

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับการมีสุขภาพดี ของเด็กนักเรียนที่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์ปกติที่ฝึกออกกำลังกายและฝึกไม่ออกกำลังกาย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โรคอ้วนในเด็ก
 - 1.1 สถานการณ์โรคอ้วนในเด็ก
 - 1.2 สาเหตุโรคอ้วน
 - 1.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเนื้อเยื่อไขมันในร่างกาย
 - 1.4 ผลกระทบของโรคอ้วน
 - 1.5 พัฒนาการของเด็กวัยรุ่นอายุระหว่าง 13 – 15 ปี
2. สมรรถภาพทางกาย
 - 2.1 ความหมายสมรรถภาพทางกาย
 - 2.2 องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย
 - 2.3 การทดสอบสมรรถภาพทางกาย
3. การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
 - 3.1 ความรู้และความหมายที่เกี่ยวกับการฝึก
 - 3.2 วิธีฝึกสมรรถภาพทางกาย
 - 3.3 การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
 - 3.4 การฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ
 - 3.5 การฝึกความอ่อนตัว
 - 3.6 การฝึกแบบแอโรบิก

โรคอ้วนในเด็ก

สถานการณ์โรคอ้วนในเด็ก

ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญและมีอัตราความชุกเพิ่มขึ้นทั่วโลกมีการศึกษาและพบว่าเด็กอ้วนมีความเสี่ยงที่จะเติบโตเป็นผู้ใหญ่อ้วน รวมทั้งมีโรคเรื้อรังจนกระทั่งโตเป็นผู้ใหญ่ได้ จากการสำรวจในประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 1999 พบว่า 13% ของเด็กอายุ

6 - 11 ปี และ 14% ของวัยรุ่นอายุ 12 - 19 ปี มีภาวะน้ำหนักเกินจำนวนมาก เพิ่มขึ้น 2 ใน 3 เท่าของทศวรรษที่ผ่านมา (อุไร อุดตโรทัย, 2550) และจากการศึกษา ในไต้หวันพบว่าวัยรุ่นมีปัญหา น้ำหนักเกินมาตรฐานและโรคอ้วน ร้อยละ 10-16 (Chu, 2001) ส่วนในประเทศไทย จากการสำรวจสำมะโนประชากรประเทศไทย มีเด็กอายุต่ำกว่า 14 ปี จำนวน 12 ล้านคน มีน้ำหนักเกินมาตรฐานและอ้วน 15% พบในเด็กที่อยู่ในเมืองและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น จนกลายเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย (สำนักงานสารนิเทศและประชาสัมพันธ์ กระทรวงสาธารณสุข, 2550) ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบอัตราความชุกของความอ้วนในเด็กจากภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ดังแสดงในตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 อัตราความชุกของเด็กที่มีน้ำหนักเกินและอ้วนในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ
เปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ (Langendijk, 2003)

ประเทศ/ภูมิภาค	ช่วงอายุ (ปี)	อัตราความชุก (ร้อยละ)
ไทย: ภาคใต้	วัยรุ่น	14
ไทย: ภาคใหญ่	6-12	15.6
ไทย: กรุงเทพฯ	6-18	14.3
อินโดนีเซีย: จาการ์ตา	2-5	16.1
ไต้หวัน	7-9	9-14
คูเวต	0-5	8.2
อิตาลี	8	22.3
สหรัฐอเมริกา: นิวยอร์ก	วัยรุ่น	17.8-19.9
สหรัฐอเมริกา: ฟลอริดา	วัยก่อนวัยเรียน	32
สหรัฐอเมริกา: แอลาบามา	7-9	12-22 (ผิวขาว), 20-33 (ผิวดำ)
สหรัฐอเมริกา: ภาคกลาง	5-11	13.8
สหรัฐอเมริกา: เท็กซัส	วัยรุ่น	30

จากตารางพบว่า อัตราความชุกของเด็กที่มีน้ำหนักเกินและอ้วนในประเทศแถบเอเชียจะอยู่ระหว่างร้อยละ 3-16 ซึ่งต่ำกว่าอัตราความชุกในประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งอยู่ระหว่างร้อยละ 12-33 จากการศึกษาวิจัยในกรุงเทพมหานครช่วงปี พ.ศ. 2544-2545 พบว่าคนไทยเป็นโรคอ้วนมากถึงร้อยละ 25 (กำพล ศรีวัฒนกุล, 2545) และจากการสำรวจข้อมูลนักเรียนชั้น ป.1- ป. 6

ในโรงเรียนขนาดใหญ่ทั่วประเทศ 400 เขต 342 แห่ง จำนวนนักเรียน 47,389 คน พบเด็กอ้วน ร้อยละ 12 น้ำหนักเกิน ร้อยละ 5 รวมเด็กมีภาวะโภชนาการเกิน ร้อยละ 17 พบในเพศชายมากกว่า เพศหญิง ในกรุงเทพมหานครพบเด็กอ้วนมากที่สุด ร้อยละ 15.5 ภาวะน้ำหนักเกิน ร้อยละ 7 รองลงมาคือ ภาคกลาง ร้อยละ 14.4 ภาคเหนือ ร้อยละ 11.9 ภาคใต้ ร้อยละ 10.9 ภาคอีสาน ร้อยละ 8.3 และจากการศึกษาพบว่า โรงเรียนมีส่วนเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เด็กเสี่ยงต่อภาวะโภชนาการเกิน (มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ, 2548) การศึกษาของ อารมณ์ ดีนาน และคณะ (2547) พบว่าวัยรุ่น ที่อาศัยอยู่ในเขตอุตสาหกรรมภาคตะวันออก มีภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานและโรคอ้วน ร้อยละ 5 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับมัธยมศึกษาหลักสูตรสองภาษา (Deenan, 2003) มีภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานและโรคอ้วน ร้อยละ 10 เช่นเดียวกับการศึกษาของลัดดา เหมาะสุวรรณ (2547) ที่พบว่าวัยรุ่นไทยมีภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานและโรคอ้วน ประมาณร้อยละ 10

