

612.397

๒ 363 7

ร. 3

เกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
โรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย

๗๙ S.ค. 2539

ปริญญาโท

ของ

ประยุกต์ ประจันบาน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

พฤษภาคม 2539

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๒.๕๕๕๑๒

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....*พ.ชิต? เกตุแก่นจันทร์?*.....ประธาน
(ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์)
.....*Am ๑๖/๑๐/๕๗*.....กรรมการ
(ศ.ดร.ผดุง อารยะวิญญู)

คณะกรรมการสอบ

.....*พ.ชิต? เกตุแก่นจันทร์?*.....ประธาน
(ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์)
.....*Am ๑๖/๑๐/๕๗*.....กรรมการ
(ศ.ดร.ผดุง อารยะวิญญู)
.....*Am 2/๕*.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รศ.ศรียา นิยมธรรม)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....*Am ๓๐/๕*.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)
วันที่ 8 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม กรรมการสอบเพิ่มเติมของการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร และดร.วันชัย บุญรอด ที่กรุณาให้คำปรึกษาและช่วยเหลือเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัย ขอขอบคุณ แพทย์หญิงชวลา เขียรธนู รองศาสตราจารย์ กาญจนา โกศลพิศษุ์กุล อาจารย์ศรีวรรณา เขียวลี อาจารย์ทองดี เกลิมเดชชาติ อาจารย์จิราภรณ์ เอี่ยมติลก อาจารย์สุนมาศ อังศุมาศิสร อาจารย์ดารณี ธนะภูมิ และอาจารย์สิริมา สิทธิวรรณ ที่กรุณาอนุญาตและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัย ขอขอบคุณ คุณมัญชลี อภัสสร คุณศุภฤกษ์ มั่นใจตน คุณสุพิร ประจันบาน คุณสุนทร วุฒิพงษ์ปรีชา คุณสุนทร บุตรรักษา คุณไพรินทร์ ชันทศักดิ์ คุณประทีป มาตลอย และอาจารย์นภาวดี ส่วนกัน ที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี ในการจัดเก็บข้อมูล

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณปู่ฉลอง คุณยายประยงค์ คุณพ่อคึกฤทธิ์ และคุณแม่พัฒนา ประจันบาน ที่เป็นกำลังใจสำคัญและสนับสนุนด้านการเรียนมาโดยตลอด ซึ่งผู้วิจัยจะระลึกถึงอยู่เสมอ

ประยুক্তี ประจันบาน

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	4
	ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า	5
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	6
2	เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	7
	ไขมันและ เบอร์ เ็นต์ไขมันของร่างกาย	11
	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	19
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
3	วิธีดำเนินการวิจัย	25
	ประชากร	25
	กลุ่มตัวอย่าง	25
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	27
	การวิเคราะห์ข้อมูล	27
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	29

5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	35
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	35
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	35
การดำเนินการวิจัย	36
การวิเคราะห์ข้อมูล	37
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	37
อภิปรายผล	39
ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย	41
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้	42
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป	42
 บรรณานุกรม	 43
 ภาคผนวก	 48
 ประวัติย่อของผู้วิจัย	 104

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	ปริมาณเนื้อเยื่อไขมันในร่างกายเด็ก	22
2	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	26
3	ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง และ เปอร์เซ็นต์ไขมัน ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย กลุ่มอายุ 7-9 ปี	29
4	ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง และ เปอร์เซ็นต์ไขมัน ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย กลุ่มอายุ 10-12 ปี	30
5	ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง และ เปอร์เซ็นต์ไขมัน ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย กลุ่มอายุ 13-15 ปี	31
6	เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทาง สติปัญญา ของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 7-9 ปี	32
7	เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทาง สติปัญญา ของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 10-12 ปี	33
8	เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทาง สติปัญญา ของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 13-15 ปี	34
9	ค่า น้ำหนัก ส่วนสูง เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และคะแนนที ของ นักเรียนชาย โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 7-9 ปี	61

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

10	ค่า น้ำหนัก ส่วนสูง เบอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย และคะแนนที่ ของ นักเรียนหญิง โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 7-9 ปี	67
11	ค่า น้ำหนัก ส่วนสูง เบอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย และคะแนนที่ ของ นักเรียนชาย โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 10-12 ปี	71
12	ค่า น้ำหนัก ส่วนสูง เบอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย และคะแนนที่ ของ นักเรียนหญิง โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 10-12 ปี	82
13	ค่า น้ำหนัก ส่วนสูง เบอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย และคะแนนที่ ของ นักเรียนชาย โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 13-15 ปี	90
14	ค่า น้ำหนัก ส่วนสูง เบอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย และคะแนนที่ ของ นักเรียนหญิง โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 13-15 ปี	99

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	กรอบแนวคิดการวิจัย	24
---	--------------------------	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจัยสำคัญของการพัฒนาประเทศส่วนหนึ่งอยู่ที่กำลังทรัพยากรบุคคล ซึ่งมีเด็กและเยาวชนเป็นพื้นฐาน ทุกประเทศทั่วโลกต่างตระหนักและเห็นความจำเป็นของการพัฒนาเด็กและเยาวชนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพในสังคม อย่างไรก็ตาม ยังมีเด็กและเยาวชนอีกจำนวนหนึ่งที่ไม่อาจได้รับการพัฒนาอย่างสมบูรณ์ เนื่องจากมีปัญหาคความพิการในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งสามารถจำแนกจำนวนตามสถานภาพความบกพร่องได้ 7 ประเภท คือ ความบกพร่องทางการเห็น ความบกพร่องทางการได้ยิน ความบกพร่องทางร่างกายและสุขภาพ ความบกพร่องทางสติปัญญา ความบกพร่องด้านการพูดและภาษา มีปัญหาทางการเรียนรู้ และมีปัญหาทางพฤติกรรม (ศรีสุรัตน์ เบียนเปี่ยมสิน. 2536) สำหรับในประเทศไทยสถิติจำนวนคนพิการยังเป็นที่ถกเถียงกันมาก ตัวเลขที่นักวิชาการอ้างอิงนั้นส่วนหนึ่งมักจะอ้างอิงจากข้อมูลขององค์การยูเนสโก ซึ่งคาดคะเนว่า คนพิการทั่วโลกจะมีอยู่ประมาณร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2525)

จากการสำรวจของ สำนักงานพัฒนางานท้องถิ่น และกระทรวงสาธารณสุข ในช่วงปี พ.ศ. 2524 โดยทำการสำรวจนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายและสติปัญญาพบว่า มีความบกพร่องทางร่างกายและสติปัญญา คิดเป็นร้อยละ .027 และ .023 ของประชากร มีความบกพร่องทางร่างกาย คิดเป็นร้อยละ .023 และ .010 ของประชากร มีความบกพร่องทางการได้ยิน คิดเป็นร้อยละ .014 และ .003 ของประชากร มีความบกพร่องทางการเห็น คิดเป็นร้อยละ .007 และ .004 ของประชากร (ศูนย์พัฒนศึกษาแห่งชาติ. 2524)

จากข้อมูลและสถิติดังกล่าวแสดงว่า ยังมีเด็กและเยาวชนอีกเป็นจำนวนหนึ่งซึ่งกระจัดกระจายอยู่ทั่วประเทศ เป็นผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษา และรับบริการทุกด้านจากรัฐ เนื่องมาจากมีพัฒนาการล่าช้า ความสามารถจำกัด ปัญหาคความพิการหรือบกพร่องนี้จึงเพิ่มความยุ่งยาก ซับซ้อน มากยิ่งขึ้นถ้าหากเด็ก

กลุ่มนี้มีปัญหาทางสุขภาพอื่น ๆ ร่วมด้วย จะทำให้การดูแลตนเองหรือการบำบัดฟื้นฟูเป็นไปได้ยากมากขึ้น เพิ่มความรุนแรงของปัญหาภาวะบกพร่องทางสติปัญญาและความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครอบครัวและประเทศชาติ

ในสภาพชีวิตที่ภาวะเศรษฐกิจบีบคั้น ทุกครอบครัวต้องดำเนินชีวิตอย่างเร่งรีบ และประกอบกับมีสิ่งอำนวยความสะดวกมากมาย ทำให้ขาดหรือละเลยการดูแลตนเองและสมาชิกในครอบครัว ทั้งในด้านความเป็นอยู่โภชนาการ การออกกำลังกาย เป็นต้น ปัญหาโรคอ้วนจึงเป็นปัญหาที่ต้องพบโดยแทบไม่รู้ตัว และกลายเป็นปัญหาสำคัญด้านโภชนาการและด้านสาธารณสุขของประเทศ โรคอ้วนทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ต่อสุขภาพ เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคข้อ โรคหัวใจ เป็นต้น และยังมีผลต่อภาวะเศรษฐกิจและสังคมด้วย (วิชัย ต้นไพจิตร. 2530)

การบริโภคอาหารมากเกินไปที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้จะทำให้ร่างกายมีน้ำหนักมากเกินไป และเกิดการสะสมไขมันมากกว่าปกติ หรือเกิดโรคอ้วน เมื่อถือเอาน้ำหนักตัวเกินกว่าปกติร้อยละ 20 เป็นภาวะอ้วน ในสหรัฐอเมริกาพบว่า เด็กก่อนวัยเรียนอายุ 3 - 6 ปี ความชุกของภาวะอ้วนมีถึงร้อยละ 12 ทั้งในเพศหญิง และเพศชาย ในผู้ใหญ่มีประมาณร้อยละ 20 - 30 ในผู้ชาย และร้อยละ 30-40 ในผู้หญิง ส่วนวัยรุ่นมีประมาณร้อยละ 10 สำหรับประเทศไทยพบว่า เด็กนักเรียนสาธิตเกษตรมีความชุกของภาวะอ้วนร้อยละ 14.3 โดยใช้ น้ำหนัก/ความสูงเป็นเกณฑ์ (ดุยดี สุทธปรียาศรี. 2530) จากตัวเลขดังกล่าวจะเห็นได้ว่าโรคอ้วนเป็นปัญหาสุขภาพที่มีความสำคัญ

ไขมันที่พอกพูนอยู่ในร่างกายทำให้เกิดความอ้วนมากขึ้น ซึ่งเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเด็กและผู้ใหญ่ ความพยายามในการลดความอ้วน ในสังคมปัจจุบันเกิดขึ้นเนื่องจาก ความรักสวยรักงาม เหตุผลในการกำจัดไขมันนั้นนอกเหนือจากความสวยงามก็คือ ความอ้วน เพราะความอ้วนทำให้ชีวิตสั้นลง และยังทำให้เกิดผลเสียในการปรับตัวและจิตใจ โดยเฉพาะในเด็ก ทำให้การเคลื่อนไหวช้า ขาดประสิทธิภาพในการทำงาน (จรวยพร ธรณินทร์. 2525) การลดความอ้วนมีหลายวิธี ได้แก่ การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การใช้ยา การผ่าตัด การฝังเข็ม เป็นต้น แต่การลดความอ้วนที่ถูกหลักและเป็นที่ยอมรับในวงการแพทย์

คือ การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย และความตั้งใจของผู้ที่ต้องการลดความอ้วน

ปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมอาหารในเด็ก กล่าวคือ เด็กส่วนมากไม่สามารถจำกัดอาหารหรือลดอาหารที่มีแคลอรีสูงได้ อาจเป็นเพราะว่าเด็กหรือผู้ปกครองไม่เข้าใจ หรือไม่ยอมรับว่าจะมีอันตรายเมื่ออายุมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าการลดน้ำหนักไม่สำเร็จนั้น เกิดจากความไม่ร่วมมือของบิดามารดา

ผลจากการศึกษาของ คอลฟิลด์ (Caulfield, 1990) สรุปว่า โรคอ้วนในเด็กมีผลทำให้เด็กเกิดโรคได้ง่ายและมีปัญหาทางด้านอารมณ์ ซึ่งเป็นปัญหาที่มีผลต่อเนื่องจนถึงระยะวัยรุ่น วิธีการรักษาจึงควรจัดโปรแกรมให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน โดยเฉพาะเรื่องอาหารและการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เด็กอาศัยอยู่ การป้องกันโรคอ้วนในเด็กควรปรับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และให้การศึกษาด้านโภชนาการตั้งแต่วัยเด็กเริ่มเข้าเรียน นอกจากนี้ ครอกเกอร์ (Crocker, 1988) พบว่า ครอบครัวที่ให้ความสนใจและใส่ใจต่อการลดน้ำหนักอย่างจริงจังตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้เด็กประสบผลสำเร็จในการลดน้ำหนักมากกว่าครอบครัวที่ผู้ปกครองปล่อยให้เด็กปฏิบัติเอง

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีการพัฒนาของสมองหรือจิตใจหยุดชะงัก มีการเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ส่งผลให้ความสามารถในการเรียนรู้มีความจำกัดมาก มีวุฒิภาวะไม่เหมาะสมปรับตัวเข้ากับสังคมไม่ค่อยได้ ไม่สามารถดูแลสุขภาพเหลือตัวเองให้ดำรงชีวิตเป็นอิสระโดยลำพังได้ (มูลนิธิช่วยคนปัญญาอ่อนแห่งประเทศไทย, 2534) ซึ่งต้องอาศัยการดูแลจากผู้ปกครองทั้งการดูแลตนเอง ทั้งในด้านความเป็นอยู่ โภชนาการ และการออกกำลังกาย

ผลของการรายงาน พบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ส่วนใหญ่มีสภาพครอบครัวฐานะความเป็นอยู่ดี มักจะพบว่าเด็กเหล่านี้ มีน้ำหนักตัวเกินมาตรฐาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพฤติกรรมการบริโภคที่ไม่ถูกต้อง ผู้ปกครองให้ปริมาณอาหารกับเด็กมากเกินไป โดยไม่ทราบเกณฑ์ของน้ำหนักตัวหรือเกณฑ์ของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายที่ควรจะเป็น อีกทั้งเด็กก็ไม่สามารถที่จะควบคุมปริมาณอาหารได้ด้วยตนเอง ขาดการออกกำลังกาย ขาดความรู้

ความเข้าใจในเรื่องการควบคุมน้ำหนัก หรืออาจเป็นสาเหตุจากพยาธิสภาพทางร่างกายอื่น ๆ ภาวะอ้วนนี้ส่งผลให้มีปริมาณไขมันในร่างกายมาก ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคต่าง ๆ อาทิ โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดแดงแข็งตัว โรคไขข้ออักเสบ โรคความดันโลหิต เป็นต้น ภาวะของโรคต่าง ๆ ที่มีผลกระทบโดยตรงต่อร่างกายเหล่านี้ นับเป็นอุปสรรคสำคัญอย่างยิ่งต่อการให้การศึกษาและการฟื้นฟูสมรรถภาพ ทำให้ความพยายามที่จะให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญายุ่งยาก และเป็นอันตรายมากขึ้น ดังนั้น การสร้างเกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะเป็นประโยชน์ต่อการให้คำแนะนำและช่วยเหลือเกี่ยวกับปัญหาการเกิดโรคอ้วนในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างเกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย เพื่อเป็นเกณฑ์ในการควบคุมน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และจะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดอัตราเสี่ยงในการเกิดโรคอ้วน ในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของ โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย
2. เพื่อประเมินเป็นเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของ โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย

ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของ โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย และเพื่อเป็นประโยชน์กับครูและผู้ปกครองในเรื่องการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

2. เพื่อเป็นเกณฑ์ในการควบคุมน้ำหนักตัวและ เบอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และเป็นประโยชน์ในการช่วยลดปัญหาการเกิดโรคอ้วนในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรในการวิจัย เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่กำลังเรียนอยู่ในโรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย ปีการศึกษา 2538 อายุระหว่าง 7-15 ปี กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่สุ่มมาจากกลุ่มประชากรโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เป็นจำนวน 903 คน เป็นนักเรียนชาย 555 คน และนักเรียนหญิง 348 คน

2. ตัวแปรในการศึกษาค้นคว้า

2.1 ตัวแปรอิสระ

2.1.1 เพศ

(1) ชาย

(2) หญิง

2.1.2 อายุ

(1) 7-9 ปี

(2) 10-12 ปี

(3) 13-15 ปี

2.2 ตัวแปรตามคือ เกณฑ์ปกติของ เบอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย

2.2.1 เบอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย

2.2.2 เพศ

2.2.3 อายุ

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

เกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย หมายถึง การกำหนดระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในประเทศไทย ที่มีอายุระหว่าง 7-15 ปี

เปอร์เซ็นต์ไขมัน หมายถึง จำนวนร้อยละของส่วนที่เป็นไขมันของร่างกาย ซึ่งน้ำหนักร่างกายประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นไขมัน และส่วนที่ปราศจากไขมัน

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยได้ ศึกษา ค้นคว้า ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับต่อไปนี้

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
2. ไขมันและ เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย
3. เกณฑ์ปกติของบุคคลทั่วไป
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1. ความหมายของความบกพร่องทางสติปัญญา

คำว่า "ความบกพร่องทางสติปัญญา" ได้มีผู้ให้ความหมายหลายทัศนะ ดังนี้

1.1 เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ภาวะที่มีความจำกัดเกิดขึ้น มีผลต่อการปฏิบัติงานในขณะนั้น แสดงลักษณะมีความสามารถทางสติปัญญาต่ำ ปรากฏร่วมกับมีความจำกัดทางทักษะด้านการปรับตัวอย่างน้อย 2 ทักษะหรือมากกว่า คือ ทักษะการสื่อความหมาย การดูแลตนเอง การดำรงชีวิตในบ้าน ทักษะทางสังคม ทักษะการใช้สาธารณะสมบัติ การควบคุมตนเอง สุขอนามัยและความปลอดภัย การเรียนวิชาการเพื่อชีวิตประจำวัน การใช้เวลาว่างและการทำงาน ทั้งนี้ต้องมีความบกพร่องทางสติปัญญาเกิดก่อนอายุ 18 ปี (AAMR) (American Association on Mental Retardation)

1.2 เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ระดับสติปัญญาที่ด้อยหรือต่ำกว่าปกติ เนื่องจากพัฒนาการของสมองหรือจิตใจหยุดชะงัก เจริญเติบโตไม่เต็มที่ ทำให้มีความสามารถจำกัดในการเรียน ไม่สามารถปรับตัวเข้า

กับสังคมและมีการเจริญเติบโตไม่สมวัย (AAMD) (The American Academy of Mental Dificiency)