สาเหตุของโรคอ้วน

สาเหตุของความอ้วนมาจากปัจจัยหลายประการ แต่ส่วนใหญ่เกิดมาจากการมีพฤติกรรม ไม่ถูกต้อง กล่าวคือมีการรับประทานอาหารที่พลังงานสูง การประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันมีการใช้พลังงานน้อย รวมทั้งขาดการออกกำลังกาย ทำให้เกิดการสะสมของ พลังงานในรูปไขมันตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ผลการสำรวจเด็กไทยทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2544 แสดงให้เห็นว่า เด็กไทยใช้เวลาถึงหนึ่งในห้าของเวลาว่างที่นอนจากการนอน การเรียน และการทำกิจกรรมประจำวันในการดูโทรทัศน์ (ลัดดา เหมาะสุวรรณ, 2547) นอกจากนี้เป็นดัชนี ทางอ้อมของการไม่เคลื่อนไหวออกกำลังกายแล้ว การดูโทรทัศน์ยังสัมพันธ์กับพฤติกรรม การบริโภคของขบเคี้ยวที่อุดมด้วยแป้งและไขมันและส่งผลให้เด็กอ้วนในที่สุด เช่นเดียวกับ กรุณี ขวัญบุญจัน (2550) ได้กล่าวไว้ว่า ภาวะน้ำหนักเกินเกิดจากสาเหตุทางพันธุกรรมหรือ ขาดการออกกำลังกาย การรับประทานอาหารไม่ถูกต้อง การทำงานของต่อมไร้ท่อผิดปกติ แม้ว่าสาเหตุ ทางกรรมพันธุ์ จะมีบทบาทสำคัญในการที่จะทำให้เด็กกลายเป็นเด็ก มีภาวะน้ำหนักเกิน แต่เด็ก ทุกคนในครอบครัวไม่จำเป็น จะเป็นเด็กอ้วนเสมอไป พฤติกรรมของครอบครัวได้แก่ พฤติกรรม การกินและการออกกำลังกายก็มีอิทธิพลอย่างสูงต่อน้ำหนักของเด็ก จำนวนอาหารทั้งหมดที่เด็ก รับประทาน อาหารและระดับการเคลื่อนไหวของร่างกายจะมีบทบาทอันสำคัญต่อน้ำหนักของเด็ก ยิ่งความนิยมในหมู่เด็กในการดูทีวี การเล่นเกมคอมพิวเตอร์และวิดีโอเกมสูงขึ้น กิจกรรมการ ออกกำลังกายและการเคลื่อนไหวของเด็กก็จะลดลงจึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะน้ำหนักเกิน ได้มากขึ้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเนื้อเยื่อไขมันในร่างกาย

กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2538) ระบุว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเนื้อเยื่อไขมันในร่างกาย มีหลายปัจจัย ซึ่งนักวิชาการได้ให้ความสำคัญต่อปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ปัจจัยที่อยู่เหนือการควบคุม	35%
1.1 พันธุกรรม	10%
1.2 จำนวนเซลล์ไขมัน	10%
1.3 อายุ	15%
2. ปัจจัยที่อยู่ภายใต้การควบคุม	65%
2.1 การเลี้ยงดูในวัยเด็ก	10%
2.2 พฤติกรรมการกินอยู่	20%
2.3 บุคลิกและวิถีทางในการดำเนินชีวิต	20%
2.4 การออกกำลังกาย	15%

1. พันธุกรรม

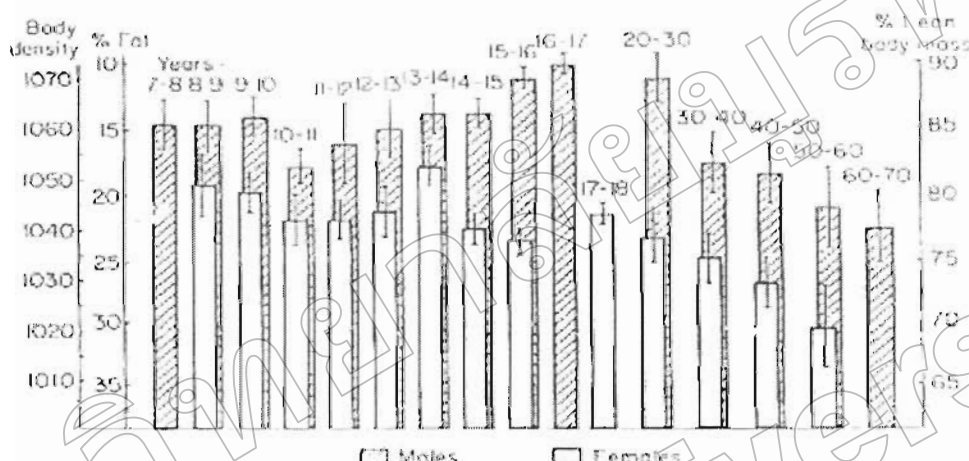
Stunkard, Foch and Hrubec (1986) ได้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของพันธุกรรมกับความอ้วนในมนุษย์ กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวเดนมาร์ก วัยผู้ใหญ่จำนวน 540 คน โดยได้แสดงความสัมพันธ์ของค่าดัชนีมวลกายระหว่างพ่อแม่ที่แท้จริงกับพ่อแม่บุญธรรมที่เลี้ยงดู พบว่าค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีมวลกายของพ่อแม่ที่แท้จริงแต่ไม่มีความสัมพันธ์กับพ่อแม่บุญธรรมที่เลี้ยงดู และยังได้อ้างรายงานการศึกษาภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานของแฝดชนิดไข่ใบเดียวกันโดยนำ มาเลี้ยงดูในสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกัน ผลปรากฏว่าแฝดดังกล่าวมีแนวโน้มน้ำหนักเกินมาตรฐานคล้ายคลึงกัน

2. จำนวนเซลล์ไขมัน

จากการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกอตเทนเบิร์ก ประเทศสวีเดน พบว่า ความอ้วนมีความสัมพันธ์กับเซลล์ไขมันในร่างกาย โดยแบ่งเป็นภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานที่เกิดจากการเพิ่มขนาดของเซลล์ (Hypertrophy) และภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานที่เกิดจากการเพิ่มจำนวนของเซลล์ไขมัน (Hyperplasia) และพบว่าคนที่มือน้ำหนักเกินมาตรฐานจะมีเซลล์ไขมันมากกว่าคนน้ำหนักปกติ 2 - 4 เท่าภาวะอ้วนที่เกิดจากการเพิ่มจำนวนเซลล์ไขมัน จะเกิดในวัยเด็กโดยจะเริ่มตั้งแต่ระยะตั้งครรภ์ ภายหลังคลอดในวัยเด็กตอนต้น วัยรุ่น (Burtis, Davis and Martin 1988) การเพิ่มของเซลล์ไขมันจะเพิ่มเป็นระยะ ๆ ในบางช่วงจะมีการหยุดสร้างจำนวนเซลล์ แต่จะมีการเพิ่มขนาดของเซลล์ไขมันแทน การสร้างจำนวนเซลล์ไขมันนี้จะหยุดสร้างในวัยผู้ใหญ่

3. อายุ

ในคนวัยผู้ใหญ่จะมีการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบในร่างกาย เมื่ออายุเพิ่มขึ้น ดังภาพที่ 2-1 ปริมาณไขมันในร่างกายจะเพิ่มขึ้น และปริมาณกล้ามเนื้อจะลดลง โดยอัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงไขมันต่อปริมาณของกล้ามเนื้อตามวัยที่สูงขึ้น แสดงไว้ในภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-1 พัฒนาการขององค์ประกอบในร่างกาย ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยสูงอายุ ในคนที่มีน้ำหนักตัวปกติ เมื่อเทียบกับส่วนสูง (Parizkova, 1991, p. 98)



ภาพที่ 2-2 อัตราการเปลี่ยนแปลงไขมัน (กิโลกรัม)/กล้ามเนื้อ (กิโลกรัม) ในเพศชายและเพศหญิง ต่างอายุกัน (Parizkova, 1991, p. 98)

Sharkey et al. (1990, p. 122) ได้กล่าวถึงอัตราการเผาผลาญขณะพัก (Rest Metabolic Rate: RMR) จะลดลง 4 % ทุก ๆ 10 ปี ที่อายุเกิน 25 ปี ไปแล้วทำให้ร่างกายมีการใช้พลังงานลดลง Calles-Escandon et al. (1995) ได้เสนอผลการศึกษา จากสมมติฐานที่ว่า การเผาผลาญไขมันจะน้อยลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น โดยดูจากปริมาณกล้ามเนื้อ ปริมาณเนื้อเยื่อไขมัน การใช้ออกซิเจนสูงสุด และการเผาผลาญไขมันระดับพื้นฐาน (Basal Fat Oxidation) พบว่าการเผาผลาญไขมันระดับพื้นฐานมีความสัมพันธ์เป็นปฏิภาคผกผันกับอายุ และสัมพันธ์เป็นปฏิภาคโดยตรงกับปริมาณกล้ามเนื้อ และระดับการใช้ออกซิเจนสูงสุด แต่ไม่สัมพันธ์กับมวลของไขมัน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรพบว่าปริมาณกล้ามเนื้อที่ลดลง อายุและการใช้ออกซิเจนสูงสุดมีความสัมพันธ์กันในการทำนายอัตราการเผาผลาญไขมัน และได้สรุปว่าอัตราการเผาผลาญไขมันลดลงในผู้หญิงสูงอายุที่มีสุขภาพดี เกิดจากการลดลงของปริมาณของกล้ามเนื้อร่วมกับวัยที่สูงขึ้นและโปรแกรมการออกกำลังกายที่ช่วยรักษาปริมาณกล้ามเนื้อ จะช่วยเพิ่มการเผาผลาญไขมัน แสดงให้เห็นว่าอายุมีความสัมพันธ์กับเนื้อเยื่อไขมันในผู้หญิง

4. การเลี้ยงดูในวัยเด็ก

การเลี้ยงดูในวัยเด็กมีผลต่อปริมาณไขมันในร่างกายเนื่องจากในวัยเด็กจนถึงวัยรุ่นจะมีการเพิ่มจำนวนเซลล์ไขมันตลอดเวลาและจะมีช่วงที่เพิ่มอย่างรวดเร็ว 2 ช่วงคือ 0 - 4 ปี และ 11 - 13 ปี ดังนั้นในช่วงต้นของชีวิตนี้ ถ้าได้รับการเลี้ยงดูโดยได้รับปริมาณสารอาหารที่มากเกินไปความต้องการของร่างกายส่วนใหญ่จะเป็นอาหารที่อุดมด้วยไขมัน คาร์โบไฮเดรต ร่างกายจะเปลี่ยนสารอาหารส่วนเกินให้เป็นไขมันในรูปของไตรกลีเซอไรด์ และสะสมไว้ในเซลล์ไขมัน ส่งผลให้เกิดทั้ง 2 ภาวะร่วมกันคือ การเพิ่มจำนวนเซลล์ไขมันและการเพิ่มขนาดเซลล์ไขมันทำให้กลายเป็นคนอ้วนตั้งแต่เด็กซึ่งคนอ้วนประเภทนี้จะมีเซลล์ไขมันในร่างกายถึง 60 - 100 พันล้านเซลล์ หรือมากกว่าคนปกติ 2 เท่า (Pollock & Wilmore, 1990, p. 61)