1.3 เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ภาวะที่สมองหยุดพัฒนาหรือพัฒนาได้ไม่เต็มที่ ทำให้เกิดความบกพร่องของทักษะต่าง ๆ ในระยะพัฒนาการ ส่งผลกระทบต่อระดับเชาวน์ปัญญาทุกด้าน เช่น ความสามารถทางด้านสติปัญญา ภาษา การเคลื่อนไหว และทักษะทางสังคม มีความบกพร่องในเรื่องการปรับตัว อาจจะมีหรือไม่มี ความผิดปกติทางกายหรือทางจิตร่วมด้วย (ICD 10 by WHO) (International Classification of Disease) (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2537)

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาหมายถึง นักเรียนที่มีพัฒนาการทางสมองต่ำกว่าเด็กปกติ มีระดับสติปัญญาต่ำ การเรียนรู้และความสามารถในการปรับตัวรวมทั้งการตัดสินใจต่าง ๆ ช้า และมักจะผิดพลาด มีพัฒนาการที่ไม่เหมาะสมกับวัย ทั้งนี้ความบกพร่องต้องเกิดก่อนอายุ 18 ปี

2. สาเหตุของความบกพร่องทางสติปัญญา

ดอล (วงพิคตร์ ภูพันธ์. 2526 ; อ้างอิงมาจาก Doll) ได้แบ่งสาเหตุของความบกพร่องทางสติปัญญา เป็น 2 ประเภทคือ

1. เกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม (Endogenous Type)
2. เกิดจากการพัฒนาการของบุคคลที่เบี่ยงเบนไปจากปกติ

อันเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมภายนอก (Exogenous Type)

1. สาเหตุทางพันธุกรรม ซึ่งเป็นตัวถ่ายทอดลักษณะสำคัญจากบรรพบุรุษมาสู่ลูกหลานโดยอาศัยยีนส์ (Genes) ถ้าหากว่ายีนส์ผิดปกติจะทำให้เด็กมีความบกพร่องทางสติปัญญา เช่น มองโกลิซึม (Mongolism) เกิดจากการมีจำนวนโครโมโซมมากเกินไป

2. สาเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม แบ่งเป็น 2 ระยะ

2.1 ระยะก่อนคลอด (Prenatal) ในขณะที่มารดากำลังตั้งครรภ์ มารดาอาจจะ

2.1.1 ได้รับเชื้อโรคหรือเกิดจากการติดเชื้อ

(Infection) เช่น มารดาเป็นหัดเยอรมัน ซิฟิลิส ซึ่งมีผลทำให้เซลล์ในสมองของเด็กถูกทำลาย หรือเสื่อมคุณภาพ เช่น นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานิดเยื่อสมองอักเสบขณะอยู่ในท้องแม่ (Microcephaly)

2.1.2 การขาดโภชนาการที่ดี (Nutrition Deprivation) คือ การที่มารดาได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ

2.1.3 ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ เช่น ต่อมพิทูอิทารี (Pituitary) และต่อมไทรอยด์ (Thyroid)

2.1.4 การได้รับสารพิษต่าง ๆ (Toxic Agents) ซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อเซลล์ของสมอง

2.1.5 ลักษณะเลือดพ่อแม่ไม่เข้ากัน (Rh-factor) เช่น พ่อมี อาร์เอชบวก (Rh-Positive) แม่มี อาร์เอชลบ (Rh-Negative) ลูกที่เกิดมาจะมี อาร์เอชบวก (Rh-Positive) เหมือนพ่อเมื่อลูกมีอาร์เอชบวก (Rh-Positive) อยู่ในท้องแม่ซึ่งมี อาร์เอชลบ (Rh-Negative) และต้องอาศัยโลหิตจากแม่ จึงกลายเป็นสิ่งแปลกปลอมของร่างกายแม่ ร่างกายแม่จะสร้างเม็ดโลหิตขาวต่อต้าน หรือทำลายลูกในท้องให้แท้งเด็กจะกลายเป็นเด็กพิการหรือมีความบกพร่องทางสติปัญญา

2.2 ในขณะคลอด ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจาก

2.2.1 การคลอดก่อนกำหนด (Premature Birth) ซึ่งมีผลต่อความผิดปกติของเด็กมาก จากการศึกษาพบว่า ความผิดปกติของสมองจะเพิ่มมากขึ้น ถ้าน้ำหนักของเด็กที่เกิดใหม่น้อยลง พบว่า เด็กที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 1.50 กิโลกรัม จะมีความผิดปกติทางสมองถึงร้อยละ 50.9

2.2.2 การได้รับอันตรายขณะคลอด (Birth Injuries) ถ้าหากว่าเด็กได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอจะทำให้เยื่อสมองถูกทำลาย หรือในขณะท่าคลอดนั้น บางครั้งมารดาตั้งครรภ์ผิดปกติ ซึ่งแพทย์ต้องอาศัยเครื่องมือช่วยเหลือ เช่น ไขคีมคีบ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้อาจไปทำให้สมองได้รับความกระทบกระเทือนได้

2.2.3 ภายหลังการคลอด (Postnatal Causes)

มีเด็กจำนวนไม่น้อยที่คลอดมามีลักษณะปกติ แต่หลังคลอดเกิดได้รับเชื้อ เช่น ไวรัสทำให้เยื่อสมองถูกทำลาย นอกจากนี้อาจเกิดขึ้นจากการได้รับอุบัติเหตุต่างๆ

สมาคมเพื่อบุคคลปัญญาอ่อนแห่งสหรัฐอเมริกา (American Association on Mental Deficiency) กล่าวถึง สาเหตุของความบกพร่องทางสติปัญญาดังนี้ (อ้างถึงใน จินตหรา เตชะทักษิณพันธ์)

1. เกิดจากการได้รับเชื้อและสารพิษ
2. มารดาได้รับอุบัติเหตุหรือเจ็บป่วยระหว่างตั้งครรภ์
3. เกิดจากกระบวนการเผาผลาญอาหาร และภาวะทางโภชนาการ
4. เด็กได้รับอุบัติเหตุระหว่างคลอด ทำให้สมองถูกทำลาย
5. ความผิดปกติของโครโมโซม
6. เกิดจากความผิดปกติของการตั้งครรภ์ เช่น ครรภ์เป็นพิษ

บิโจ (Bijou) อ้างถึงใน สมิธ และคณะ (Smith. et al. 1983) ว่า การที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาอาจเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

1. ความพิการทางกายซึ่งทำให้เป็นอุปสรรคต่อพัฒนาการทางสมอง
2. การขาดการกระตุ้นให้มีพัฒนาการและพฤติกรรมที่เหมาะสม
3. การได้รับการลงโทษอย่างรุนแรง
4. การได้รับการเสริมแรงเมื่อมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม
3. ประเภทของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ประเภทของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาตาม ICD 10

(International Classification Diseases) แบ่งเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. บกพร่องทางสติปัญญาเล็กน้อย มีระดับเชาวน์ปัญญา 50 - 70
2. บกพร่องทางสติปัญญาปานกลาง มีระดับเชาวน์ปัญญา 35 - 49
3. บกพร่องทางสติปัญญารุนแรง มีระดับเชาวน์ปัญญา 20 - 34
4. บกพร่องทางสติปัญญารุนแรงมาก มีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำกว่า 20

(จินตหรา เตชะทักษิณพันธ์. 2533)

4. การจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

การจัดการเรียนการสอนให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะต้องคำนึงถึงความยากง่ายของเนื้อเรื่อง การใช้ภาษาที่ง่ายต่อความเข้าใจในการฟังและจำเป็นอย่างมากที่ต้องใช้วิธีการสอนที่จะช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นเร็วขึ้นและจำได้แม่นยำ ดังนั้นการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จึงต้องอาศัยวัสดุอุปกรณ์การสอนมากกว่าเด็กปกติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2521) ในปัจจุบัน การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต้องคำนึงถึงการนำความรู้วิชาการไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2537)

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีปัญหาด้านการเรียนมากกว่านักเรียนที่มีความต้องการพิเศษประเภทอื่น เพราะเด็กเหล่านี้มีความสามารถที่จะมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ยินเสียงพูดได้ แต่ขาดความสามารถในด้านความคิด การรับรู้ และความเข้าใจ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้การศึกษาและฝึกอบรมด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับความสามารถเพื่อให้เด็กเหล่านี้ได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ ให้บรรลุศักยภาพของแต่ละคน ทั้งจะได้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุขในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคม (กาญจนา โกศลพิศิษฐ์กุล. 2532)

ไขมันและ เบอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย

1. ความหมายของไขมันใต้ผิวหนังและ เบอร์เซนต์ไขมัน

ไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold) หมายถึง ไขมันที่อยู่ใต้หนังกำพืด แยกออกก่อนชั้นกล้ามเนื้อตามบริเวณส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมี 6 จุด คือ แขน ท่อนบนด้านหลัง ใต้สะบักหลัง ท้อง สันสะโพก หน้าขา และน่อง

เบอร์เซนต์ไขมัน หมายถึง จำนวนร้อยละของส่วนที่เป็นไขมันของร่างกาย ซึ่งน้ำหนักของร่างกายประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นไขมันและส่วนที่ปราศจากไขมัน

2. ส่วนประกอบของร่างกายและไขมัน

ส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย

2.1 เนื้อแท้ (Lean Body Mass or Lean Body Weight) ในเนื้อแท้มีส่วนประกอบที่เป็นน้ำ (Water) ประมาณ 70-72 เปอร์เซ็นต์ แร่ธาตุ (Mineral) ประมาณ 7 เปอร์เซ็นต์ อวัยวะ และกล้ามเนื้อ (Organic and Muscle) ประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ (ประทุม ม่วงมี. 2527)

2.2 ไขมันและเนื้อเยื่อไขมัน (Fat Tissue Weight) เนื้อเยื่อไขมันมีความถ่วงจำเพาะ 0.92 ส่วนอื่น ๆ ของร่างกายจะมีความถ่วงจำเพาะ 1.1 ยังมีไขมันมาก ความถ่วงจำเพาะจะต่ำและทำให้ลอยน้ำได้ดี

ไขมัน (Fat) อาจเป็นสีเหลือง ๆ หรือขาว ๆ เป็นที่สะสมสารประเภทไขมันทั้งหลาย โดยสะสมอยู่ในรูปเนื้อเยื่อของไขมันซึ่งเป็นเนื้อเยื่อชนิดหนึ่ง ทางกายวิภาคเรียกว่า เนื้อเยื่อไขมัน (Adipose Tissue) (วิสัย พฤษวัน. 2529) นอกจากเนื้อเยื่อไขมัน (Adipose Tissue) แล้วในร่างกายของคนเรายังมีสารประเภทไขมันที่ละลายอยู่ในน้ำเลือดในร่างกาย เรียกว่า ลิพิด (Lipid)

3. วิธีการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

การศึกษาไขมันในร่างกายมี 2 วิธีคือ

1. วิธีตรง วิเคราะห์ทางเคมี ในการศึกษาจากซากศพของสัตว์ และซากศพของมนุษย์
2. วิธีอ้อม เช่น การชั่งน้ำหนักได้น้ำ (Hydrostatic Weighing) วัดไขมันใต้ผิวหนัง วัดส่วนรอบร่างกาย (Girth Measurement) ไอโซโทปไดลูชัน (Isotope Dilution) วิเคราะห์นิวตรอน (Neutron Activation Analysis) นับโพแทสเซียม 40 (Potassium-40 Counting) การฉายรังสีเอกซเรย์ (X-ray) อัลตราซาวด์ (Ultrasound) การวิเคราะห์การถ่ายภาพเอกซเรย์ (Tomography) และวิธีการใช้ภาพเหมือนจากเสียงสะท้อนของคลื่นแม่เหล็ก (Magnetic Resonance Imaging)

การศึกษาไขมันในร่างกายโดยทางตรงนั้นทำได้ยากมาก เพราะจะสามารถศึกษาได้เมื่อบุคคลนั้นเสียชีวิตไปแล้วเท่านั้น ดังนั้น จึงใช้ศึกษาโดยทางอ้อม (จรรยาพร ธรณินทร์. 2521)

การหาปริมาณไขมันของร่างกายนั้น คือ การหาปริมาณไขมันของร่างกายว่า สามารถคาดคะเนจากส่วนประกอบของร่างกายได้ 7 วิธีด้วยกัน คือ

1. ความหนาแน่นของร่างกาย
2. ปริมาณน้ำทั้งหมดในร่างกาย
3. การวัดความหนาของผิวหนังพับ
4. การวัดชั้นของไขมันที่เกาะแน่น โดยการถ่ายภาพรังสีเนื้อเยื่อ
5. การวัดสัดส่วนของร่างกาย (ทั้งโครงกระดูกและส่วนที่ห่อหุ้ม)
6. ระดับของการขับถ่ายสารครีเอตินีน
7. ปริมาตรการจับออกซิเจนขึ้นพื้นฐาน (จรรยาพร ธรณินทร์ .

2521)

วิธีการทั้งหมดที่ใช้ในการคาดคะเนไขมันในร่างกายของมนุษย์ วิธีการวัดความหนาของผิวหนังพับเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด รวดเร็วที่สุด ราคาถูกที่สุด การหนีบผิวหนังขึ้นมาเพื่อคำนวณไขมันได้ผิวหนังอย่างหยาบ ๆ ไม่ใช่วิธีการใหม่ วิธีนี้ใช้กันมานานกว่า 80 ปีแล้ว ใน ค.ศ.1890 ริชเชอร์ (Richer) ได้รับการยกย่องให้เป็นบุคคลแรกที่วัดความหนาของผิวหนังพับ โดยใช้เครื่องวัดความหนาของผิวหนัง (Skinfold Caliper)

การวัดความหนาของผิวหนังพับจะช่วยให้รู้ถึงความหนาแน่นของร่างกายซึ่งเมื่อได้ค่าความหนาแน่นแล้ว สามารถคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายได้ ในการวัดความหนาของผิวหนังพับของบุคคลจะต้องระวังเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

1. แต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทั้งในความหนาแน่นของร่างกายและการกระจายของไขมันทั่วร่างกาย
2. การเลือกตำแหน่งที่วัดขึ้นอยู่กับความสามารถกำหนดตำแหน่งได้ถูกต้อง ถ้าเลือกวัดตำแหน่งที่ถูกต้องจะวัดจำนวนไขมันได้แน่นอน

เทคนิคการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง การวัดส่วนรอบวงของร่างกาย

1. การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง

การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังทำได้ไม่ยาก ที่สำคัญ คือ ต้องมีการฝึกหัดอย่างเพียงพอ โลห์แมน และ พอลล็อก (Lohman และ Pollock, 1981) กล่าวว่า การได้รับการฝึกอบรมมีผลต่อความเที่ยงตรงในการวัดเป็นอย่างมาก อย่างน้อยควรได้รับการฝึกหัดระหว่าง 50-100 คน ในการฝึกหัดควรคำนึงถึงตำแหน่งของการวัดให้มากที่สุด ผลของการวัดควรมีความแน่นอนมากที่สุด วิธีการที่บอกให้ทราบก็ด้วยการทดสอบซ้ำ (test -retest) และค่าสหสัมพันธ์ควรมากกว่า 0.85 การวัดจะเป็นไปตามลำดับเพื่อป้องกันความล่าเอียงที่เกิดขึ้น ในการวัดแต่ละตำแหน่งนั้นอย่างน้อยที่สุดควรวัด 2 หรือ 5 ครั้ง แล้วนำไปหาค่าเฉลี่ย นอกจากนี้ไม่ควรตรวจสอบผลของการวัดครั้งที่ 2 หรือครั้งต่อไป เพราะเป็นการทำให้เกิดความล่าเอียงของผลทดสอบ

ตำแหน่งที่ใช้วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังมีอยู่หลายตำแหน่ง เช่น คาง (Chin), กลางรักแร้ (Midaxillary), แขนท่อนบน (Upper arm), สะบักหลัง (Subscapular), หน้าท้อง (Abdominal), สันสะโพก (Suprailiac), ต้นขา (Thigh), เข่า (Knee), ใต้ท้องแขน (Triceps) กล้ามเนื้อโคนแขน (Biceps) และน่อง (Calf) ต่อมาได้มีการศึกษากันว่า จะวัดบริเวณใดดีสัก 2 หรือ 3 แห่ง โดยที่สามารถใช้เป็นเครื่องทำนายความหนาแน่นของร่างกายได้ดีที่สุด สโลน (Sloan, 1962 อ้างถึงในประทุม ม่วงมี, 2527) พบว่า ความหนาของผิวหนังบริเวณต้นขาของชายหนุ่มมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของร่างกายมากที่สุด ($r = .80$) และหากวัด 2 แห่งรวมกัน พบว่า บริเวณต้นขากับสะบักหลังมีอำนาจในการทำนายความหนาแน่นของร่างกายได้มากที่สุด ($r = .85$) และในผู้หญิงได้เสนอแนะว่าความหนาของผิวหนังบริเวณสันสะโพกและใต้ท้องแขนมีอำนาจในการทำนายความหนาแน่นของร่างกายในผู้หญิงมากกว่าบริเวณอื่น

อุปกรณ์ในการวัดความหนาของผิวหนัง

หน่วยวิจัยด้านโปรแกรมการออกกำลังกายของสถาบันลาครอส

มหาวิทยาลัยวิสคอนซิน (Research Unit La Cross Exercise Program, 1979) ได้กำหนดอุปกรณ์ที่ใช้วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังที่รู้จักกันมี 8 ชนิด คือ

1. เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังแบบเลนจ์ (Lange Skinfold Caliper)
2. เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังแบบแฟต-โอ-มิเตอร์ (Fat-O-Meter)
3. เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังแบบสลิม (Slim Caliper)
4. เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังแบบลาฟาแยตต์ (Lafayette Caliper)
5. เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังแบบเฮมโค (Hemco Caliper)
6. เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังแบบเอ็มเอ็นแอล (MNL Caliper)
7. เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังแบบโฮลเทน (Holtain Skinfold Caliper)
8. เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังแบบฮาร์เพนเดน (Harpenden Skinfold Caliper)

การเปรียบเทียบการใช้เครื่องคลิเปอร์ ทั้ง 8 ชนิด สรุปว่า เมื่อใช้อุปกรณ์ทั้ง 8 ชนิด วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง แล้วนำไปคำนวณในสมการหาความหนาแน่นของร่างกาย ผลที่ได้ออกมามีความแม่นยำตรงไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นจะใช้คลิเปอร์ชนิดใดก็ได้ แต่มีข้อจำกัดในการใช้ คือ ความสะดวกในการใช้เครื่องมือ และราคาของเครื่องมือซึ่งทั้ง 2 ข้อนี้ มีความแตกต่างกันในอุปกรณ์แต่ละชนิด