5. พฤติกรรมการกินอยู่

ในวัยผู้ใหญ่การรับประทานอาหารควรครบ 5 หมู่โดยมีสัดส่วนของ คาร์โบไฮเดรต: ไขมัน: โปรตีน เป็น 55: 30: 15 ตามลำดับในปริมาณที่เพียงพอกับการใช้แรงงาน องค์การอนามัยโลก (กัลยา กิจบุญชู, 2534) ได้กำหนดว่าปริมาณอาหารที่พอเหมาะสำหรับร่างกายควรจะได้รับนั้นขึ้นอยู่กับพลังงานที่ใช้ไป คืออัตราการครองชีพพื้นฐาน (Basal Metabolic Rate: BMR) ซึ่งหมายถึงอัตราการใช้พลังงานการเผาผลาญของร่างกายในขณะพักเต็มที่ จึงเป็นพลังงานที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิต ผู้เชี่ยวชาญขององค์การอนามัยโลกได้หาความสัมพันธ์ของ BMR กับน้ำหนักตัว (W) ในคนปกติจำนวน 11,000 คน ในช่วงอายุต่างกัน สามารถนำมาใช้คำนวณอัตราการครองชีพพื้นฐานผู้ใหญ่ได้ ดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 อัตราการครองธาตุพื้นฐานในผู้ใหญ่ (FAO/ WHO, 1985 อ้างถึงใน กัลยา กิจบุญชู, 2534, หน้า 30)

อายุ (ปี)	อัตราการครองธาตุพื้นฐานในผู้ใหญ่ (BMR)	
	แคลอรี/ วัน	เมกะจูล/ วัน
ผู้ชาย 18-30	$15.3 W + 679$	$0.0640 W + 2.84$
30-60	$11.6 W + 879$	$0.0485 W + 3.67$
ผู้หญิง 18-30	$14.7 W + 496$	$0.0615 W + 2.08$
30-60	$8.7 W + 829$	$0.0364 W + 3.47$

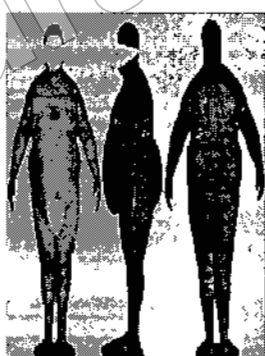
6. บุคลิกและวิถีทางในการดำเนินชีวิต

จากการศึกษาของเชลดอน ได้จำแนกลักษณะของคนออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

6.1 เอนโดมอร์ฟิ (Endomorphy) เป็นลักษณะของร่างกายที่กลม และเน้นเส้นผ่านศูนย์กลาง จากด้านหน้าไปสู่ด้านหลังจะเท่ากับด้านซ้ายไปสู่ขวา ท้องใหญ่กว่าอก คอสั้น มีการสะสมไขมันอยู่มาก ซึ่งก็คือคนอ้วน

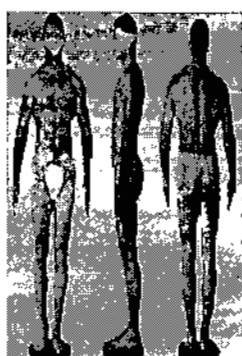
6.2 มีโซมอร์ฟิ (Mesomorphy) เป็นแบบร่างกายที่สมส่วน ร่างกายมีมัดกล้ามเนื้อชัดเจน อกและไหล่กว้าง เอวเล็ก นิยมเรียกแบบร่างกายลักษณะนี้ว่า สันทัดหรือหุ่นนักกีฬา

6.3 เอกโตมอร์ฟิ (Ectomorphy) เป็นแบบร่างกายที่ผอม ร่างกายจะดูเรียบเป็นแนวตรง กระดูกเล็ก กล้ามเนื้อ ท้องเรียบ ส่วนโค้งของกระดูกสันหลังบริเวณบั้นเอวมีน้อยก็คือ คนผอม



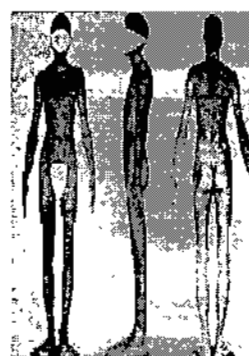
7-2-1

(Endomorphy)



1-6-3

(Mesomorphy)



1-2-6

(Ectomorphy)

ภาพที่ 2-3 แสดงลักษณะของคน (Somatotyping) (Sheldon, 2006)

พบว่ากลุ่มที่เรียกว่าเอนโดมอร์ฟิ (Endomorphy) จะมีการสร้างเซลล์ไขมัน ได้มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีโครงกระดูกเล็ก เหนือมิม มีการกระจายของไขมันทั่วร่างกาย จึงทำให้กลุ่มเอนโดมอร์ฟิ มีแนวโน้มน้ำหนักเกินมาตรฐานมากกว่ากลุ่มอื่น