วิธีการวัดความหนาของผิวหนังพับ

โดยการจับผิวหนังและไขมันใต้ผิวหนัง ในกรณีที่มีไขมันมากก็ควรจับขึ้นมาให้มาก และถ้ามีไขมันน้อย ก็จับขึ้นมาไม่มากนัก ควรระวังไม่จับกล้ามเนื้อขึ้นมาด้วย ซึ่งอาจตรวจสอบได้โดยให้ผู้ทดสอบเกร็งกล้ามเนื้อส่วนนั้นในขณะที่จับ จะทำให้รู้สึกได้ว่าจับกล้ามเนื้อขึ้นมาด้วยหรือไม่เมื่อใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้จับผิวหนัง (Lohman, 1981)

อุปกรณ์ คาลิเปอร์ซึ่งมีแรงกดเพียง 10 กรัมต่อตารางมิลลิเมตร ก่อนใช้ควรตรวจสอบอุปกรณ์ทุกครั้ง

วิธีการ การวัดความหนาของผิวหนังนั้นส่วนที่วัดคือ ผิวหนังชั้นนอก ตำแหน่งของผิวหนังที่ใช้ คือ ที่หลังต้นแขนเหนือกล้ามเนื้อไตรเซปส์ จากการวิจัยพบว่า ผิวหนังกล้ามเนื้อไตรเซปส์เป็นตำแหน่งที่ดีที่สุดในการวัดไขมัน หรือความอ้วนของแต่ละบุคคล สำหรับการวัดนั้น วัดที่จุดกึ่งกลางผิวหนังที่อยู่เหนือหัวไหล่ และปลายข้อศอก

ในการวัดตำแหน่งต่าง ๆ นั้น หลักของสถาบันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Academy of Science) มีดังนี้ (Keys, 1956)

1. หน้าอก (Chest) วัดที่จุดกึ่งกลางของเส้นที่ลากเฉียงจากหน้าอกและแนวเส้นรักแร้ด้านหน้า โดยมีการวัดความหนาของผิวหนังในแนวเฉียง
2. ท้อง (Abdomen) วัดจากสะดือออกมาทางขวา ในแนวตั้งห่างจากสะดือ 1 นิ้ว
3. แขนท่อนบนด้านหลัง (Triceps) วัดที่จุดกึ่งกลางของผิวหนังที่อยู่เหนือหัวไหล่และปลายข้อศอก ขณะวัดผู้รับการทดสอบปล่อยแขนตามสบายข้างลำตัว โดยมีการวัดความหนาของผิวหนังในแนวตั้ง
4. สะโพก (Suprailium) วัดเหนือสะโพกตรงกระดูกสันสะโพก (Ilium) วัดในแนวเฉียง
5. ขาท่อนบนด้านหน้า (Thigh) วัดที่จุดกึ่งกลางในแนวตั้งระหว่างข้อต่อที่สะโพกและข้อต่อที่หัวเข่า
6. ใต้สะบัก (Subscapular) วัดที่จุดกึ่งกลางใต้กระดูกสะบักด้านขวาลงมา 1 เซนติเมตร ในแนวเฉียง

7. แขนท่อนบนด้านหน้า (Biceps) วัดที่จุดกึ่งกลางของผิวหนังที่อยู่เหนือไหล่ และข้อพับศอก โดยมีการวัดความหนาของผิวหนังในแนวดิ่ง

8. น่อง (Calf) วัดด้านในบริเวณที่กว้างที่สุดของน่อง โดยมีการวัดการทดสอบยืนบนม้าเตี้ย สูงประมาณ 5 นิ้ว ด้วยขาข้างขวา และปล่อยขาให้หย่อนตามสบาย

4. ผลกระทบที่เกิดจากปริมาณไขมันที่มากในร่างกาย

ผลของความอ้วนทำให้เกิดการกระทบกระเทือนต่อระบบการทำงานเกือบทุกระบบในร่างกายดังนี้

1. ระบบการหายใจ คนอ้วนมีเนื้อเยื่อมาก การที่จะให้เนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนเพียงพอ ระบบการหายใจต้องทำงานเร็วขึ้นคนพวกนี้จะทนต่อการออกกำลังกายเพียงเล็กน้อยไม่ได้ ถ้าอ้วนมาก ๆ จะเกิดภาวะพิควิกเคียนซินโดรม (Pickwickian Syndrome) คือ มีการหายใจลำบาก คาร์บอนไดออกไซด์ค้างในเลือด ทำให้เชื่องซึม เฉื่อยชา ออกซิเจนในเม็ดเลือดแดงต่ำ จะมีการกระตุ้นให้ไขกระดูกสร้างเม็ดเลือดแดงเพิ่มขึ้น ผลของเม็ดเลือดแดงที่มาก อาจเกิดหลอดเลือดอุดตัน และการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ ถ้าไม่ได้รับการรักษาอาจถึงตายได้

2. ความดันโลหิตสูง เนื่องจากเนื้อที่ในร่างกายมาก ปริมาณของเลือดที่ไหลเวียนก็มาก และหัวใจห้องล่างซ้ายก็จะโตขึ้นจากผลความดันเลือดสูงขึ้นพบว่าคนอ้วนที่ลดน้ำหนักได้ 7 กิโลกรัม จะมีความดันโลหิตซิสโตลิกลดลง 20 มิลลิเมตรปรอท และความดันไดแอสโตลิกลดลง 15 มิลลิเมตรปรอท

3. ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ คนอ้วนมักจะมีขนดก และถ้าเป็นผู้หญิงประจำเดือนจะมาไม่สม่ำเสมอ ไขมันในเลือดสูง มีความผิดปกติในการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต เช่น เบาหวาน ถ้าลดน้ำหนักตัวลงจะสามารถลดน้ำตาลและไขมันในเลือดได้ จากการศึกษาผู้ป่วยเบาหวานที่เริ่มเป็นพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลงเป็นปกติได้ถึง 75% โดยการลดน้ำหนักแต่อย่างเดียว

4. โรคผิวหนัง เกิดขึ้นจากเนื้อที่มาก ๆ ย่อยเข้าหากัน ทำให้เกิดความชื้นแฉะ เช่น ใต้ราวนม ใต้รักแร้ บริเวณขาหนีบ เกิดอาการคันและติดเชื้อได้ง่าย เช่น เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เป็นต้น

5. กระดุก และข้อ ความอ้วนทำให้น้ำหนักตัวมากขึ้น เมื่อ น้ำหนักตัวมากขึ้น ข้อต่าง ๆ ก็จะรับน้ำหนักมากขึ้นทำให้เกิดอาการ ปวดเข่า ปวดหลัง อาการจะดีขึ้นเมื่อลดน้ำหนักลง

6. การเป็นหมัน ในผู้ชายที่มีไขมันมากผิดปกติ ทำให้อุณหภูมิ ของอวัยวะสืบพันธุ์ มีผลต่อการเจริญเติบโตของตัวอสุจิ ถ้าลดน้ำหนักได้ก็จะ ลดอัตราการเป็นหมัน ส่วนในเพศหญิงนั้นเนื่องจากประจำเดือนไม่ปกติก็จะมีผล ต่อการเป็นหมันได้

7. โรคของถุงน้ำดี โรคถุงน้ำดีอักเสบ และนิ่วในถุงน้ำดีมักเกิด ในคนอ้วน

8. โรคของเส้นเลือด ไขมันที่เพิ่มหนาในเส้นเลือดขนาดใหญ่และ ขนาดกลางมักเกิดร่วมกับเส้นเลือดที่หัวใจอุดตันด้วยเป็นผลจากไขมันในเลือด สูงการสูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูงและความอ้วน นอกจากนี้เส้นเลือดดำบริเวณขา ก็จะมีโป่งพอง

9. พยาธิสภาพอื่น ๆ เช่น การดมยา การผ่าตัด การคลอด คน อ้วนจะมีการเสี่ยงมากกว่า การหาหลอดเลือดเพื่อเจาะเลือด ให้ยา สารน้ำ และเกลือแร่ก็กระทำได้โดยยาก

10. ผลกระทบต่อจิตใจ ในความเป็นจริง คนอ้วนก็มักถูกเพื่อน เรียกว่า "อ้วน" คนอ้วนมักเป็นตัวตลก ตัวเองมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับรูปร่าง รูปร่างที่กลมดูไม่สวยงามแต่งตัวอย่างไรก็ไม่สวยเลยไม่ยอมแต่ง พาลไม่ยอม ไปไหน ไม่อยากพบใคร เฉื่อยชา นอกจากความเฉื่อยชาจะเป็นเหตุของความ อ้วนแล้ว พออ้วนจะเปลี่ยนท่าก็ลำบาก เวลาเดินเข้าก็จะเสียดสีกัน เลยไม่ยอม เดิน ความไม่สบายต่าง ๆ เช่น ขี้ร้อนและเหงื่อออกจนเจ้าตัวรำคาญ เนื่องจากการเผาผลาญในร่างกายมาก (เสาวรส สรรพากย์พิสุทธิ์ และสุนา พิศลยบุตร 2524)

เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

สันต์ชัย พูลสวัสดิ์ (2532) ทาวิจัย เรื่อง "เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษาในส่วนภูมิภาค ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษาในส่วนภูมิภาค มีค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการทดสอบดังนี้

1.1 นักเรียนชาย โรงเรียนโสตศึกษาในส่วนภูมิภาค มีค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกล 1.57 เมตร ลูก-นั่ง 17.73 ครั้ง ดันพื้น 11.61 ครั้ง วิ่งกลับตัว 36.69 เมตร และวิ่ง 5 นาที 905.14 เมตร

1.2 นักเรียนหญิง โรงเรียนโสตศึกษาในส่วนภูมิภาค มีค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกล 1.33 เมตร ลูก-นั่ง 12.00 ครั้ง ดันพื้น 4.97 ครั้ง วิ่งกลับตัว 33.58 เมตร และวิ่ง 5 นาที 790.19 เมตร

2. มีเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษาในส่วนภูมิภาค ชายและหญิง 4 กลุ่มอายุคือกลุ่มอายุ 7-9 ปี กลุ่มอายุ 10-12 ปี กลุ่มอายุ 13-15 ปี และกลุ่มอายุ 16-18 ปี

กิตติพงศ์ งามพิระพงศ์ (2533) ทาวิจัยเรื่อง "เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษาในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษาในกรุงเทพมหานคร มีค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการทดสอบดังนี้

1.1 นักเรียนชาย โรงเรียนโสตศึกษาในกรุงเทพมหานคร มีค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกล 1.71 เมตร ลูก-นั่ง 21 ครั้ง ดันพื้น 17 ครั้ง วิ่งกลับตัว 40.51 เมตร และวิ่ง 5 นาที 700.21 เมตร

1.2 นักเรียนหญิง โรงเรียนโสตศึกษาในกรุงเทพมหานคร มีค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพทางกลไก รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกล 1.36 เมตร ลูก-นั่ง 17 ครั้ง ดันพื้น 8 ครั้ง วิ่งกลับตัว 36.27 เมตร และวิ่ง 5 นาที 700.21 เมตร

2. มีเกณฑ์ปกติและระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษาในกรุงเทพมหานคร ชายและหญิง 4 กลุ่มอายุคือ กลุ่มอายุ 7-9 ปี กลุ่มอายุ 10-12 ปี กลุ่มอายุ 13-15 ปี และกลุ่มอายุ 16-18 ปี แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก, ดี, ปานกลาง, ต่ำ และต่ำมาก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประยุทธิ์ ประจันบาน (2538) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกายกับองค์ประกอบทางชีวเคมีของไขมันในเลือด ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ผลการวิจัยพบว่า

1. เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกายกับคอเลสเตอรอล ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในระดับอายุ 7-9 ปี
2. เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกายกับไตรกลีเซอไรด์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในระดับอายุ 7-9 ปี
3. เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกายกับคอเลสเตอรอล มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในระดับอายุ 10-12 ปี
4. เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกายกับไตรกลีเซอไรด์ ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในระดับอายุ 10-12 ปี
5. เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกายกับคอเลสเตอรอล มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในระดับอายุ 13-15 ปี
6. เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกายกับไตรกลีเซอไรด์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในระดับอายุ 13-15 ปี
7. เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกายกับเอชดีแอล ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกระดับอายุ

8. เบอร์เช็นต์ไขมันของร่างกายกับแอลดีแอล ไม่มีความสัมพันธ์
กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกระดับอายุ
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับไขมัน
งานวิจัยในประเทศ

สมชาย ประเสริฐศรี (อ้างถึงใน เจริญ พุทธสุวรรณ. 2518) จัด
อันดับของน้ำหนักเกินปกติเป็น 3 ระดับ คือ 1) เกินปกติ 5-10 เบอร์เช็นต์
จัดอยู่น้ำหนักเกินไปเล็กน้อย (Slightly Overweight) 2) เกินปกติ
11-20 เบอร์เช็นต์จัดอยู่ในน้ำหนักเกินปกติมาก (Excessive Overweight)
3) เกิน 20 เบอร์เช็นต์ขึ้นไปจัดอยู่ในโรคอ้วน (Obesity)

เพ็ญศรี กาญจนยัษฐิติ และคณะ (2524-2527) ศึกษาพบว่า
ความหนาของผิวหนังใต้ท้องแขน (Tricep Skinfold Thickness) ที่
เบอร์เช็นต์ไทล์ 50 ของเด็กแรกเกิดถึง 1 เดือน และในช่วงอายุ 9-11
เดือนมีความบางที่สุดเมื่อเทียบกับช่วงอายุอื่นๆ ของการเจริญเติบโต (ถึงอายุ
18 ปี) นอกจากนั้น ข้อมูลยังชี้ให้เห็นเพิ่มเติมอีกว่าความหนาของผิวหนังใต้
ท้องแขน (Tricep Skinfold Thickness) โดยเฉลี่ยของเด็กชายมีแนวโน้ม
ว่าจะค่อยลดลงภายหลังอายุ 12.5 ปี ในขณะที่ในเด็กผู้หญิงค่าดังกล่าว
มีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

รัตนพันธ์ กาญจนรังสรรค์ และคณะ (2527) ศึกษาปริมาณ
เนื้อเยื่อไขมันในเด็กอายุ 6 - 12 ปี ของโรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งใน
กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบปริมาณเนื้อเยื่อไขมันในร่างกายเด็กกลุ่ม
ดังกล่าวถึงปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 ปริมาณเนื้อเยื่อไขมันในร่างกายเด็ก (% ของน้ำหนักตัว)

เพศ	อายุ (ปี)						
	6	7	8	9	10	11	12
หญิง	18.4	17.5	13.1	20.3	22.2	22.3	17.5
ชาย	12.7	13.4	15.0	15.2	16.4	15.9	16.5

เรื่องศักดิ์ เจียมพานทอง (2529) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างไขมันในร่างกายกับความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่วไปในเด็กอายุ 10 - 12 ปี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างไขมันในร่างกายกับความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่วไป และเพื่อเปรียบเทียบจำนวนไขมันในร่างกายระหว่างเด็กชายและเด็กหญิง กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กระดับชั้นประถมศึกษาที่มีอายุระหว่าง 10 ถึง 12 ปี เป็นชาย 294 คน หญิง 282 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่วไปของแคลิฟอร์เนีย ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบ 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ลูก - นั่ง ใน 30 วินาที วิ่ง 50 หลา ขว้างลูกซอฟท์บอล และดึงข้อ (ชาย) หรือดันพื้น (หญิง) วัดไขมันในร่างกายโดยใช้เครื่องวัดความหนาของผิวหนังแบบแพทโอมิเตอร์ วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และเปรียบเทียบเบอร์เซ็นต์ไขมันโดยใช้ ซี เทสต์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ไขมันในร่างกายกับความสามารถในการยืนกระโดดไกลไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งเด็กชายและเด็กหญิง
2. ไขมันในร่างกายกับความสามารถในการลูก-นั่ง ใน 30 วินาที ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งเด็กชายและเด็กหญิง

3. ไขมันในร่างกายนับความสามารถในการขจัดคอเลสเตอรอล ไม่มี ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งเด็กชายและเด็กหญิง

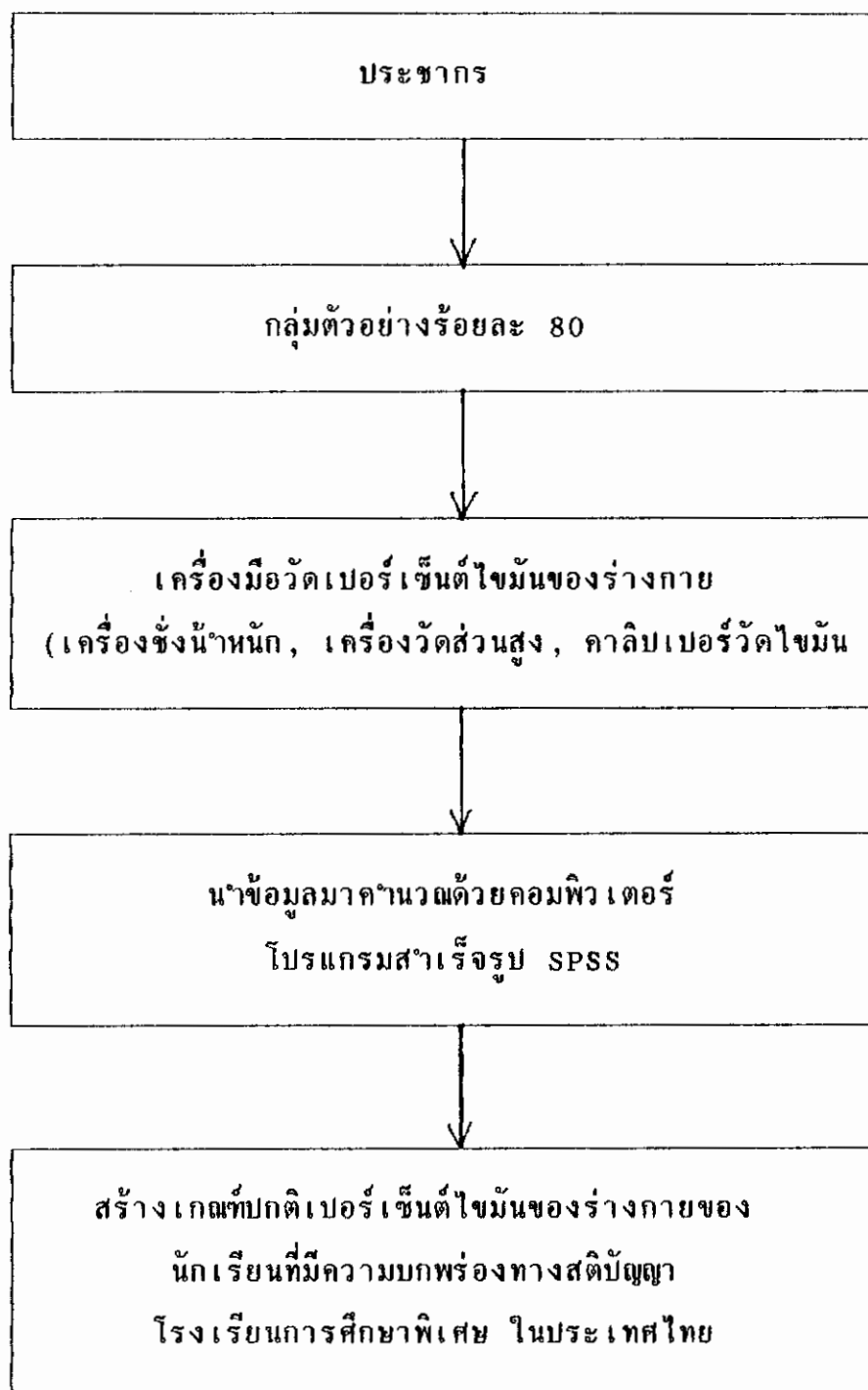
4. ไขมันในร่างกายนับความสามารถในการวิ่ง 50 หลา มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งเด็กชายและเด็กหญิง