7. การออกกำลังกาย

การขาดการออกกำลังกายที่เพียงพอ ทำให้เกิดการสะสมของไขมัน โดยไขมัน 1 ปอนด์ จะเท่ากับพลังงาน 3,500 แคลอรี ถ้าพลังงานเหลือใช้เพียงวันละ 100 แคลอรี ภายในระยะเวลา 1 เดือน ร่างกายจะสะสมพลังงานไว้ถึง 3,000 แคลอรี ซึ่งเกือบเท่ากับไขมัน 1 ปอนด์ ในปัจจุบัน มีการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมากจนแทบไม่ต้องใช้แรงงานของตนเองรวมทั้งมีการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาต่าง ๆ ลดลง มีการใช้เวลาว่างในการดูโทรทัศน์ อ่านหนังสือ เล่นเกมคอมพิวเตอร์ ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะใช้พลังงานน้อยและหากยังร่วมกับการรับประทานอาหารเกิน ก็จะทำให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานได้ง่ายขึ้น

ผลกระทบของโรคอ้วน

โรคอ้วนเป็นต้นเหตุของปัญหาสุขภาพของหลายระบบในวัยเด็ก เช่น โรคทางเดินหายใจอุดกั้นและหยุดหายใจขณะหลับ โรคกระดูกและข้อเสื่อม โรคเบาหวานประเภทที่ 2 โรคความดันโลหิตสูง และโรคอื่น ๆ รวมทั้งปัญหาด้านจิตใจและสังคม การทบทวนผลการศึกษาวิจัยที่ติดตามเด็กอ้วนไประยะยาว (Serdula et al., 1993) พบว่า หนึ่งในสามของเด็กที่อ้วนในวัยก่อนเรียน และครึ่งหนึ่งของเด็กที่อ้วนในวัยเรียนจะยังคงอ้วนเมื่อเป็นผู้ใหญ่ หากยังอ้วนเมื่อเป็นผู้ใหญ่ โอกาสที่จะเป็นผู้ใหญ่อ้วนยิ่งสูงมาก นั่นหมายความว่าหากไม่แก้ไข ในอนาคตอันใกล้นี้ ประเทศไทยจะเผชิญกับปัญหาประชากรที่ไม่ได้คุณภาพ เจ็บป่วยเรื้อรังด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน และโรคเสื่อมเรื้อรังอื่น ๆ ที่บั่นทอนคุณภาพชีวิต และเป็นภาระค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพอย่างยืดยาวต่อสังคมโดยรวม จากการศึกษาเกี่ยวกับโรคอ้วน พบว่าภาวะอ้วนที่เริ่มตั้งแต่วัยรุ่นจะมีผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรงมากกว่าโรคอ้วนที่เริ่มในวัยผู้ใหญ่และสูงอายุเนื่องจากโรคอ้วนจะมีผลต่อพยาธิสรีรวิทยา ทำให้มีความเสื่อมของอวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกาย วัยรุ่นที่อ้วนมีโอกาสเกิดโรคความดันโลหิตสูงมากกว่าวัยรุ่นปกติถึง 8.5 เท่า (Srinivasan, 1996) และวัยรุ่นที่มีภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐาน มีโอกาสเกิดโรคเบาหวานมากกว่าวัยรุ่นทั่วไป (Steinberger, 1995) และนอกจากนั้นยังพบว่าคนเอเชียที่มีดัชนีมวลกาย ตั้งแต่ 25 กก./ม.² มีโอกาสเกิดโรคเบาหวานมากกว่าคนปกติ 2-3 เท่า (World Health Organization, 2000)

ผลกระทบของโรคอ้วนที่เกิดตั้งแต่วัยเด็กและวัยรุ่นสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะเฉียบพลัน ระยะปานกลางและระยะยาว (Must & Stauss, 1999)

1. ผลกระทบระยะเฉียบพลัน โดยพบในโรคอ้วนจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตและทำให้เป็นหนุ่มสาวเร็ว โดยพบว่ามีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณไขมันในร่างกาย ซึ่งบทบาทสำคัญต่อการเริ่มมีประจำเดือนครั้งแรกและความสม่ำเสมอของการมีประจำเดือน นอกจากนั้นยังพบว่าโรคอ้วนยังเกี่ยวข้องกับความผิดปกติของการเผาผลาญของร่างกาย เช่น ภาวะความดันโลหิตในกะโหลกศีรษะ เพิ่มโดยไม่ทราบสาเหตุ นอนไม่หลับ หายใจผิดปกติ มีการสะสมไขมันที่ตับ สโตรโมนผิดปกติในเพศหญิง นอกจากนั้นยังพบว่าโรคอ้วนยังมีผลกระทบต่อดังใจ เด็กอ้วนมักจะถูกล้อเลียนและอาจไม่เป็นที่ยอมรับของกลุ่มเพื่อน ทำให้ขาดความมั่นใจ

2. ผลกระทบระยะปานกลาง ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพที่พบบ่อย ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ และเกิดการดื้อต่ออินซูลิน (Insulin Resistance) โดยพบระดับน้ำตาลในกระแสเลือดสูงกว่าปกติ อาจพบปัจจัยเสี่ยงของการเกิดนิ่วในถุงน้ำดี โรคเมรังและโรคข้ออักเสบ

3. ผลกระทบระยะยาว ทำให้เกิดโรคเรื้อรังต่าง ๆ ได้แก่

3.1 ภาวะไขมันในเลือดสูง ความผิดปกติของไขมันในเลือดที่พบในคนอ้วน ได้แก่ ระดับไตรกลีเซอไรด์ โคเลสเตอรอล และ LDL-C (Low Density Lipoprotein-Cholesterol) มากสูงกว่าปกติ แต่ HDL-C (High Density Lipoprotein-Cholesterol) มักต่ำลง สาเหตุที่ไตรกลีเซอไรด์สูงอาจเกิดภาวะอินซูลินในเลือดสูง เนื่องจากโรคไขมันในเลือดสูงทำให้หลอดเลือดตีบแข็ง ดังนั้นโรคอ้วนจึงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจขาดเลือด

3.2 โรคความดันโลหิตสูง โรคอ้วนเป็นสาเหตุหนึ่งของโรคความดันโลหิตสูงทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ Lauer (n.d. อ้างถึงใน อุมพร สุทัศนวรวิ, 2537) ศึกษาในเด็ก จำนวน 4,829 คน พบว่าความชุกของความดันโลหิตสูงของเด็กอ้วนสูงกว่าเด็กปกติ รวมทั้งพบว่าโรคความดันโลหิตสูงมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น

รวมพร นาคะพงศ์ (2550) ได้กล่าวไว้ว่า ภาวะน้ำหนักเกินคือปัจจัยเสี่ยงหากปล่อยให้ น้ำหนักตัวเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ หมายถึง เป็นการเพิ่มปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดมากขึ้น เนื่องจากน้ำหนักเกิน ทำให้หัวใจต้องทำงานหนักขึ้นเพื่อนำเลือดไปหล่อเลี้ยงร่างกาย ภาวะน้ำหนักเกินที่เกิดขึ้นในวัยเด็ก จะมีโอกาสเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดก่อนวัยเพิ่มมากขึ้น 3 - 5 เท่า และภาวะน้ำหนักเกินยังเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค

พัฒนาการของเด็กวัยรุ่นอายุระหว่าง 13 – 15 ปี

Tanner (n.d. อ้างถึงใน ปรีชา เกตุชาติ, 2539) กล่าวถึงการพัฒนาการของเด็กวัยรุ่นว่า ในช่วงชีวิตของคน ๆ หนึ่ง จะมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระและรูปร่างที่เกิดขึ้นในระยะหนึ่งคือระยะวัยรุ่นซึ่งเป็นผลมาจากต่อมใต้สมอง (Pituitary Gland) ได้สร้างฮอรโมนกลุ่มหนึ่งที่เรียกว่า

โกนาโดโทรปิน (Gonadotropin) ออกมามากในช่วงอายุก่อน ๆ ฮอร์โมนนี้จะทำหน้าที่ไปกระตุ้นต่อมเพศ (Gonad Gland) ให้ผลิตฮอร์โมนเพศออกมา ฮอร์โมนเพศดังกล่าวนี้เมื่อได้ไปปฏิบัติกร่วมกับฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่ออื่น ๆ ภายในร่างกายแล้ว มันก็จะมีผลทำให้กระดูกและกล้ามเนื้อมีการพัฒนาการ และเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งนักจิตวิทยามักจะเรียกการเปลี่ยนแปลงในระยะนี้ว่า “การโตเร็ว” (Growth Spurt)

วัยรุ่นเป็นวัยที่เข้าสู่ความเป็นผู้ใหญ่ตนเอง โดยเรารู้ได้จากความพร้อมทางร่างกายหรือภาวะสูงสุดจิตของร่างกายเป็นเครื่องตัดสิน ซึ่งในระยะนี้เป็นระยะที่ร่างกายจะมีการเจริญเติบโตของระบบอวัยวะเพศ และสามารถทำงานได้เต็มที่ คือ ในเพศหญิงเมื่อมีประจำเดือนมาเป็นครั้งแรก และในเพศชายจะมีการผลิตเซลล์สืบพันธุ์ได้วัยรุ่นถือว่าเป็นระยะของช่วงชีวิตที่กั้นกลางระหว่างความเป็นเด็กกับความเป็นผู้ใหญ่ ซึ่งไม่สามารถแบ่งชัดเจนได้อย่างแน่นอนว่าควรกำหนดเมื่ออายุเท่าใด ตามปกติเรามักถือว่าวัยรุ่นคือ ผู้ที่มีอายุระหว่าง 13-20 ปี แต่ทั้งนี้ไม่แน่นอน เพราะบางคนอายุเพียง 17-18 ปี ก็แสดงพฤติกรรมว่าเขามีวุฒิภาวะเพียงพอที่จะพ้นสภาพวัยรุ่นได้ Cole (n.d. อ้างถึงใน สุขา จันทรเฒ, 2536) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันแบ่งวัยรุ่นออกได้เป็น 3 ระยะ คือ

1. วัยรุ่นตอนต้น (Early Adolescence)
 - 1.1 เด็กหญิงจะมีอายุระหว่าง 13 - 15 ปี
 - 1.2 เด็กชายจะมีอายุระหว่าง 15 - 17 ปี
2. วัยรุ่นตอนกลาง (Middle Adolescence)
 - 2.1 เด็กหญิงจะมีอายุระหว่าง 15 - 18 ปี
 - 2.2 เด็กชายจะมีอายุระหว่าง 17 - 19 ปี
3. วัยรุ่นตอนปลาย (Late Adolescence)
 - 3.1 เด็กหญิงจะมีอายุระหว่าง 18 - 21 ปี
 - 3.2 เด็กชายจะมีอายุระหว่าง 19 - 21 ปี

จากการศึกษาพบข้อสังเกตว่า เด็กชายจะเจริญเติบโตเริ่มเข้าสู่วัยรุ่นช้ากว่าเด็กหญิงประมาณ 2 ปี อายุเฉลี่ยทั้งชายและหญิง ในด้านความพร้อมของต่อมเพศที่จะเริ่มผลิตเซลล์สืบพันธุ์ได้นั้น เมื่อหญิงมีอายุประมาณ 11 - 13 ปี และชายอายุประมาณ 13 - 15 ปี ลักษณะระยะต่าง ๆ ของวัยเริ่มเข้าสู่วัยรุ่นและวัยรุ่น

1. วัยเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น (Puberty) หญิงอายุ 11 - 13 ปี และชาย 13 - 15 ปี เป็นระยะที่ร่างกายเริ่มการเจริญเติบโตทางเพศอย่างสมบูรณ์ทั้งในเด็กหญิงและเด็กชาย สำหรับเด็กหญิงนั้น สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความเจริญของร่างกายเต็มที่ก็คือ การมีประจำเดือนครั้งแรก ส่วนเด็กชายนั้น ไม่มีลักษณะ

บ่งแนชัดเช่นเด็กหญิง แต่เราอาจจะสังเกตได้จากสิ่งเหล่านี้คือ การหลั่งอสุจิในครั้งแรก การมีขนตามอวัยวะเพศ นอกจากนี้ น้ำเสียงที่พูดยังเปลี่ยนไปจากเดิม คือ ห้าวขึ้น และมีลักษณะที่เรียกว่า นมแตกพาน เด็กหญิงนอกจากมีประจำเดือนครั้งแรกแล้ว ปรากฏว่า สัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายยังเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางด้านอวัยวะเพศ และการเจริญเติบโตของทรวงอกเนื่องจากผลของฮอร์โมนไปบำรุงมากขึ้น ในระยะเริ่มเข้าสู่วัยรุ่นนี้ เป็นระยะที่เดือนให้เราเห็นวาระของวัยรุ่นได้ใกล้เคียงมาแล้ว

2. วัยรุ่นตอนต้น (Early Adolescence) จะเป็นช่วงเวลานานพอสมควร โดยมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านร่างกาย จิตใจ และความนึกคิด การเจริญเติบโตในระยะวัยรุ่นนี้ ปรากฏว่ามีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป ในด้านร่างกายนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาย และสิ้นสุดลงเมื่อได้ถึง “วุฒิภาวะของวัยรุ่น” ส่วนในด้านจิตใจนั้น ส่วนใหญ่เป็นผลพลอยได้มาจากความเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย แม้ว่าลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายจะเป็นสิ่งปกติของเด็กทุกคนเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นก็ตาม แต่ลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางจิตใจของเด็กแต่ละคนมักไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และด้วยเหตุนี้ทำให้เราเข้าใจได้ว่า เหตุใดเด็กบางคนถึงแม้ว่าจะมีอายุอยู่ในเกณฑ์วัยรุ่นก็ตาม ก็ยังไม่มีลักษณะ “พายุบูแคม” ของวัยรุ่น หรือลักษณะอื่น ๆ ที่ควรเกิดขึ้นกับวัยรุ่นปรากฏให้เห็นเลย

3. วัยรุ่นตอนกลาง (Middle Adolescence) เป็นระยะที่มีการเปลี่ยนแปลงหลายอย่าง เช่น สภาพแวดล้อมใหม่ ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาการทางสังคมของเด็ก โดยทั่วไปเด็กส่วนใหญ่จะคบเพื่อนที่มีรสนิยมคล้ายคลึงกันหรือคนที่ถูกใจกัน เด็กเริ่มรู้จักปรับปรุงบุคลิกภาพเลียนแบบผู้ที่ตนยกย่องชอบทำสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ เด็กที่ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง จะเป็นเด็กไวต่อความรู้สึก มีความกระวนกระวายใจต่อคำพูดที่กล่าวออกไป ซึ่งครูหรือผู้ปกครองควรร่วมมือกันช่วยเหลือแนะนำอย่างใกล้ชิด

4. วัยรุ่นตอนปลาย (Late Adolescence) การพัฒนาการของวัยรุ่นเริ่มเข้าสู่วุฒิภาวะอย่างสมบูรณ์แบบก็ในตอนระยะวัยรุ่นตอนปลาย โดยในระยะนี้มักมีการพัฒนาทางด้านจิตใจมากกว่าทางร่างกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเกี่ยวกับความนึกคิดและปรัชญาชีวิต

พัฒนาการทางร่างกายและกายวิภาค

ในระยะต้นของวัยรุ่น จะเป็นระยะที่มีพัฒนาการทางร่างกายอย่างรวดเร็วมาก และมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการทางความเจริญงอกงามทางด้านอื่น ๆ ให้ประสานตามไปด้วย เช่น พัฒนาการด้านอารมณ์ และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่วัยรุ่นแสดงออกมา เป็นต้น

พัฒนาการทางร่างกาย

ในระบะนี้ นับว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะเป็นช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อจากการเปลี่ยนแปลงจากลักษณะของเด็กมาเป็นลักษณะของความเป็นผู้ใหญ่ โดยเราเรียกกระบะนี้ว่า วัยรุ่นหนุ่มสาว ลักษณะทั่วไปของวัยรุ่นหนุ่มสาว