5. ไขมันในร่างกายนับความสามารถในการดึงข้อและดันพื้น มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งเด็กชายและเด็กหญิง

6. เบอร์เซนต์ไขมันในร่างกายของเด็กชายและเด็กหญิง มีค่าเฉลี่ย 15.75 และ 20.64 ตามลำดับ ผลการทดสอบค่า ซี พบว่า เด็กชาย และเด็กหญิงมีจำนวนไขมันในร่างกายนับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเด็กหญิงมีจำนวนไขมันในร่างกายนับมากกว่าเด็กชาย

จากเอกสารและผลการวิจัยดังกล่าว สรุปว่า เบอร์เซนต์ไขมันใน ร่างกายนั้นมีความสำคัญต่อร่างกายมนุษย์ และควรจะมีอยู่ในปริมาณที่เหมาะสม หาดิจะจึงจะไม่เกิดโทษ ซึ่งถ้ามีมากเกินไปก็จะทำให้เกิดโรคต่าง ๆ มากมายและ ที่สำคัญในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้น มีพัฒนาการและการปรับตัวที่ ต่ำกว่าเด็กปกติอยู่แล้ว ถ้าจะต้องประสบกับปัญหาโรคอ้วนด้วยแล้วก็จะทำให้เพิ่ม ความบกพร่องของตนเองและเพิ่มอัตราเสี่ยงในการเกิดโรคต่าง ๆ จึงควรหาทาง หลีกเลี่ยงเพื่อช่วยลดอันตรายที่จะเกิดกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ผู้ วิจัยจึงต้องการที่จะสร้างเกณฑ์ปกติของ เบอร์เซนต์ไขมันของร่างกายของนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย เพื่อเป็น เกณฑ์ในการควบคุมน้ำหนักตัวและ เบอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย เพื่อเป็นวิธีการ หนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาการเกิดโรคอ้วนในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

กรอบแนวคิดงานวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษครั้งนี้ มีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการวิจัย
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรในการวิจัย เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่กำลังเรียนอยู่ในโรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย ปีการศึกษา 2538 อายุระหว่าง 7-15 ปี

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ที่สุ่มมาจากกลุ่มประชากร โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เป็นจำนวน 903 คน โดยแบ่งเป็นช่วงอายุ 3 ช่วง แยกเพศชายและหญิง ซึ่งโรงเรียนที่ทำการศึกษาคือ โรงเรียนปัญญาวุฒิกุล โรงเรียนราชานุกูล โรงเรียนกวีละออคุณูล โรงเรียนอนุบาลปัญญานุกูล โรงเรียนชุมพรปัญญานุกูล และโรงเรียนสงขลาพัฒนาปัญญา (ดังรายละเอียดในตาราง 2)

ตาราง 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน								
	ระดับอายุ						รวม ชาย	รวม หญิง	รวม
	7-9 ปี		10-12 ปี		13-15 ปี				
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง			
1. โรงเรียนกาวีละอนุกูล	38	24	66	48	53	33	157	105	262
2. โรงเรียนอนุบาลปัญญานุกูล	12	3	25	20	21	9	58	32	90
3. โรงเรียนชุมพรปัญญานุกูล	5	8	12	15	14	12	31	35	66
4. โรงเรียนสงขลาพัฒนาปัญญา	21	12	22	23	20	13	63	48	111
5. โรงเรียนปัญญาวุฒิกร	10	6	26	17	28	14	64	37	101
6. โรงเรียนราชานุกูล	41	23	78	36	63	32	182	91	273
รวมกลุ่มตัวอย่าง	127	76	229	159	199	113	555	348	903

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนังชนิดเลนจ์ (Lange Skinfold Caliper) จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องชั่งน้ำหนักแบบสปริงอย่างละเอียดหือครุพส์ (Krupps) จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องวัดส่วนสูงแบบคานมีดชี้หือดีเทคโต (Detecto Height Scale) จำนวน 1 เครื่อง
4. แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ เพศ, อายุ, น้ำหนัก, ส่วนสูง, ความหนาของไขมันของร่างกาย, เบอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (ดูจากภาคผนวก)

การดำเนินการวิจัย

1. หาเบอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ในกลุ่มตัวอย่างทุกคนในโรงเรียนการศึกษาพิเศษ โดยการวัดความหนาของผิวหนังพับ โดยใช้เครื่องวัดความหนาผิวหนังโดยเพศชายวัดที่บริเวณแขนท่อนบนด้านหลัง, ใต้สะบัก และอก เพศหญิงวัดที่บริเวณแขนท่อนบนด้านหลัง, สะโพก และต้นขาด้านหน้า เมื่อได้ค่าแล้วนำมาคำนวณหาความหนาแน่นของร่างกาย โดยใช้สูตรพอลลอค (Pollock. 1978) และสูตรหาเบอร์เซ็นต์ไขมันของซีรี (Siri อ้างถึงใน McArdle.1991) ตูรายละเอียดจากภาคผนวก
2. เลือกผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล อธิบายและชักจูงความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจวัดและการบันทึก
3. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีผู้ช่วย 1 คน และครูประจำชั้นของโรงเรียนช่วยทำการบันทึกข้อมูล
4. บันทึก อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และข้อมูลจากการวัดเบอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายเป็นรายบุคคล แล้วจึงนำข้อมูลทั้งหมดมาบันทึกรวมอีกครั้ง โดยแยกเพศและแบ่งเป็นระดับอายุ เพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences Version x : SPSS*) ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของอายุ, น้ำหนัก, ส่วนสูง, เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนชาย และหญิง ตามช่วงอายุ

2. แปลงข้อมูลที่ได้จากการวัดเป็นคะแนน "ที" (T-Score) เพื่อนำมาสร้างเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

3. สร้างเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย โดยกำหนดเกณฑ์และระดับไว้ดังนี้ (ประคอง กรรณสูตร, 2529)

ผู้ที่มีเปอร์เซ็นต์เกินกว่า $\bar{X} + 2$ S.D. ถือว่ามีเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ระดับมาก

ผู้ที่มีเปอร์เซ็นต์ระหว่าง $\bar{X} + 1$ S.D. ถึง $\bar{X} + 2$ S.D. ถือว่ามีเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ระดับค่อนข้างมาก

ผู้ที่มีเปอร์เซ็นต์ระหว่าง $\bar{X} - 1$ S.D. ถึง $\bar{X} + 1$ S.D. ถือว่ามีเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ระดับปานกลาง

ผู้ที่มีเปอร์เซ็นต์ระหว่าง $\bar{X} - 2$ S.D. ถึง $\bar{X} - 1$ S.D. ถือว่ามีเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ระดับค่อนข้างน้อย

ผู้ที่มีเปอร์เซ็นต์ต่ำกว่า $\bar{X} - 2$ S.D. ถือว่ามีเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ระดับน้อย

4. ประเมินระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย น้ำหนัก ส่วนสูง ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย โดยแยกเพศและระดับอายุ

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลตามระเบียบวิธีทางสถิติแล้ว ได้นำผลมาเสนอในรูปตาราง คือ

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของน้ำหนัก ส่วนสูง และเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 7-9 ปี

รายการ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. น้ำหนัก (กิโลกรัม)	26.50	9.77	25.25	9.01
2. ส่วนสูง (เซนติเมตร)	122.70	9.65	120.52	10.25
3. เปอร์เซ็นต์ไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	10.34	6.11	12.61	3.76

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในกลุ่มอายุ 7-9 ปี มีค่าเฉลี่ยของข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้ นักเรียนชาย น้ำหนัก 26.50 กิโลกรัม ส่วนสูง 122.70 เซนติเมตร และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 10.34 เปอร์เซ็นต์ นักเรียนหญิง น้ำหนัก 25.25 กิโลกรัม ส่วนสูง 120.52 เซนติเมตร และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 12.61 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของน้ำหนัก ส่วนสูง และเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 10-12 ปี

รายการ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. น้ำหนัก (กิโลกรัม)	34.35	11.96	33.13	9.59
2. ส่วนสูง (เซนติเมตร)	135.43	10.21	135.05	10.71
3. เปอร์เซ็นต์ไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	11.84	6.73	13.89	3.17

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในกลุ่มอายุ 10-12 ปี มีค่าเฉลี่ยของข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้ นักเรียนชาย น้ำหนัก 34.35 กิโลกรัม ส่วนสูง 135.43 เซนติเมตร และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 11.84 เปอร์เซ็นต์ นักเรียนหญิง น้ำหนัก 33.13 กิโลกรัม ส่วนสูง 135.05 เซนติเมตร และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 13.89 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของน้ำหนัก ส่วนสูง และเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 13-15 ปี

รายการ	ชาย		หญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. น้ำหนัก (กิโลกรัม)	43.10	10.77	42.38	10.50
2. ส่วนสูง (เซนติเมตร)	148.93	10.75	147.32	8.6
3. เปอร์เซ็นต์ไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	12.07	5.85	14.21	3.85

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในกลุ่มอายุ 13-15 ปี มีค่าเฉลี่ยของข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้ นักเรียนชาย น้ำหนัก 43.10 กิโลกรัม ส่วนสูง 148.93 เซนติเมตร และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 12.07 เปอร์เซ็นต์ นักเรียนหญิง น้ำหนัก 42.38 กิโลกรัม ส่วนสูง 147.32 เซนติเมตร และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 14.21 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 6 เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 7-9 ปี

ระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย	จำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (%)	
	ชาย	หญิง
มาก	ตั้งแต่ 24 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 20 ขึ้นไป
ค่อนข้างมาก	17 - 23	17 - 19
ปานกลาง	7 - 16	11 - 16
ค่อนข้างน้อย	2 - 6	7 - 10
น้อย	ตั้งแต่ 1 ลงมา	ตั้งแต่ 6 ลงมา

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 7-9 ปี มีจำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมัน ในระดับต่าง ๆ ของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ตามลำดับดังนี้

จำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 7-9 ปี ที่มีระดับมาก จำนวนตั้งแต่ 24 และ 20 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 17-23 และ 17-19 เปอร์เซ็นต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 7-16 และ 11-16 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างน้อย ระหว่าง 2-6 และ 7-10 เปอร์เซ็นต์ ระดับน้อย จำนวนตั้งแต่ 1 และ 6 เปอร์เซ็นต์ลงมา

ตาราง 7 เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 10-12 ปี

ระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย	จำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (%)	
	ชาย	หญิง
มาก	ตั้งแต่ 25 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 21 ขึ้นไป
ค่อนข้างมาก	18 - 24	18 - 20
ปานกลาง	6 - 17	11 - 17
ค่อนข้างน้อย	3 - 5	7 - 10
น้อย	ตั้งแต่ 2 ลงมา	ตั้งแต่ 6 ลงมา

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 10-12 ปี มีจำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมัน ในระดับต่าง ๆ ของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ตามลำดับดังนี้

จำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 10-12 ปี ที่มีระดับมาก จำนวนตั้งแต่ 25 และ 21 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 18-24 และ 18-20 เปอร์เซ็นต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 6-17 และ 11-17 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างน้อย ระหว่าง 3-5 และ 7-10 เปอร์เซ็นต์ ระดับน้อย จำนวนตั้งแต่ 2 และ 6 เปอร์เซ็นต์ลงมา

ตาราง 8 เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 13-15 ปี

ระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย	จำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (%)	
	ชาย	หญิง
มาก	ตั้งแต่ 25 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 21 ขึ้นไป
ค่อนข้างมาก	18 - 24	18 - 20
ปานกลาง	6 - 17	11 - 17
ค่อนข้างน้อย	2 - 5	7 - 10
น้อย	ตั้งแต่ 1 ลงมา	ตั้งแต่ 6 ลงมา

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 13-15 ปี มีจำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมัน ในระดับต่าง ๆ ของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ตามลำดับดังนี้

จำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 13-15 ปี ที่มีระดับมาก จำนวนตั้งแต่ 25 และ 21 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 18-24 และ 18-20 เปอร์เซ็นต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 6-17 และ 11-17 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างน้อย ระหว่าง 2-5 และ 7-10 เปอร์เซ็นต์ ระดับน้อย จำนวนตั้งแต่ 1 และ 6 เปอร์เซ็นต์ลงมา

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย
2. เพื่อประเมินเป็นเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัย เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่กำลังเรียนอยู่ในโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย ปีการศึกษา 2538 อายุระหว่าง 7-15 ปี

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่สุ่มมาจากกลุ่มประชากรโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 903 คน เป็นนักเรียนชาย 555 คน และนักเรียนหญิง 348 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มอายุ คือ กลุ่มอายุ 7-9 ปี, 10-12 ปี และ 13-15 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนังชนิดเลนจ์ (Lange Skinfold Caliper) จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องชั่งน้ำหนักแบบสปริงอย่างละเอียดยี่ห้อครุพส์ (Krupps) จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องวัดส่วนสูงแบบคานมีดยีห้อดีเทคโต (Detecto Height Scale) จำนวน 1 เครื่อง

4. แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลที่เกี่ยวกับ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ความหนาของไขมันของร่างกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย

การดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีผู้ช่วย 1 คน หาเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างทุกคนในโรงเรียนการศึกษาพิเศษ จำนวน 903 คน เป็นนักเรียนชาย 555 คน และนักเรียนหญิง 348 คน โดยการวัดความหนาของผิวหนังห้บ โดยใช้เครื่องวัดความหนาของผิวหนัง เพศชาย วัดบริเวณแขนท่อนบนด้านหลัง ไตสะบัก และอก เพศหญิงวัดบริเวณ แขนท่อนบนด้านหลัง สะโพก และต้นขาด้านหน้า

2. เมื่อได้ค่าแล้วนำมาคำนวณหาความหนาแน่นของร่างกาย โดยใช้สูตรพอลลอค (Pollock, 1978) และสูตรหาเปอร์เซ็นต์ไขมันของซิริ (Siri อ้างถึงใน McArdle, 1991)

3. บันทึก อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และข้อมูลจากการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายเป็นรายบุคคล แล้วจึงนำข้อมูลทั้งหมดมาบันทึกรวมอีกครั้ง โดยแยกเพศและแบ่งเป็นระดับอายุ แล้วนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences VersionX : SPSSX) ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของน้ำหนัก ส่วนสูง เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มอายุ คือ 7-9 ปี, 10-12 ปี, และ 13-15 ปี

2. แปลงข้อมูลที่ได้จากการวัดเป็นคะแนนมาตรฐาน (T-Score) เพื่อนำมาสร้างเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง และเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย มีรายละเอียดดังนี้

1.1 กลุ่มอายุ 7-9 ปี นักเรียนชาย น้ำหนัก 26.50 กิโลกรัม ส่วนสูง 122.70 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 10.34 เปอร์เซ็นต์ และนักเรียนหญิง น้ำหนัก 25.25 กิโลกรัม ส่วนสูง 120.52 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 12.61 เปอร์เซ็นต์

1.2 กลุ่มอายุ 10-12 ปี นักเรียนชาย น้ำหนัก 34.35 กิโลกรัม ส่วนสูง 135.43 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 11.84 เปอร์เซ็นต์ และนักเรียนหญิง น้ำหนัก 33.13 กิโลกรัม ส่วนสูง 135.05 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 13.89 เปอร์เซ็นต์

1.3 กลุ่มอายุ 13-15 ปี นักเรียนชาย น้ำหนัก 43.10 กิโลกรัม ส่วนสูง 148.93 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 12.07 เปอร์เซ็นต์ และนักเรียนหญิง น้ำหนัก 42.38 กิโลกรัม ส่วนสูง 147.32 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย 14.21 เปอร์เซ็นต์

2. เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย มีรายละเอียดดังนี้

2.1 กลุ่มอายุ 7-9 ปี นักเรียนชาย จำนวนตั้งแต่ 24 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 17-23 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 7-16 เปอร์เซ็นต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 2-6 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 1 เปอร์เซ็นต์ ลงมาระดับน้อย และนักเรียนหญิง จำนวนตั้งแต่ 20 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 17-19 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 11-16 เปอร์เซ็นต์ ระดับปานกลาง

ระหว่าง 7-10 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 6 เปอร์เซ็นต์ ลงมาระดับน้อย

2.2 กลุ่มอายุ 10-12 ปี นักเรียนชาย จำนวนตั้งแต่ 25 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 18-24 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 6-17 เปอร์เซ็นต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 3-5 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 2 เปอร์เซ็นต์ ลงมาระดับน้อย และนักเรียนหญิง จำนวนตั้งแต่ 21 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 18-20 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 11-17 เปอร์เซ็นต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 7-10 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 6 เปอร์เซ็นต์ ลงมาระดับน้อย

2.3 กลุ่มอายุ 13-15 ปี นักเรียนชาย จำนวนตั้งแต่ 25 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 18-24 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 6-17 เปอร์เซ็นต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 2-5 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 1 เปอร์เซ็นต์ ลงมาระดับน้อย และนักเรียนหญิง จำนวนตั้งแต่ 21 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 18-20 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 11-17 เปอร์เซ็นต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 7-10 เปอร์เซ็นต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 6 เปอร์เซ็นต์ ลงมาระดับน้อย

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย จำแนกตามกลุ่มอายุ มีรายละเอียดดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก ส่วนสูง และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ของนักเรียนชาย กลุ่มอายุ 7-9, 10-12 และ 13-15 ปี มีรายละเอียดดังนี้ น้ำหนักเฉลี่ย เท่ากับ 26.50, 34.35 และ 43.10 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย เท่ากับ 122.70, 135.43 และ 148.93 เซนติเมตร และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายเฉลี่ยเท่ากับ 10.34, 11.84 และ 12.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และนักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 7-9, 10-12 และ 13-15 ปี มีรายละเอียด

ดังนี้ น้ำหนักเฉลี่ย เท่ากับ 25.25, 33.13 และ 42.38 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย เท่ากับ 120.52, 135.05 และ 147.32 เซนติเมตร และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายเฉลี่ย เท่ากับ 12.61, 13.89 และ 14.21 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จากผลค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและส่วนสูงของทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ทั้ง 3 กลุ่มอายุ พบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและส่วนสูงเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ ตามระดับกลุ่มอายุที่มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สมประสงค์ ปิ่นจินดา และคณะ (2516) พบว่า การเจริญเติบโตของร่างกายและพัฒนาการของเด็กเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกัน กล่าวคือ เมื่อนักเรียนมีชั้นเรียนที่สูงขึ้นหรือมีอายุเพิ่มขึ้น ก็จะมีน้ำหนักและส่วนสูงมากขึ้นนั่นคือ การเจริญเติบโตทั้งน้ำหนักและส่วนสูงจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นและอายุ นักเรียนที่มีระดับชั้นเรียนสูงกว่าหรือมีอายุที่มากกว่าต้องมีการประกอบกิจกรรมหรือการเล่นต่าง ๆ ที่ต้องอาศัยพลังงานมากกว่า เมื่อร่างกายได้มีการออกกำลังกายมากย่อมมีความต้องการอาหารเพื่อไปใช้ในการเผาผลาญอาหารให้เกิดพลังงานและทำให้ร่างกายเจริญเติบโต เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของทั้ง 3 ช่วงอายุ จะเห็นได้ว่า ช่วงอายุ 7-9 ปี จะมีค่าเฉลี่ยน้อยสุดและค่าเฉลี่ยจะเพิ่มมากขึ้นในช่วงอายุ 10-12 ปี เนื่องจากเป็นช่วงอายุที่เด็กจะมีการเปลี่ยนแปลงจำนวนเซลล์ไขมันในร่างกาย และมีการพัฒนาการทางด้านสัดส่วนของร่างกายเปลี่ยนแปลงไป (Salan. 1971) ซึ่งสอดคล้องกับเฮอร์ลอค (Hurlock. 1898) ที่กล่าวว่าจำนวนเนื้อเยื่อไขมันจะเพิ่มมากขึ้นเมื่ออายุ 10-12 ปี และสอดคล้องกับ สุดจิต เขียวอุไร (2533) ที่กล่าวว่าเด็กที่มีอายุระหว่าง 11-13 ปี จะมีจำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายในระดับค่อนข้างมาก ดังนั้นจากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วจึงเป็นสาเหตุให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในช่วงอายุ 10-12 ปี มีจำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายมากกว่าช่วงอายุ 7-9 ปี แต่พอถึงช่วงอายุ 13-15 ปี ค่าเฉลี่ยของจำนวนเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายได้มีการลดลงซึ่งจะเห็นได้ว่า ในช่วงอายุดังกล่าวเป็นช่วงเข้าสู่วัยรุ่นเด็กจะมีพัฒนาการทางด้านสัดส่วนของร่างกายเพิ่มขึ้นจะมีกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น (Brooks. 1985) ซึ่งสอดคล้องกับเฮอร์ลอค (Hurlock. 1898) ที่กล่าวว่าเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นไขมัน

จะลดลง ทำให้วัยรุ่นรูปร่างเพรียวขึ้น การเพิ่มน้ำหนักตัวจะทำให้กล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นด้วย

2. เกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย

1. กลุ่มอายุ 7-9 ปี นักเรียนชาย จำนวนตั้งแต่ 24 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 17-23 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 7-16 เปอร์เซนต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 2-6 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 1 เปอร์เซนต์ ลงมาระดับน้อย และนักเรียนหญิง จำนวนตั้งแต่ 20 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 17-19 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 11-16 เปอร์เซนต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 7-10 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 6 เปอร์เซนต์ ลงมาระดับน้อย

2. กลุ่มอายุ 10-12 ปี นักเรียนชาย จำนวนตั้งแต่ 25 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 18-24 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 6-17 เปอร์เซนต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 3-5 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 2 เปอร์เซนต์ ลงมาระดับน้อย และนักเรียนหญิง จำนวนตั้งแต่ 21 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 18-20 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 11-17 เปอร์เซนต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 7-10 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 6 เปอร์เซนต์ ลงมาระดับน้อย

3. กลุ่มอายุ 13-15 ปี นักเรียนชาย จำนวนตั้งแต่ 25 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 18-24 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 6-17 เปอร์เซนต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 2-5 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 1 เปอร์เซนต์ ลงมาระดับน้อย และนักเรียนหญิง จำนวนตั้งแต่ 21 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ระดับมาก ระหว่าง 18-20 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างมาก ระหว่าง 11-17 เปอร์เซนต์ ระดับปานกลาง ระหว่าง 7-10 เปอร์เซนต์ ระดับค่อนข้างน้อย จำนวนตั้งแต่ 6 เปอร์เซนต์ ลงมาระดับน้อย

จากผลการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติโดยแปลงจากคะแนนดิบของ เบอร์เช็นต์ไขมันของร่างกายนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียน การศึกษาพิเศษในประเทศไทย มาเป็นคะแนน "ที" หลังจัดประเมินระดับ เบอร์เช็นต์ไขมันออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับมาก ค่อนข้างมาก ปานกลาง ค่อนข้างน้อย และน้อย เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมระดับเบอร์เช็นต์ไขมัน ของร่างกายของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนการศึกษาพิเศษต่อไป

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในแต่ละกลุ่มโรงเรียนมีความแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะกลุ่มโรงเรียนที่อยู่ในต่างจังหวัด และกลุ่มโรงเรียนที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเมื่อสังเกตจากข้อมูลดิบจะพบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว ส่วนสูง และเบอร์เช็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร มีค่าเฉลี่ยมากกว่านักเรียนที่อยู่ในต่างจังหวัด
2. จำนวนนักเรียนที่มีรายชื่ออยู่ในแต่ละโรงเรียนจะมีจำนวนไม่ค่อยตรงกับจำนวนนักเรียนที่มีอยู่จริง เนื่องจากมีอัตราการขาดเรียน ลาป่วย และลากิจ เป็นระยะเวลานาน
3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวนน้อย และมีความแตกต่างกันภายในกลุ่มมาก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. ควรมีการสอนและเผยแพร่ความรู้ในเรื่องการรับประทานอาหาร โดยเน้นเรื่องของคุณค่าอาหาร เพื่อทราบรายละเอียดของการบริโภคอาหาร แต่ละอย่างมีผลต่อร่างกายอย่างไร โดยเฉพาะอาหารประเภทแป้ง น้ำตาลและไขมัน
2. ควรมีการเผยแพร่ความรู้เรื่องสาเหตุและผลของการที่มีร่างกายที่อ้วนหรือผอม โดยเฉพาะในวัยเด็กว่าจะมีผลอย่างไร เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่

3. ควรจัดกิจกรรมพลศึกษาในโรงเรียน ในลักษณะที่นักเรียนได้มีการเคลื่อนไหวและใช้พลังงานที่เหมาะสม เช่น กิจกรรมแอโรบิคแดนซ์ ที่จัดจรรยานอยู่กับที่ หรือว่ายน้ำ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. สร้างเกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ในระดับอายุ 7-15 ปี โดยแยกกลุ่มนักเรียนที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครกับนักเรียนที่อยู่ต่างจังหวัด
2. ควรมีการศึกษาเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายและสร้างเกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านอื่นด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กาญจนา โกศลพิศิษฐ์กุล. การจัดการศึกษาพิเศษให้แก่เด็กที่มีความต้องการพิเศษในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- กิตติพงศ์ งามพิระพงศ์. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษาในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533. อุดสาเนา.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. สภาพการลงทุนทางการศึกษาพิเศษ. รายงานวิจัย, 2525.
- _____. รายงานผลการคาดคะเนจำนวนประชากรที่มีความบกพร่องทางร่างกายและปัญญาในประเทศไทย. รายงานวิจัย. 2530.
- จรรยาพร ธรณินทร์. ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อสรีรภาพและสมรรถภาพของคนไทยวัยผู้ใหญ่. กรุงเทพฯ : งานวิจัยสาขาวิชาการ คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2520.
- _____. คู่มือปฏิบัติการทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
- เจริญ พุทธสุวรรณ. คู่มือการลดน้ำหนัก. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สำนักงานแพทย์การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2518.
- จินตหรา เตชะทักษิณพันธุ์. การใช้เกมฝึกความสามารถในการปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับเด็กปัญญาอ่อน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533. อุดสาเนา.
- ดุยฉวี สุทธปรียาศรี. โรคของหัวใจและเส้นเลือดกับโรคเบาหวาน. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป. ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, (เอกสารอัดสำเนาเย็บเล่ม). 2531.

- ประคอง กรรณสูตร. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : บรรณกิจ, 2529.
- ประทุม ม่วงมี. รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร : บุรพาส์นการพิมพ์, 2527.
- ประยุกต์ ประจันบาน. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายกับองค์ประกอบทางชีวเคมีของไขมันในเลือดของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2538. อัดสำเนา.
- พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. เอกสารประกอบการบรรยายภาวะการบกพร่องทางปัญญา : การฟื้นฟูสมรรถภาพทางด้านอาชีพและการจ้างงานของบุคคลปัญญาอ่อน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.
- เพ็ญศรี กาญจนยัษฐิติ และคณะ. การเจริญเติบโตของเด็กในกรุงเทพมหานคร อายุตั้งแต่แรกเกิด ถึง 18 ปี ระหว่างเพศ. 2524 - 2527.
- มูลนิธิช่วยคนปัญญาอ่อนแห่งประเทศไทย. ร่างแผนแม่บทการให้การสงเคราะห์บุคคลปัญญาอ่อน. เอกสารโรเนียว, 2534.
- รัตนพันธ์ กาญจนรังสรรค์ และคณะ. การศึกษาปริมาณเนื้อเยื่อไขมันในเด็กอายุ 6-12 ปีของโรงเรียนอนุบาลในกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527.
- เรืองศักดิ์ เจียมพานทอง. ความสัมพันธ์ระหว่างไขมันในร่างกายกับความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่วไปในนักเรียนอายุ 10 - 12 ปี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2529. อัดสำเนา.
- วงพัทตร์ ภูพันธ์. จิตวิทยาเด็กนอกกระดับ. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2526.

- วิชัย ตันไพจิตร. "โรคหัวใจและโภชนาการ," ใน ตำราโรคหัวใจและหลอดเลือด. หน้า 461-481. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2530.
- วิชัย พงกษะวัน. โรคและสุขภาพผู้บริหาร. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ทิพย์อักษร, 2529.
- ศรีสุรัตน์ เป็ยนเปี่ยมสิน. ประวัติและความรู้เกี่ยวกับการศึกษาพิเศษภาควิชาการศึกษาพิเศษ วิทยาลัยครูสวนดุสิต, 2536.
- ศึกษาธิการ กระทรวง. แนวการสอนเด็กเรียนช้าระยะเริ่มเรียน. กรุงเทพมหานคร : กรมสามัญศึกษา, 2531.
- . หลักสูตรสำหรับเด็กพิเศษ (กลุ่ม ก.). กรุงเทพมหานคร : กรมสามัญศึกษา, 2521.
- ศูนย์พัฒนาศึกษาแห่งชาติ. การสำรวจสภาพความพิการของเด็กอายุ 5-14 ปีในประเทศไทย. เอกสารฉบับโรเนียว, 2524.
- เสาวรส สรรพากย์พิสุทธ์ และสุนา พิศลยบุตร. "ปัญหาคนอ้วน," วารสารสุขภาพ. 9 (กรกฎาคม 2524) ; 70-74. 2524.
- สมประสงค์ ปิ่นจินดา และคณะ. คู่มือวิชาพัฒนาการเด็ก. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พิมพ์เนส, 2516.
- สุดจิต เขียวอุไร. การศึกษาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของเด็กนักเรียนชายอายุ 11-13 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533.
- สันต์ชัย พูลสวัสดิ์. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษาในส่วนภูมิภาค. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2532. อัดสำเนา.

Caulfield, T.M.C. Childhood Obesity "An Analysis of the Causes, Treatment Modalities, and Preventive Measures," Dissertation Abstracts International. 26 ; 1992.

Crocker, R.H.W. Correlates of Success in the Treatment of Childhood Obesity. Dissertation Abstracts International. 60 ; 1989.

Keys, A. and Brozek, J. Densitometric Analysis of Body Composition : Revision of Some Quantitative Assumptions. Annals of New York Academy of Science. 110 : 113 ; 1963.

Lohman, T.G. The Use of Skinfold to Estimate Body Fatness on Children and Youth. Journal of Health, Physical Education, Recreation and Dance. 58 : 98 - 102 ; November, 1987.

Lohman and M.L. Pollock. "Skinfold Measurement : Which Caliper? How Much Training?," Journal of Health, Physical Education Recreation and Dance. 52 (24) : 100 ; January, 1981.

การคำนวณ

ที่ ทม 1007/4927

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

พฤศจิกายน 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนปัญญาวุฒิก

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายประยุทธ์ ประจันบาน เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้นี้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง เกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ ประธาน

รศ. ดร.ผดุง อารยะวิญญู กรรมการ

สิ่งที่สาคัญของความอนุเคราะห์ คือ ขอข่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย
โดยใช้คาลิปเปอร์ กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับพอเรียนได้ อายุระหว่าง 7-15 ปี
ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2538 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอบขอบคุณ
ในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยุภา พูลสุวรรณ)

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ทม 1007/4927

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

พฤษภาคม 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนกวีละอุนกุล

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายประยุทธ์ ประจันบาน เป็นนิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง เกณฑ์ปกติของเบอร์เซนต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความควบคุมดูแลของ

ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ ประธาน

รศ. ดร.ผดุง อารยะวิญญู กรรมการ

สิ่งที่นิสิตใคร่ขอความอนุเคราะห์ คือ ขอขังน้ำหนัก วัดส่วนสูง และวัดเบอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย โดยใช้คาลิปเปอร์ กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับพอเรียนได้ อายุระหว่าง 7-15 ปี ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2538 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอบขอบคุณในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยุภา พูลสุวรรณ)

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ทม 1007/4927

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

พฤศจิกายน 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนชมพูปัญญานุกูล

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายประยงค์ ประจันบาน เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำปริญญา
นิพนธ์ เรื่อง เกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความควบคุมดูแลของ

ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ ประธาน

รศ. ดร.ผดุง อารยะวิญญู กรรมการ

สิ่งที่สาคัญของความอนุเคราะห์ คือ ขอข้่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย
โดยใช้คาลิปเปอร์ กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับพอเรียนได้ อายุระหว่าง 7-15 ปี
ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2538 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณ
ในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริบุภา พูลสุวรรณ)

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ทม 1007/4927

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

พฤษภาคม 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสงขลาพัฒนาปัญญา

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายประยุทธ์ ประจันบาน เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง เกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ ประธาน

รศ. ดร.ผดุง อารยะวิญญู กรรมการ

สิ่งที่นิติโครของความอนุเคราะห์ คือ ขอข้งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย
โดยใช้คาลิปเปอร์ กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับพอเรียนได้ อายุระหว่าง 7-15 ปี
ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2538 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอบขอบคุณ
ในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยุภา พูลสุวรรณ)

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ทม 1007/4927

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

พฤศจิกายน 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลปัญญานุกูล

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายประยุทธ์ ประจันบาน เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
นิสิตผู้นี้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง เกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
โรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ ประธาน

รศ. ดร.ผดุง อารยะวิญญู กรรมการ

สิ่งที่นิติกรของความอนุเคราะห์ คือ ขอขังน้ำหนัก วัดส่วนสูง และวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย
โดยใช้คาลิปเปอร์ กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับพอเรียนได้ อายุระหว่าง 7-15 ปี
ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2538 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณ
ในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยุภา พูลสุวรรณ)

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ภาคผนวก ข

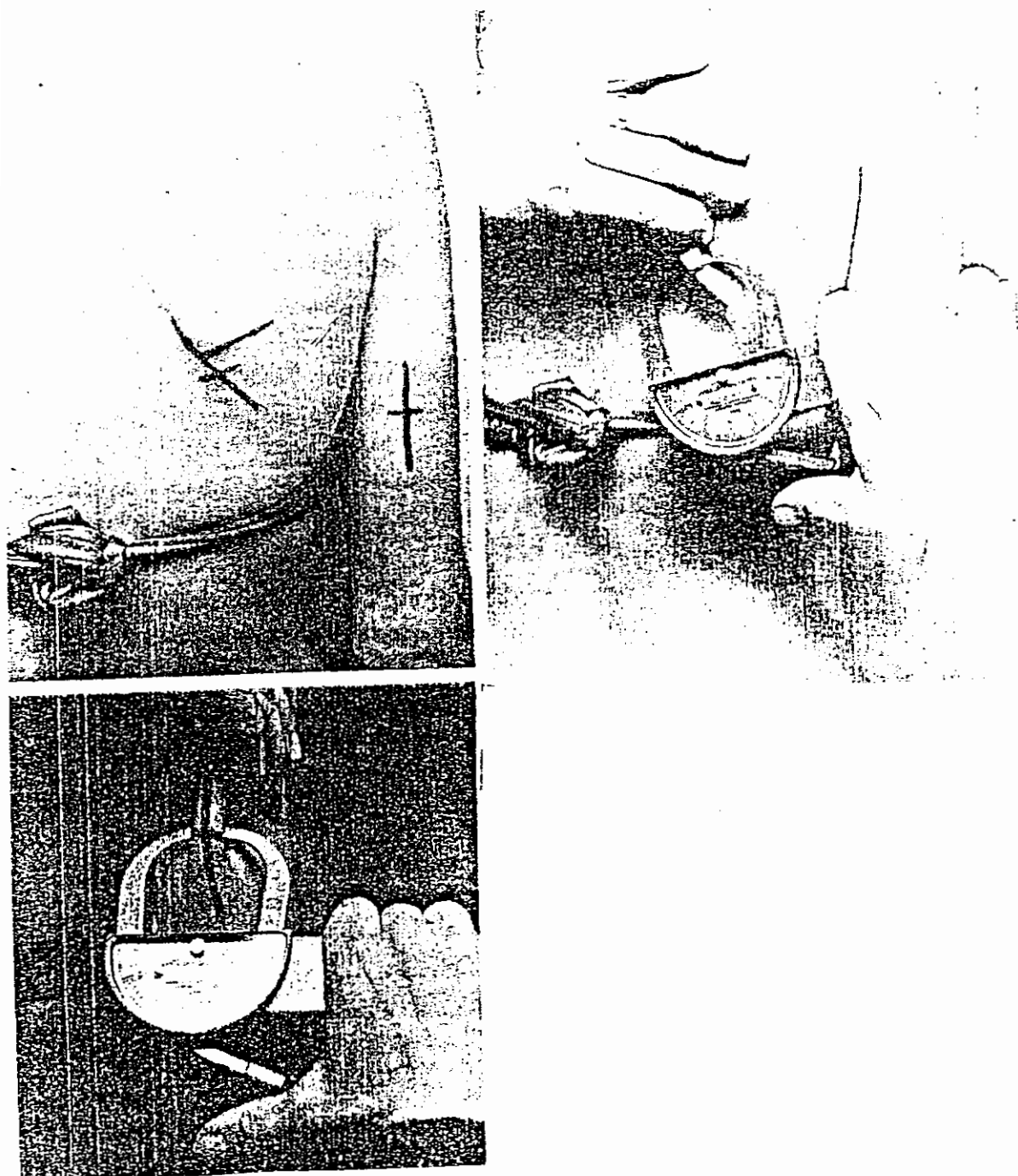
วิธีการวัดไขมันใต้ผิวหนังโดยใช้เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง
(Skinfold Caliper) แบบเลนจ์ (Lange Skinfold Calipers)

วิธีการ

1. ใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้หรือนิ้วกลางจับบริเวณผิวหนังที่จะวัดไม่ให้แน่นเกินไป (ไม่ให้ติดกล้ามเนื้อ) ด้วยมือซ้าย มือขวาถือเครื่องวัดไขมันโดยให้ตัวเลขอยู่ด้านนอก
2. ใช้ขาของเครื่องวัดจับผิวหนังบริเวณที่มือซ้ายจับอยู่ แล้วอ่านตัวเลขบนเครื่องวัด เป็นมิลลิเมตร

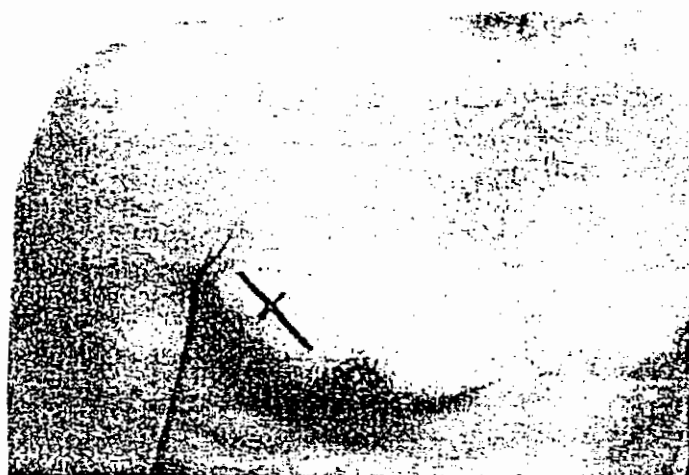
บริเวณที่วัดไขมันใต้ผิวหนังสำหรับเด็กอายุ 7-15 ปี

1. บริเวณใต้ท้องแขน (Triceps) หมายถึง ด้านหลังของแขน ถึงกลางระหว่างหัวไหล่กับข้อศอก
2. บริเวณใต้สะบัก (Subscapular) หมายถึง ตรงมุมของกระดูกสะบัก ต่ำลงมาประมาณ 1 ซม. (ดังภาพ)
3. บริเวณหน้าอก (Chest) หมายถึง บริเวณห้วนมเฉียงทางด้านขวา ห่างจากราวนมประมาณ 1 นิ้ว (ดังภาพ)
4. บริเวณต้นขา (Thigh) หมายถึง บริเวณขาอ่อนด้านหน้า นับแนวตั้งครึ่งทางระหว่างรอยพับของช่วงต้นขา (ดังภาพ)
5. บริเวณสันสะโพก (Suprailium) หมายถึง พับเส้นทแยงมุมเหนือสันท่อนแขนของกระดูกสะโพก (ดังภาพ)



ตำแหน่งใต้ท้องแขนและใต้สะบัก

Triceps and Subscapular Skinfold



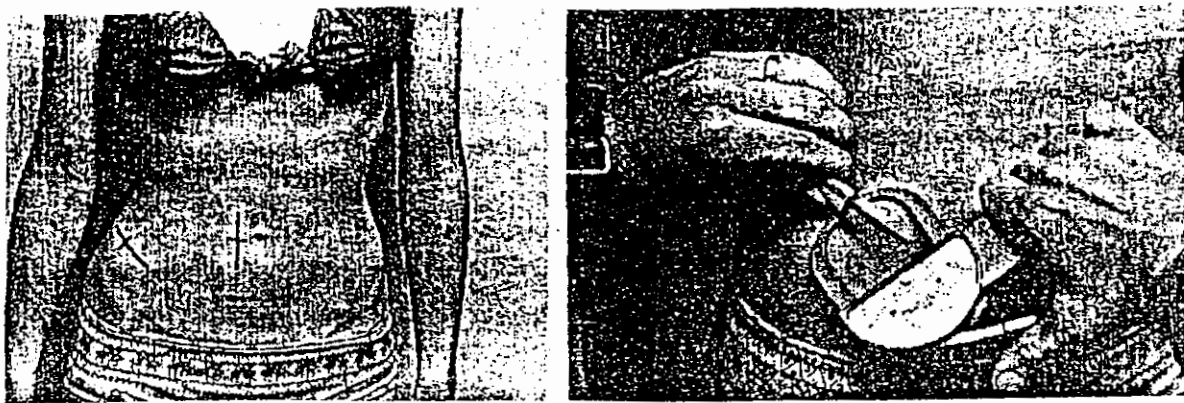
ตาแหน่งหน้าอก

Chest Skinfold



ตาแหน่งต้นขา

Thigh Skinfold



ตำแหน่งสันสะโพก

Suprailium

เมื่อได้ตัวเลขจากการวัดมาแล้ว นำมาหาค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย โดยใช้สูตร Body density ในเด็กหญิง

$$= 1.099,921 - 0.0009929 (X_2) + 0.0000055 (X_2)^2 - 0.0002440 (X_6)$$

Body density ในเด็กชาย

$$= 1.1125025 - 0.0013125 (X_4) + 0.0000055 (X_4)^2 - 0.0002440 (X_6)$$

X_2 = ผลรวมของความหนาของผิวหนังบริเวณสันสะโพก ใต้ท้องแขน และต้นขา (มิลลิเมตร)

X_4 = ผลรวมของความหนาของผิวหนังบริเวณหน้าอก ใต้ท้องแขน และใต้สะบัก (มิลลิเมตร)

X_6 = อายุ (ปี) (Pollock, Schmidt, and Jackson, 1980)

นำค่าความหนาแน่นของร่างกาย (Body Density) แทนค่าในสูตรหาเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย โดยใช้สูตรของซีรี (Siri Equation)

$$\text{สูตร Siri} = \frac{495}{\text{B.D.}} - 450$$

B.D.

B.D. = ความหนาแน่นของร่างกาย

(Siri อ้างใน McArdle, 1991)

แบบบันทึกข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรื่อง เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความ
บกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย

ชื่อ.....นามสกุล.....โรงเรียน.....

ชั้น.....อายุ.....ปี

1. น้ำหนัก.....กิโลกรัม

2. ส่วนสูง.....เซนติเมตร

3. ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง

ตำแหน่งของการวัด	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ค่าเฉลี่ย
กล้ามเนื้อไตรเซ็ปส์			=
กล้ามเนื้อขาท่อนบนด้านหน้า			=
กล้ามเนื้อใต้สะบัก			=
กล้ามเนื้อสันสะโพก			=
กล้ามเนื้ออก			=

4. เปอร์เซนต์ไขมัน

ด.ญ. TRICEPS + SUPRAILIUM + THIGH	=
ด.ช. TRICEPS + SUBSCAPULAR + CHEST	=

ภาคผนวก ค

1. โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS^x (Statistical Package for Social Sciences Version X) (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2531)

2. ค่าเฉลี่ย (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2530)

$$\text{จากสูตร } \bar{X} = \sum fx/n$$

เมื่อ $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ย

fx = ผลคูณระหว่างคะแนนกับความถี่ของคะแนนนั้น

n = จำนวนข้อมูล

$\sum$ = ผลรวม

3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2530)

$$\text{จากสูตร } S.D. = \frac{\sum f(x-\bar{x})^2}{n-1}$$

เมื่อ S.D. = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x = ค่าของข้อมูลแต่ละตัว

$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ย

f = ความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น

ภาคผนวก ง

แสดงน้ำหนัก ส่วนสูง และ เบอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และคะแนนที่
ของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มอายุ 7-9 ปี, 10-12 ปี และ 13-15 ปี

ตาราง 9 นักเรียนชาย กลุ่มอายุ 7 - 9 ปี

ตาราง 10 นักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 7 - 9 ปี

ตาราง 11 นักเรียนชาย กลุ่มอายุ 10 - 12 ปี

ตาราง 12 นักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 10 - 12 ปี

ตาราง 13 นักเรียนชาย กลุ่มอายุ 13 - 15 ปี

ตาราง 14 นักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 13 - 15 ปี

ตาราง 9 นักเรียนชาย กลุ่มอายุ 7 - 9 ปี จำนวน 121 คน

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
1	19.0	115.0	2.54	35.68
2	15.0	117.0	3.39	37.03
3	21.5	119.5	3.73	37.57
4	26.0	128.0	3.83	37.73
5	23.5	121.5	3.86	37.78
6	14.0	98.0	3.86	37.78
7	22.0	131.0	4.07	38.10
8	26.0	132.2	4.07	38.10
9	20.0	116.0	4.10	38.15
10	21.0	118.0	4.20	38.31
11	22.0	121.0	4.30	38.47
12	21.0	124.0	4.43	38.68

ตาราง 9 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
13	19.0	110.0	4.54	38.84
14	24.0	127.0	4.77	39.21
15	22.0	125.0	4.77	39.21
16	24.0	109.0	4.80	39.25
17	16.0	112.0	4.90	39.42
18	23.0	128.0	5.00	39.58
19	26.0	125.0	5.00	39.58
20	20.0	119.0	5.00	39.58
21	22.0	125.0	5.13	39.78
22	21.5	113.2	5.13	39.78
23	25.0	121.0	5.23	39.94
24	23.5	126.0	5.26	39.98
25	31.5	139.5	5.36	40.15
26	25.5	121.2	5.46	40.31
27	25.0	138.0	5.46	40.31
28	21.0	115.0	5.46	40.31
29	19.0	113.5	5.49	40.35
30	19.0	107.5	5.49	40.35
31	23.0	122.0	5.49	40.35
32	19.0	112.0	5.69	40.67
33	19.0	115.0	5.92	41.03
34	21.0	115.0	5.94	41.07

ตาราง 9 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
35	21.0	114.0	6.05	41.23
36	20.0	121.0	6.05	41.23
37	25.5	122.0	6.15	41.39
38	20.0	112.0	6.15	41.39
39	20.0	112.5	6.15	41.39
40	17.0	111.0	6.17	41.43
41	22.0	125.0	6.38	41.75
42	21.0	125.5	6.60	42.11
43	18.0	118.0	6.62	42.14
44	32.0	119.0	6.62	42.14
45	21.0	124.0	6.83	42.46
46	16.0	109.0	6.95	42.66
47	24.0	126.0	7.05	42.82
48	23.0	121.0	7.27	43.17
49	24.0	118.8	7.27	43.17
50	21.0	113.0	7.27	43.17
51	19.0	119.0	7.29	43.20
52	20.0	119.0	7.29	43.20
53	19.0	122.0	7.50	43.52
54	19.0	104.0	7.51	43.55
55	21.0	117.0	7.72	43.87
56	49.0	125.0	7.84	44.06

ตาราง 9 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
57	22.5	112.0	8.05	44.40
58	19.0	106.5	8.17	44.59
59	24.0	115.0	8.38	44.91
60	22.5	117.0	8.38	44.91
61	25.0	122.0	8.38	44.91
62	25.0	121.0	8.59	45.26
63	22.0	126.0	8.60	45.27
64	23.0	127.0	8.71	45.43
65	25.0	118.0	8.71	45.43
66	29.0	134.0	8.82	45.61
67	21.0	120.0	8.82	45.61
68	19.0	113.0	8.82	45.61
69	20.0	111.0	8.92	45.78
70	26.0	127.0	9.03	45.94
71	18.0	118.0	9.45	46.62
72	18.0	114.0	9.67	46.96
73	15.0	108.0	9.88	47.29
74	35.5	129.0	10.09	47.62
75	33.0	132.5	10.19	47.79
76	28.5	139.0	10.51	48.28
77	16.0	105.0	10.71	48.60
78	21.5	122.5	10.92	48.94

ตาราง 9 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
79	31.0	128.0	11.02	49.10
80	27.0	123.5	11.13	49.26
81	21.0	116.0	11.13	49.26
82	25.0	124.0	11.33	49.58
83	27.0	126.0	11.53	49.89
84	43.0	146.0	11.63	50.06
85	20.0	104.0	11.73	50.21
86	22.0	124.5	12.03	50.70
87	29.0	127.0	12.14	50.86
88	25.0	130.0	12.54	51.49
89	28.5	131.0	12.73	51.80
90	23.0	127.0	12.83	51.95
91	37.0	143.0	13.02	52.26
92	22.5	116.5	13.13	52.42
93	20.0	127.0	13.71	53.34
94	23.0	121.0	14.92	55.26
95	31.0	132.0	15.02	55.43
96	33.0	127.0	15.21	55.72
97	38.0	136.0	15.28	55.84
98	36.0	142.0	15.47	56.13
99	32.0	115.0	15.72	56.53
100	31.0	130.0	15.75	56.58

ตาราง 9 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
101	26.0	131.0	15.83	56.70
102	24.0	124.0	16.36	57.54
103	20.0	125.0	17.12	58.74
104	42.0	133.5	17.16	58.81
105	33.0	122.0	17.29	59.01
106	30.0	116.2	17.29	59.01
107	32.0	143.0	17.33	59.08
108	28.0	130.0	17.79	59.80
109	31.0	126.0	19.71	62.83
110	43.0	130.0	21.57	65.77
111	53.0	136.5	21.95	66.38
112	34.0	116.0	22.49	67.23
113	56.0	154.0	23.01	68.05
114	36.0	128.5	23.01	68.05
115	45.0	128.5	23.15	68.28
116	52.0	135.5	24.12	69.80
117	34.0	128.0	24.34	70.16
118	50.0	135.0	25.32	71.71
119	40.0	120.0	26.74	73.96
120	67.0	127.0	27.82	75.66
121	64.0	145.0	28.20	76.27

ตาราง 10 นักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 7 - 9 ปี จำนวน 82 คน

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
1	18.0	111.0	5.34	26.68
2	18.0	122.5	5.80	27.97
3	23.5	126.5	6.61	30.23
4	18.0	114.0	6.96	31.19
5	17.0	110.5	7.03	31.39
6	15.0	104.0	7.70	33.28
7	21.0	119.0	7.70	33.28
8	18.0	111.0	7.93	33.91
9	14.0	100.0	7.93	33.91
10	22.5	125.0	7.97	34.03
11	19.0	118.0	7.97	34.03
12	20.0	124.0	8.10	34.37
13	23.5	121.0	8.30	34.95
14	21.0	120.5	8.74	36.18
15	25.0	122.0	8.79	36.31
16	17.0	110.5	9.06	37.07
17	16.0	105.5	9.22	37.50
18	28.0	135.0	9.27	37.65
19	15.0	116.0	9.48	38.23
20	25.0	125.5	9.48	38.23
21	17.0	102.0	9.53	38.37
22	22.0	123.0	9.58	38.52

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
23	22.5	119.0	9.68	38.80
24	16.0	112.0	9.68	39.98
25	19.0	116.0	9.84	39.23
26	22.0	111.0	10.04	39.81
27	17.0	106.0	10.58	41.32
28	17.0	106.0	10.73	41.72
29	22.0	123.0	10.94	42.31
30	16.5	99.0	11.02	42.53
31	24.0	123.0	11.51	43.91
32	24.0	119.0	11.69	44.40
33	24.0	111.6	11.72	44.50
34	17.5	109.0	11.79	44.70
35	19.0	107.2	12.13	45.64
36	23.0	122.0	12.24	45.93
37	24.5	131.5	12.34	46.23
38	23.0	130.0	12.34	46.23
39	21.0	121.0	12.87	47.71
40	21.0	115.0	12.90	47.78
41	21.0	115.0	12.92	47.84
42	20.5	114.0	13.05	48.20
43	18.0	120.0	13.13	48.43
44	20.0	115.0	13.28	48.85

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
45	23.0	122.0	13.76	50.18
46	23.0	121.0	13.76	50.18
47	20.0	114.0	13.88	50.52
48	21.0	114.0	14.03	50.93
49	28.0	120.0	14.37	51.90
50	30.0	131.2	14.48	52.20
51	33.0	135.0	14.82	53.16
52	26.5	124.7	14.93	53.44
53	30.5	127.0	14.93	53.46
54	25.0	129.0	14.93	53.46
55	22.5	112.0	14.93	53.46
56	29.0	126.0	15.04	53.75
57	41.0	141.0	15.04	53.75
58	29.0	130.0	15.25	54.36
59	25.0	156.0	15.57	55.24
60	29.0	123.5	15.68	55.54
61	22.5	110.0	15.86	56.07
62	35.0	140.0	15.97	56.36
63	24.0	124.0	15.98	56.39
64	24.0	112.0	16.25	57.14
65	46.0	137.0	16.46	57.74
66	26.0	125.0	16.61	58.16

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
67	28.0	119.0	16.81	58.70
68	31.0	134.0	17.26	59.96
69	45.0	136.0	17.42	60.42
70	31.0	122.0	17.95	61.90
71	40.0	133.0	18.22	62.64
72	28.5	119.0	18.24	62.70
73	43.0	135.2	18.47	63.33
74	28.0	125.0	18.50	63.42
75	33.0	132.5	10.19	47.79
76	43.0	135.2	18.47	63.33
77	28.0	125.0	18.50	63.42
78	33.0	115.0	18.63	63.80
79	33.0	120.0	18.69	63.97
80	62.0	121.0	18.90	64.55
81	52.0	132.0	19.55	66.36
82	52.0	135.0	19.78	67.00

ตาราง 11 นักเรียนชาย กลุ่มอายุ 10 - 12 ปี จำนวน 242 คน

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
1	22.0	134.0	2.50	35.62
2	30.0	141.0	2.74	36.07
3	26.5	133.5	3.46	37.14
4	26.0	138.0	3.46	37.14
5	25.0	130.0	3.56	37.30
6	17.0	106.0	3.70	37.51
7	26.0	131.0	3.70	37.51
8	30.0	134.7	3.80	37.67
9	20.0	115.5	3.93	37.89
10	23.0	125.0	3.93	37.89
11	15.0	115.0	4.03	38.05
12	28.0	129.0	4.27	38.42
13	40.0	146.5	4.37	38.58
14	31.0	137.5	4.37	38.58
15	25.0	122.0	4.40	38.63
16	27.0	131.0	4.61	38.95
17	26.5	137.7	4.61	38.95
18	26.0	132.0	4.64	39.00
19	21.0	118.0	4.74	39.16
20	25.0	131.6	4.74	39.16
21	25.0	125.0	4.87	39.37
22	21.5	128.0	4.87	39.37

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
23	22.0	128.0	4.87	39.37
24	21.0	129.0	4.97	39.53
25	28.0	130.0	4.97	39.53
26	30.0	137.0	4.97	39.53
27	41.0	123.0	4.97	39.53
28	26.0	129.0	5.10	39.74
29	30.0	131.2	5.31	40.06
30	27.0	135.0	5.31	40.06
31	29.0	146.0	5.34	40.10
32	29.0	131.0	5.34	40.10
33	23.0	132.2	5.34	40.10
34	23.5	127.0	5.34	40.10
35	26.0	138.0	5.34	40.10
36	30.0	137.5	5.44	40.27
37	30.0	143.6	5.44	40.27
38	24.0	134.0	5.44	40.27
39	32.0	149.0	5.44	40.27
40	29.0	140.0	5.54	40.43
41	19.0	115.0	5.54	40.43
42	27.0	131.0	5.54	40.43
43	30.5	146.5	5.54	40.43
44	40.0	148.7	5.56	40.46

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
45	25.0	120.0	5.57	40.47
46	24.0	133.0	5.57	40.47
47	21.0	122.0	5.57	40.47
48	23.0	130.0	5.67	40.63
49	19.0	125.5	5.67	40.63
50	30.0	133.2	5.77	40.79
51	26.0	130.0	5.80	40.83
52	25.0	126.0	5.80	40.83
53	25.0	128.0	5.90	40.99
54	37.0	149.0	6.00	41.16
55	24.0	127.5	6.02	41.19
56	41.0	151.2	6.23	41.52
57	27.0	124.0	6.25	41.55
58	25.0	137.0	6.25	41.55
59	23.0	130.2	6.36	41.72
60	26.0	130.0	6.48	41.91
61	28.0	130.0	6.58	42.08
62	26.0	128.2	6.68	42.24
63	25.0	120.0	6.71	42.27
64	25.0	132.0	6.71	42.27
65	26.0	126.0	6.71	42.27
66	39.0	146.0	6.91	42.60

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
67	36.0	148.0	6.91	42.60
68	25.0	128.0	6.91	42.60
69	37.0	150.0	6.91	42.60
70	33.0	144.0	6.93	42.63
71	25.5	128.0	6.93	42.63
72	34.0	142.0	6.93	42.63
73	31.5	138.0	7.03	42.79
74	23.0	124.0	7.03	42.79
75	35.0	139.0	7.14	42.95
76	22.0	123.5	7.15	42.98
77	22.5	120.0	7.15	42.98
78	32.0	139.5	7.15	42.98
79	39.0	145.0	7.26	43.14
80	25.0	132.0	7.36	43.31
81	29.5	144.0	7.48	43.50
82	29.0	139.0	7.70	43.85
83	27.5	132.5	7.82	44.04
84	25.0	128.0	7.82	44.04
85	30.0	141.5	7.82	44.04
86	28.0	132.0	7.82	44.04
87	29.0	140.0	7.92	44.20
88	23.0	126.0	7.92	44.20

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
89	37.0	144.0	8.03	44.36
90	29.0	144.0	8.03	44.36
91	22.0	126.0	8.04	44.38
92	23.0	131.5	8.04	44.38
93	23.0	131.5	8.04	44.38
94	23.0	135.0	8.15	44.55
95	36.0	156.0	8.15	44.55
96	31.0	135.5	8.25	44.71
97	26.5	131.0	8.25	44.71
98	25.0	120.0	8.26	44.73
99	28.0	136.0	8.36	44.89
100	27.5	127.0	8.47	45.06
101	22.0	131.0	8.48	45.08
102	24.0	135.0	8.80	45.58
103	35.0	143.6	8.90	45.75
104	37.0	143.0	9.02	45.93
105	28.0	123.0	9.12	46.09
106	30.0	129.0	9.12	46.09
107	30.0	145.0	9.12	46.09
108	35.0	127.0	9.13	46.10
109	42.0	143.0	9.45	46.61
110	35.0	140.0	9.56	46.78

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
111	33.0	145.0	9.57	46.80
112	29.0	134.5	9.77	47.11
113	29.0	136.0	9.77	47.12
114	34.0	140.0	9.87	47.28
115	26.0	131.0	9.87	47.28
116	40.0	147.0	9.98	47.45
117	35.0	140.0	10.19	47.78
118	24.0	116.0	10.19	47.78
119	36.0	141.6	10.19	47.78
120	25.5	127.5	10.19	47.78
121	23.0	124.0	10.30	47.95
122	30.0	138.0	10.40	48.12
123	22.0	138.0	10.40	48.12
124	27.5	125.0	10.40	48.12
125	32.0	131.7	10.51	48.28
126	48.0	132.0	10.61	48.45
127	36.0	144.0	10.61	48.45
128	33.0	142.0	10.61	48.45
129	31.0	136.0	10.82	48.77
130	36.0	144.0	10.92	48.94
131	29.0	139.0	10.92	48.94
132	34.0	136.0	10.92	48.94

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
133	36.0	140.0	11.02	49.10
134	26.0	122.5	11.02	49.10
135	27.0	129.5	11.02	49.10
136	29.0	119.0	11.13	49.27
137	20.5	114.0	11.13	49.27
138	37.0	143.0	11.34	49.59
139	34.0	141.0	11.44	49.76
140	50.0	161.0	11.44	49.76
141	31.0	132.5	11.54	49.92
142	34.0	136.0	11.74	50.24
143	39.0	145.0	11.85	50.41
144	25.0	131.0	12.05	50.73
145	25.0	127.0	12.15	50.88
146	29.0	130.0	12.24	51.03
147	28.0	124.0	12.24	51.03
148	30.0	141.5	12.24	51.03
149	39.0	139.0	12.25	51.05
150	24.0	123.0	12.25	51.05
151	38.0	155.0	12.25	51.05
152	31.0	138.0	12.35	51.20
153	35.0	144.0	12.45	51.36
154	27.0	127.0	12.45	51.36

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
155	47.0	155.0	12.45	51.36
156	27.0	132.5	12.55	51.51
157	27.5	135.0	12.64	51.66
158	36.0	135.5	12.65	51.68
159	24.0	124.5	12.75	51.83
160	25.0	124.0	12.75	51.83
161	26.0	130.0	12.84	51.97
162	37.0	142.3	12.85	51.99
163	39.0	146.5	12.85	51.99
164	34.0	144.0	12.87	52.02
165	25.0	121.1	13.04	52.28
166	34.0	130.0	13.04	52.28
167	27.0	114.6	13.04	52.28
168	41.0	151.0	13.05	52.31
169	19.0	111.0	13.34	52.76
170	24.0	124.0	13.43	52.90
171	26.0	124.2	13.53	53.07
172	31.0	140.5	13.53	53.07
173	32.0	132.2	13.64	53.23
174	35.0	136.0	13.73	53.37
175	25.0	121.5	13.81	53.51
176	27.0	133.0	14.03	53.85

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
177	43.0	147.5	14.22	54.15
178	49.0	146.2	14.22	54.15
179	40.0	147.0	14.49	54.58
180	33.0	138.5	14.76	55.01
181	38.0	139.5	14.87	55.18
182	40.0	145.0	15.16	55.64
183	35.0	140.0	15.50	56.18
184	66.0	164.0	15.53	56.22
185	60.0	147.5	15.71	56.51
186	55.0	137.0	16.22	57.32
187	45.0	146.0	16.26	57.37
188	40.0	140.0	16.26	57.37
189	40.0	133.6	16.49	57.75
190	44.0	149.0	16.86	58.32
191	36.5	132.0	17.10	58.70
192	43.0	152.0	17.31	59.05
193	47.0	154.5	17.44	59.25
194	37.0	137.0	17.66	59.59
195	29.0	123.0	17.78	59.78
196	40.0	140.5	18.55	61.01
197	54.0	138.5	18.61	61.10
198	47.5	140.0	18.66	61.18

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
199	43.0	143.5	18.66	61.18
200	40.0	136.0	18.77	61.35
201	36.5	131.5	18.93	61.61
202	41.5	139.0	18.93	61.61
203	43.0	146.0	19.25	62.11
204	46.0	147.0	19.41	62.36
205	46.0	143.5	19.41	62.36
206	50.0	155.0	19.63	62.71
207	53.0	153.0	19.63	62.71
208	50.0	145.5	19.79	62.95
209	50.0	151.0	20.14	63.52
210	52.0	130.0	20.34	63.82
211	39.5	127.0	20.74	64.47
212	50.0	135.0	21.22	65.22
213	41.0	139.0	21.64	65.89
214	45.0	132.0	22.14	66.68
215	29.0	125.0	22.87	67.87
216	51.0	144.0	22.97	68.00
217	42.0	138.0	23.21	68.37
218	57.0	149.0	23.21	68.37
219	55.0	140.0	23.23	68.40
220	43.0	134.0	23.25	68.43

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
221	50.0	130.0	23.37	68.63
222	42.0	124.0	23.50	68.83
223	48.0	141.0	24.16	69.88
224	36.0	124.0	24.33	70.14
225	37.0	121.0	24.68	70.69
226	35.0	121.0	24.68	70.69
227	56.0	141.0	24.79	70.87
228	69.0	146.0	25.12	71.39
229	45.5	148.0	25.54	72.05
230	51.0	142.0	26.05	72.86
231	49.0	132.0	27.02	74.40
232	46.0	145.0	27.05	74.45
233	43.5	131.0	27.21	74.70
234	56.0	146.0	27.25	74.76
235	55.0	150.0	27.61	75.33
236	70.0	130.0	27.76	75.57
237	80.0	166.0	27.80	75.63
238	67.0	152.0	27.95	75.86
239	60.0	124.0	28.32	76.44
240	67.0	138.0	29.07	77.63
241	74.0	150.0	29.54	78.37
242	99.0	162.0	29.79	78.77

ตาราง 12 นักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 10 - 12 ปี จำนวน 156 คน

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
1	25.0	126.0	7.17	31.77
2	20.5	121.0	7.58	32.91
3	26.5	134.5	7.61	33.03
4	26.0	132.0	7.74	33.39
5	21.0	129.0	8.08	34.32
6	21.5	121.0	8.24	34.78
7	22.5	129.0	8.41	35.24
8	26.0	131.0	8.57	35.70
9	23.0	129.0	8.57	35.70
10	16.0	105.0	8.73	36.15
11	37.0	157.0	8.78	36.28
12	36.0	149.0	8.90	36.60
13	20.0	199.5	9.06	37.05
14	25.5	134.0	9.06	37.05
15	20.0	114.0	9.37	37.94
16	20.0	116.0	9.48	38.23
17	20.0	122.6	9.53	38.38
18	32.0	138.0	9.58	38.52
19	26.0	130.0	9.69	38.81
20	19.0	127.0	9.78	39.08
21	32.0	134.0	9.95	39.54
22	37.0	144.0	10.15	39.37

ตาราง 12 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
23	18.0	117.0	10.15	40.10
24	30.0	132.0	10.20	40.26
25	27.0	137.5	10.41	40.82
26	54.0	166.0	10.51	41.11
27	35.0	146.0	10.66	41.53
28	20.0	117.0	10.75	41.78
29	31.5	139.5	10.81	41.95
30	31.0	134.0	10.85	42.07
31	25.0	135.0	10.90	42.19
32	28.0	135.0	11.04	42.60
33	28.0	138.0	11.15	42.89
34	25.0	129.0	11.15	42.89
35	37.5	156.2	11.25	43.19
36	28.5	132.0	11.33	43.41
37	20.0	115.0	11.44	43.70
38	16.5	122.0	11.58	44.10
39	30.0	133.0	11.58	44.10
40	30.5	136.0	11.69	44.40
41	20.0	134.0	11.69	44.40
42	21.5	124.5	11.76	44.60
43	22.0	117.0	11.76	44.60
44	38.0	151.0	12.00	45.28

ตาราง 12 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
45	41.0	149.5	12.11	45.58
46	26.0	122.0	12.18	45.76
47	28.0	129.5	12.28	46.06
48	21.0	132.0	12.28	46.06
49	25.0	134.0	12.28	46.06
50	25.0	125.0	12.31	46.14
51	25.0	125.0	12.42	46.44
52	22.0	115.0	12.45	46.52
53	29.0	128.0	12.45	46.52
54	39.0	145.5	12.66	47.11
55	33.0	139.0	12.66	47.11
56	32.0	135.0	12.72	47.27
57	31.0	134.0	12.79	47.49
58	35.0	142.0	12.82	47.56
59	21.0	118.0	12.82	47.56
60	23.0	116.5	12.85	47.64
61	34.0	135.0	12.85	47.64
62	24.0	126.0	12.98	48.00
63	25.0	126.0	12.98	48.00
64	33.0	140.0	13.08	48.30
65	24.0	120.0	13.08	48.30
66	31.0	140.0	13.21	48.66

ตาราง 12 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
67	26.00	119.0	13.47	49.38
68	33.0	141.5	13.58	49.67
69	36.0	133.0	13.58	49.67
70	35.0	140.0	13.63	49.67
71	30.0	126.0	13.62	49.79
72	32.5	143.2	13.97	50.77
73	25.0	118.0	13.97	50.77
74	26.0	126.0	14.11	51.16
75	35.0	153.0	14.20	51.41
76	38.0	145.0	14.20	51.41
77	23.0	125.0	14.23	51.49
78	25.5	130.0	14.32	51.75
79	29.0	130.0	14.33	51.79
80	18.0	113.5	14.35	51.82
81	29.0	155.0	14.44	52.08
82	43.0	140.0	14.44	52.08
83	30.0	131.0	14.44	52.08
84	31.5	138.0	14.44	52.08
85	30.0	135.0	14.44	52.09
86	26.0	130.0	14.45	52.12
87	36.0	133.0	14.57	52.45
88	40.0	143.0	14.57	52.45

ตาราง 12 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
89	47.0	142.5	14.58	52.47
90	32.0	129.0	14.58	52.47
91	41.0	157.5	14.68	52.74
92	31.5	142.5	14.68	52.74
93	51.0	135.5	14.80	53.09
94	28.0	134.0	14.81	53.11
95	34.0	132.0	14.81	53.11
96	30.0	128.0	14.81	53.11
97	27.0	140.0	14.91	53.39
98	27.0	129.0	14.92	53.43
99	44.5	134.0	14.92	53.43
100	45.0	152.5	15.02	53.71
101	45.0	145.2	15.03	53.73
102	64.0	140.0	15.13	54.03
103	29.0	139.0	15.14	54.04
104	37.0	143.4	15.14	54.04
105	31.0	130.0	15.14	54.04
106	37.5	149.0	15.14	54.05
107	30.0	130.0	15.36	54.65
108	30.5	128.5	15.36	54.65
109	37.0	147.0	15.36	54.65
110	45.0	143.0	15.36	54.65

ตาราง 12 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
111	33.0	135.0	15.36	54.66
112	47.0	138.2	15.57	55.26
113	32.0	128.0	15.68	55.55
114	32.0	137.0	15.68	55.55
115	37.0	127.0	15.68	55.55
116	43.0	140.0	15.79	55.85
117	33.0	139.0	15.79	55.85
118	30.0	139.0	15.79	55.85
119	40.0	148.5	15.79	55.85
120	25.0	121.0	15.89	56.14
121	52.0	156.0	16.00	56.43
122	38.5	142.5	16.19	56.96
123	30.0	129.0	16.28	57.24
124	35.0	144.0	16.50	57.83
125	40.0	144.0	16.78	58.64
126	31.5	122.0	16.78	58.64
127	50.0	144.0	16.79	58.65
128	40.0	147.2	16.88	58.90
129	31.0	129.0	16.88	58.99
130	34.0	140.0	17.06	59.41
131	36.0	130.0	17.20	59.79
132	40.0	141.0	17.39	60.33

ตาราง 12 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
133	38.0	138.0	17.47	60.56
134	32.0	140.0	17.69	61.16
135	37.0	148.0	17.75	61.32
136	21.0	123.0	17.80	61.46
137	40.0	145.0	17.99	62.01
138	32.0	133.0	18.14	62.41
139	40.0	146.0	18.28	62.82
140	40.0	150.0	18.45	63.30
141	51.0	151.0	18.49	63.41
142	50.0	150.0	18.56	63.60
143	53.0	145.3	18.63	63.79
144	50.0	144.0	18.65	63.85
145	45.0	155.0	18.73	64.07
146	48.0	137.0	19.13	65.18
147	48.0	139.0	19.18	65.33
148	44.0	137.0	19.23	65.45
149	45.0	130.0	19.28	65.59
150	44.0	137.0	19.37	65.85
151	50.0	155.0	19.44	66.06
152	50.0	131.0	19.44	66.06
153	53.0	135.2	19.68	66.71

ตาราง 12 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
154	50.0	140.0	20.04	67.74
155	45.0	132.0	20.21	68.21
156	55.0	139.0	20.28	68.41

ตาราง 13 นักเรียนชาย กลุ่มอายุ 13 - 15 ปี จำนวน 192 คน

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
1	32.0	149.0	3.49	37.18
2	35.0	145.0	3.73	37.56
3	39.0	153.2	4.24	38.37
4	36.0	149.5	4.34	38.53
5	47.0	167.5	4.44	38.69
6	33.0	144.0	4.71	39.11
7	30.0	141.5	4.71	39.11
8	28.0	132.5	4.71	39.11
9	37.0	161.5	4.71	39.11
10	38.0	152.5	4.94	39.49
11	36.0	150.0	5.05	39.65
12	29.0	145.4	5.15	39.81
13	29.0	146.0	5.18	39.86
14	33.0	144.5	5.18	39.86
15	53.5	163.0	5.38	40.18
16	32.0	142.0	5.64	40.59
17	29.0	133.0	5.64	40.59
18	39.0	150.0	5.74	40.75
19	39.0	146.0	5.74	40.75
20	32.0	144.5	5.74	40.75
21	37.0	149.0	5.85	40.91
22	25.0	127.0	5.87	40.96

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
23	23.0	124.0	5.87	40.96
24	45.0	158.5	6.08	41.28
25	43.0	152.0	6.10	41.32
26	43.0	146.0	6.10	41.32
27	39.0	154.0	6.21	41.48
28	30.0	134.0	6.31	41.64
29	45.5	165.0	6.31	41.64
30	35.0	146.0	6.33	41.68
31	46.5	151.7	6.33	41.68
32	31.5	141.6	6.33	41.68
33	40.0	151.0	6.44	41.84
34	50.0	154.0	6.54	42.01
35	57.0	168.0	6.66	42.20
36	38.0	148.8	6.66	42.20
37	54.5	160.3	6.77	42.37
38	31.0	135.7	6.79	42.40
39	44.0	151.0	6.99	42.73
40	27.0	140.0	7.12	42.92
41	37.0	141.0	7.22	43.09
42	35.0	140.0	7.22	43.09
43	35.0	146.0	7.22	43.09
44	24.5	127.0	7.24	43.12

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
45	28.0	132.0	7.45	43.44
46	45.0	148.0	7.45	40.47
47	37.0	154.0	7.46	43.47
48	37.0	154.0	7.46	43.47
49	35.5	146.4	7.67	43.80
50	40.0	153.0	7.69	43.82
51	43.0	158.0	7.89	44.15
52	19.0	135.0	7.91	44.18
53	39.0	153.0	8.01	44.34
54	45.0	157.5	8.01	44.34
55	38.0	150.0	8.13	44.53
56	32.0	135.0	8.13	44.53
57	37.0	148.0	8.13	44.53
58	30.5	138.5	8.13	44.53
59	37.0	151.0	8.24	44.69
60	32.0	139.5	8.24	44.69
61	37.0	146.0	8.35	44.88
62	30.0	149.0	8.35	44.88
63	36.0	153.0	8.35	44.88
64	42.0	150.0	8.46	45.04
65	36.0	147.2	8.56	45.20
66	46.0	164.5	8.56	45.20

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
67	28.0	121.0	8.57	45.22
68	47.0	151.0	8.68	45.39
69	41.0	144.5	8.68	45.39
70	51.0	132.0	8.89	45.73
71	43.0	146.0	8.89	45.73
72	51.0	152.2	9.00	45.90
73	47.0	160.0	9.00	45.90
74	28.0	131.0	9.01	45.91
75	41.0	149.0	9.11	46.08
76	40.0	147.0	9.11	46.08
77	40.0	160.0	9.22	46.24
78	41.0	154.0	9.23	46.26
79	40.5	152.0	9.23	46.26
80	39.0	143.0	9.33	46.42
81	58.0	164.0	9.43	46.58
82	40.0	141.0	9.44	46.60
83	46.0	155.7	9.44	46.60
84	33.0	150.0	9.55	46.76
85	43.0	160.0	9.55	46.76
86	40.0	145.5	9.66	46.94
87	37.0	146.0	9.76	47.10
88	53.0	165.0	9.97	47.44

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
89	50.0	154.0	9.97	47.44
90	47.0	168.0	10.08	47.60
91	37.0	145.0	10.08	47.61
92	50.0	160.0	10.29	47.94
93	46.0	145.0	10.29	47.95
94	45.0	156.0	10.29	47.95
95	58.0	162.5	10.29	47.95
96	40.0	146.0	10.40	48.11
97	51.0	158.5	10.51	48.28
98	45.0	146.0	10.82	48.78
99	49.0	158.0	10.82	48.78
100	48.5	161.0	10.92	48.94
101	50.0	163.0	11.13	49.27
102	55.0	165.0	11.24	49.44
103	33.0	145.0	11.34	49.60
104	25.0	129.5	11.34	49.60
105	33.0	140.0	11.44	49.76
106	65.0	164.0	11.52	49.92
107	42.0	159.0	11.55	49.92
108	47.0	156.0	11.55	49.93
109	57.0	155.0	11.55	49.93
110	37.0	135.0	11.55	49.93

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
111	40.0	148.0	11.65	50.09
112	55.0	160.0	11.75	50.25
113	31.0	147.0	11.75	50.25
114	48.0	150.0	11.95	50.57
115	63.0	163.0	11.96	50.58
116	42.0	143.0	12.16	50.89
117	53.5	160.0	12.16	50.89
118	60.0	170.0	12.26	51.06
119	36.0	140.0	12.56	51.53
120	34.0	143.0	12.76	51.85
121	45.5	161.7	12.97	52.18
122	54.0	168.0	13.06	52.33
123	47.0	152.0	13.07	52.49
124	35.0	140.0	13.26	52.64
125	40.0	135.0	13.46	52.95
126	48.0	151.2	13.46	52.95
127	38.0	137.0	13.55	53.09
128	29.5	136.0	13.66	53.26
129	44.0	155.0	13.74	53.40
130	54.0	168.0	13.76	53.43
131	43.0	144.0	14.04	53.88
132	56.0	169.0	14.15	54.04

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
133	46.5	145.5	14.24	54.18
134	36.0	143.0	14.51	54.62
135	60.0	150.0	14.51	54.62
136	37.0	131.0	14.51	54.62
137	22.0	120.0	14.70	54.92
138	54.0	153.0	14.73	54.95
139	38.5	134.0	15.00	55.38
140	44.0	145.0	15.08	55.51
141	48.0	157.0	15.29	55.85
142	40.0	146.0	15.37	55.98
143	40.0	153.0	15.37	55.98
144	50.0	146.0	15.64	56.40
145	37.0	160.0	15.67	56.44
146	35.5	147.5	15.67	56.44
147	45.0	176.0	15.74	56.56
148	60.0	155.0	15.79	56.64
149	50.0	160.0	16.03	57.02
150	67.0	163.0	16.29	57.43
151	44.0	145.0	16.29	57.43
152	61.0	160.2	16.47	57.71
153	49.0	150.0	16.76	58.16
154	39.0	145.0	17.07	58.66

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
155	36.0	138.0	17.07	58.66
156	45.0	145.0	17.18	58.83
157	58.0	152.3	17.18	58.83
158	37.0	148.0	17.29	59.00
159	46.0	147.0	17.35	59.11
160	29.0	131.0	17.42	59.22
161	43.0	144.5	17.42	59.22
162	40.0	150.0	17.46	59.28
163	40.5	147.0	17.53	59.39
164	39.0	136.0	17.70	59.66
165	49.0	148.0	17.87	59.93
166	50.0	146.0	17.94	60.03
167	37.0	137.0	17.98	60.10
168	44.0	146.0	18.27	60.56
169	32.0	130.0	18.44	60.83
170	33.0	129.0	19.61	61.09
171	45.0	150.0	19.10	61.87
172	54.0	131.0	19.26	62.12
173	49.0	156.0	19.37	62.29
174	37.0	143.5	19.58	62.63
175	49.0	150.0	19.69	62.80
176	55.0	146.0	21.40	65.51

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
177	39.0	137.5	21.40	65.51
178	62.0	153.2	21.69	65.97
179	80.0	170.0	21.98	66.42
180	62.0	170.5	22.39	67.08
181	51.0	147.0	22.66	67.51
182	70.0	53.00	23.03	68.08
183	65.0	156.0	23.28	68.49
184	49.0	142.0	24.30	70.09
185	54.0	175.0	24.64	70.64
186	45.0	154.0	27.76	75.57
187	70.0	144.0	27.91	75.80
188	86.0	172.0	27.95	75.86
189	68.0	153.0	28.53	76.78
190	53.0	150.0	28.89	77.35
191	48.0	142.0	29.11	77.70
192	60.0	150.0	29.17	77.79

ตาราง 14 นักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 13 - 15 ปี จำนวน 110 คน

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
1	32.0	149.0	3.49	37.18
2	35.0	145.0	3.73	37.56
3	39.0	153.2	4.24	38.37
4	36.0	149.5	4.34	38.53
5	47.0	167.5	4.44	38.69
6	33.0	144.0	4.71	39.11
7	30.0	141.5	4.71	39.11
8	28.0	132.5	4.71	39.11
9	37.0	161.5	4.71	39.11
10	38.0	152.5	4.94	39.49
11	36.0	150.0	5.05	39.65
12	29.0	145.4	5.15	39.81
13	29.0	146.0	5.18	39.86
14	33.0	144.5	5.18	39.86
15	53.5	163.0	5.38	40.18
16	32.0	142.0	5.64	40.59
17	29.0	133.0	5.64	40.59
18	39.0	150.0	5.74	40.75
19	39.0	146.0	5.74	40.75
20	32.0	144.5	5.74	40.75
21	37.0	149.0	5.85	40.91
22	25.0	127.0	5.87	40.96

ตาราง 14 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
23	23.0	124.0	5.87	40.96
24	45.0	158.5	6.08	41.28
25	43.0	152.0	6.10	41.32
26	43.0	146.0	6.10	41.32
27	39.0	154.0	6.21	41.48
28	30.0	134.0	6.31	41.64
29	45.5	165.0	6.31	41.64
30	35.0	146.0	6.33	41.68
31	46.5	151.7	6.33	41.68
32	31.5	141.6	6.33	41.68
33	40.0	151.0	6.44	41.84
34	50.0	154.0	6.54	42.01
35	57.0	168.0	6.66	42.20
36	38.0	148.8	6.66	42.20
37	54.5	160.3	6.77	42.37
38	31.0	135.7	6.79	42.40
39	44.0	151.0	6.99	42.73
40	27.0	140.0	7.12	42.92
41	37.0	141.0	7.22	43.09
42	35.0	140.0	7.22	43.09
43	35.0	146.0	7.22	43.09
44	24.5	127.0	7.24	43.12

ตาราง 14 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที (T-Score)
45	28.0	132.0	7.45	43.44
46	45.0	148.0	7.45	40.47
47	37.0	154.0	7.46	43.47
48	37.0	154.0	7.46	43.47
49	35.5	146.4	7.67	43.80
50	40.0	153.0	7.69	43.82
51	43.0	158.0	7.89	44.15
52	19.0	135.0	7.91	44.18
53	39.0	153.0	8.01	44.34
54	45.0	157.5	8.01	44.34
55	38.0	150.0	8.13	44.53
56	32.0	135.0	8.13	44.53
57	37.0	148.0	8.13	44.53
58	30.5	138.5	8.13	44.53
59	37.0	151.0	8.24	44.69
60	32.0	139.5	8.24	44.69
61	37.0	146.0	8.35	44.88
62	30.0	149.0	8.35	44.88
63	36.0	153.0	8.35	44.88
64	42.0	150.0	8.46	45.04
65	36.0	147.2	8.56	45.20
66	46.0	164.5	8.56	45.20

ตาราง 14 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
67	28.0	121.0	8.57	45.22
68	47.0	151.0	8.68	45.39
69	41.0	144.5	8.68	45.39
70	51.0	132.0	8.89	45.73
71	43.0	146.0	8.89	45.73
72	51.0	152.2	9.00	45.90
73	47.0	160.0	9.00	45.90
74	28.0	131.0	9.01	45.91
75	41.0	149.0	9.11	46.08
76	40.0	147.0	9.11	46.08
77	40.0	160.0	9.22	46.24
78	41.0	154.0	9.23	46.26
79	40.5	152.0	9.23	46.26
80	39.0	143.0	9.33	46.42
81	58.0	164.0	9.43	46.58
82	40.0	141.0	9.44	46.60
83	46.0	155.7	9.44	46.60
84	33.0	150.0	9.55	46.76
85	43.0	160.0	9.55	46.76
86	40.0	145.5	9.66	46.94
87	37.0	146.0	9.76	47.10
88	53.0	165.0	9.97	47.44

ตาราง 14 (ต่อ)

ลำดับที่	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)	คะแนนที่ (T-Score)
89	50.0	154.0	9.97	47.44
90	47.0	168.0	10.08	47.60
91	37.0	145.0	10.08	47.61
92	50.0	160.0	10.29	47.94
93	46.0	145.0	10.29	47.95
94	45.0	156.0	10.29	47.95
95	58.0	162.5	10.29	47.95
96	40.0	146.0	10.40	48.11
97	51.0	158.5	10.51	48.28
98	45.0	146.0	10.82	48.78
99	49.0	158.0	10.82	48.78
100	48.5	161.0	10.92	48.94
101	50.0	163.0	11.13	49.27
102	55.0	165.0	11.24	49.44
103	33.0	145.0	11.34	49.60
104	25.0	129.5	11.34	49.60
105	33.0	140.0	11.44	49.76
106	65.0	164.0	11.52	49.92
107	42.0	159.0	11.55	49.92
108	47.0	156.0	11.55	49.93
109	57.0	155.0	11.55	49.93
110	37.0	135.0	11.55	49.93

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายประยุทธ์ ประจันบาน

เกิดวันที่ 5 เดือน ตุลาคม พุทธศักราช 2511

สถานที่เกิด จังหวัดกรุงเทพมหานคร

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 149/2 หมู่ 4 ถนนเพชรเกษม ตำบลบางแคเหนือ อำเภอภาษีเจริญ
จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10160

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน เจ้าหน้าที่กายภาพบำบัดและกระตุ้นพัฒนาการ

มูลนิธิสถาบันแสงสว่าง สุขุมวิท 71 พระโขนง คลองตัน
โทร 3815362-3

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2528 มัธยมศึกษา (แผนกวิทยาศาสตร์) โรงเรียนบางแคปานจันทวิทยา

พ.ศ. 2533 วท.บ. (สาขากีฬาวเคราะห์ศาสตร์) คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2537 ค.ม. (สาขาวิชาพลศึกษา) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538 กศ.ม. (สาขาวิชา การศึกษาพิเศษ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

เกณฑ์ปกติของเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
โรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย

บทคัดย่อ
ของ
ประยุกต์ ประจันบาน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ
พฤษภาคม 2539

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและประเมินเป็นเกณฑ์ปกติ เบอร์เชนต์ไฮมันของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของ โรงเรียนการศึกษาพิเศษ ในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็น นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนกวีละอนุกุล โรงเรียน อุดมปัญญากุล โรงเรียนชุมพรปัญญากุล โรงเรียนสงขลาพัฒนาปัญญา โรงเรียนราชานุกูล และโรงเรียนปัญญาวุฒิกร ปีการศึกษา 2538 โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 903 คน เป็น นักเรียนชาย 555 คน และนักเรียนหญิง 348 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มอายุ คือ กลุ่มอายุ 7-9 ปี, 10-12 ปี และ 13-15 ปี และนำข้อมูลมาคำนวณ ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนการศึกษาพิเศษในประเทศไทย กลุ่มอายุ 7-9 ปี มีเกณฑ์ปกติเบอร์เชนต์ไฮมันของร่างกายดังนี้

1.1 นักเรียนชายที่มีเบอร์เชนต์ไฮมันระดับมาก คือ มีจำนวนเบอร์เชนต์ไฮมันตั้งแต่ 24 เบอร์เชนต์ขึ้นไป ระดับค่อนข้างมากคือ มีจำนวนเบอร์เชนต์ไฮมันระหว่าง 17-23 เบอร์เชนต์ ระดับปานกลางคือ มีจำนวนเบอร์เชนต์ไฮมันระหว่าง 7-16 เบอร์เชนต์ ระดับค่อนข้างน้อยคือ มีจำนวนเบอร์เชนต์ไฮมันระหว่าง 2-6 เบอร์เชนต์ ระดับน้อยคือ มีจำนวนเบอร์เชนต์ไฮมันตั้งแต่ 1 เบอร์เชนต์ลงมา

1.2 นักเรียนหญิงที่มีเบอร์เชนต์ไฮมันระดับมาก คือ มีจำนวนเบอร์เชนต์ไฮมันตั้งแต่ 20 เบอร์เชนต์ขึ้นไป ระดับค่อนข้างมากคือ มีจำนวนเบอร์เชนต์ไฮมันระหว่าง 17-19 เบอร์เชนต์ ระดับปานกลางคือ มีจำนวนเบอร์เชนต์ไฮมันระหว่าง 11-16 เบอร์เชนต์ ระดับค่อนข้างน้อยคือ มีจำนวนเบอร์เชนต์ไฮมันระหว่าง 7-10 เบอร์เชนต์ ระดับน้อยคือ มีจำนวนเบอร์เชนต์ไฮมันตั้งแต่ 6 เบอร์เชนต์ลงมา

NORM OF BODY FAT OF STUDENTS WITH MENTAL RETARDATION
OF SPECIAL EDUCATION SCHOOLS IN THAILAND

AN ABSTRACT

BY

PRAYUK PRACHANBAN

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

May 1996

AN ABSTRACT

The purpose of this study was to identify Norm of Body Fat of students with mental retardation at Special Education Schools in Thailand. The 903 sample were randomly sampling from Kavilanukul School, Ubonpunyanukul School, Chumpornpunyanukul School, Songklapattanapunya School, Rachanukul School and Punyavuttikorn School during the academic year of 1994-1995. There were 555 boys and 348 girls. Samples were divided into 3 age groups : 7-9 years old, 10-12 years old and 13-15 years old. The Collected data were anlyzed using SPSS⁺ computer program. The results were as following :

1. Norm of Body Fat of 7-9 years old boy group were; (a) more than 24% as highest (b) between 17% to 23% as high (c) between 7% to 16% as average (d) between 2% to 6% as low (e) less than 1% as lowest.

Norm of Body Fat of 7-9 years old girl group were; (a) more than 20% as highest (b) between 17% to 19% as high (c) between 11% to 16% as average (d) between 7% to 10% as low (e) less than 6% as lowest.

2. Norm of Body Fat of 10-12 years old boy group were; (a) more than 25% as highest (b) between 18% to 24% as high (c) between 6% to 17% as average (d) between 3% to 5% as low (e) less than 2% as lowest.

Norm of Body Fat of 10-12 years old girl group were; (a) more than 21% as highest (b) between 18% to 20% as high (c) between 11% to 17% as average (d) between 7% to 10% as low (e) less than 6% as lowest.

3. Norm of Body Fat of 13-15 years old boy group were; (a) more than 25% as highest (b) between 18% to 24% as high (c) between 6% to 17% as average (d) between 2% to 5% as low (e) less than 1% as lowest.

Norm of Body Fat of 13-15 years old girl group were; (a) more than 21% as highest (b) between 18% to 20% as high (c) between 11% to 17% as average (d) between 7% to 10% as low (e) less than 6% as lowest.