1. เด็กชายเกิดการหลั่งอสุจิในเวลาหลับ แสดงให้เห็นว่ามีวุฒิภาวะในทางเพศแล้ว เด็กจะมีอายุประมาณอายุ 13 - 15 ปี อวัยวะเพศจะเติบโตอย่างรวดเร็ว สามารถผลิตอสุจิได้ ซึ่งแสดงว่าเด็กชายผู้นั้นสามารถทำ การสืบพันธุ์ และพร้อมที่จะเป็นพ่อคนได้
2. เด็กหญิงจะเริ่มมีประจำ เดือนเป็นครั้งแรกโดยรังไข่เจริญเติบโตเต็มที่ และสามารถผลิตไข่ออกมาได้ โดยไข่ที่สุกและไม่ได้รับการผสมจะถูกขับออกมาจากร่างกายในรูปของ ประจำเดือน โดยจะมีระยะเวลาการหมุนเวียนอยู่ระหว่าง 28 - 30 วัน โดยในระบะหนึ่ง ๆ จะมีประมาณ 3 - 5 วัน ความเครียดทั่ว ๆ ไป ก่อนมีประจำเดือนจะน้อยลง แต่มักมีอาการปวดศีรษะ และอาการคันคันที่ผิวหนังก่อนมีประจำเดือน โดยเฉพาะที่บริเวณใบหน้า
3. มีขนเกิดขึ้นตามร่างกายในที่ต่าง ๆ เช่น บริเวณรักแร้ ริมฝีปากและบริเวณอวัยวะเพศ เป็นต้น โดยเฉพาะในเด็กชายจะเริ่มเกิดหนวดเคราขึ้น โดยสิ่งนี้มักทำ ให้เกิดการวุ่นวายใจ และมักจะคอยให้ความสนใจเกี่ยวกับหนวดเคราเหล่านี้อยู่เสมอ
4. การเปลี่ยนแปลงทางรูปร่างและ โครงสร้างของร่างกาย โดยสัดส่วนของร่างกายเด็ก เปลี่ยนมาเป็นรูปร่างของผู้ใหญ่
5. ในเด็กหญิง หน้าอกและสะโพกจะขยายใหญ่ขึ้น โดยจะมีฮอร์โมนเพศขับออกมาจากต่อมไร้ท่อ ซึ่งจะทำให้เด็กหญิงมีรูปร่างคล้ายผู้ใหญ่มากขึ้น โดยทรวงอกจะขยายใหญ่ มีขนาดใกล้เคียงกับผู้ใหญ่ นอกจากนี้ยังมีลักษณะอื่น เช่น สะโพกผายออก เอวคอดเข้า เป็นต้น
6. เด็กผู้ชายจะมีน้ำเสียงเปลี่ยนแปลง แดกพร่า และห้าวขึ้น จะเป็นในราว 1 - 2 ปี เด็กจึงจะเริ่มบังคับเสียงได้ และเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นตอนปลาย การเปลี่ยนแปลงของเสียงจะสิ้นสุดลง เด็กจะเริ่มมีเสียงทุ้ม นุ่มนวลขึ้น การเปลี่ยนแปลงของเสียงอาจเป็นไปอย่างช้า ๆ หรืออย่างรวดเร็วก็ได้ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทันทีทันใด อาจทำ ให้เด็กเข้าใจผิดคิดว่าเป็นหวัดได้ และการที่เสียงเปลี่ยนอาจทำ ให้เด็กบางคนตกใจกลัว และพะวงถึงแต่วุฒิภาวะทางเพศของตนจนไม่เป็นอันกินอันนอน

การเจริญเติบโตทางกายวิภาค

ความเจริญทางด้านกายวิภาคนี้ หมายถึง ความเจริญทางด้านส่วนสูง น้ำหนัก และ โครงสร้าง (สัดส่วนและขนาด)

1. ความเจริญในด้านส่วนสูงของวัยรุ่น

1.1 เมื่อเปรียบเทียบความสูงของวัยรุ่นในเพศเดียวกันแล้ว พบว่า มีความแตกต่างกันเล็กน้อย ซึ่งเกิดจากสาเหตุทางด้านพันธุกรรม อิทธิพลของฮอร์โมน และเรื่องอาหารการกิน เป็นต้น

1.2 ความเจริญทางด้านส่วนสูงในเพศหญิงจะหยุดก่อนเพศชาย กล่าวคือ ผู้หญิงจะไม่สูงขึ้นต่อไปเมื่อมีอายุตอนปลายของวัยรุ่น ส่วนผู้ชายยังคงสูงต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงอายุประมาณ 20 ปี

1.3 โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว เด็กชายเมื่อแรกเกิดมีความสูงมากกว่าผู้หญิงเล็กน้อยและจะรักษาระดับอยู่เช่นนั้นตลอดไป จนกระทั่งอายุประมาณ 10 ปี ทั้งเด็กชายและเด็กหญิงจึงจะมีส่วนสูงพอ ๆ กัน หลังจากนั้น 3 - 4 ปี เด็กหญิงจะเจริญเร็วกว่าเด็กชาย และจะเจริญเร็วกว่าในระหว่างระยะวัยรุ่นตอนต้นและตอนกลาง คือ ในระหว่างที่มีอายุประมาณ 13 - 17 ปี

1.4 เมื่อเลยระยะวัยรุ่นตอนกลางไปแล้ว เด็กชายจะเริ่มมีความเจริญด้านส่วนสูงขึ้นมาทันกับเด็กหญิงอีก ทั้งจะเพิ่มความสูงมากกว่าเด็กหญิงอีกครั้งและคงรักษาระดับสูงกว่าไว้ตลอดไป

2. ความเจริญทางด้านน้ำหนักของวัยรุ่น

2.1 ระยะก่อนวัยรุ่น เด็กชายจะมีน้ำหนักมากกว่าเด็กหญิง

2.2 ในระหว่างระยะวัยรุ่นตอนกลาง เด็กหญิงจะเริ่มหนักกว่าเด็กชาย

2.3 หลังระยะวัยรุ่นตอนกลางไปแล้ว ผู้ชายจะหนักกว่าผู้หญิงเล็กน้อย และจะรักษาความหนักกว่าอยู่ตลอดไป

3. ความเจริญเติบโตด้านสัดส่วนและขนาดของวัยรุ่น

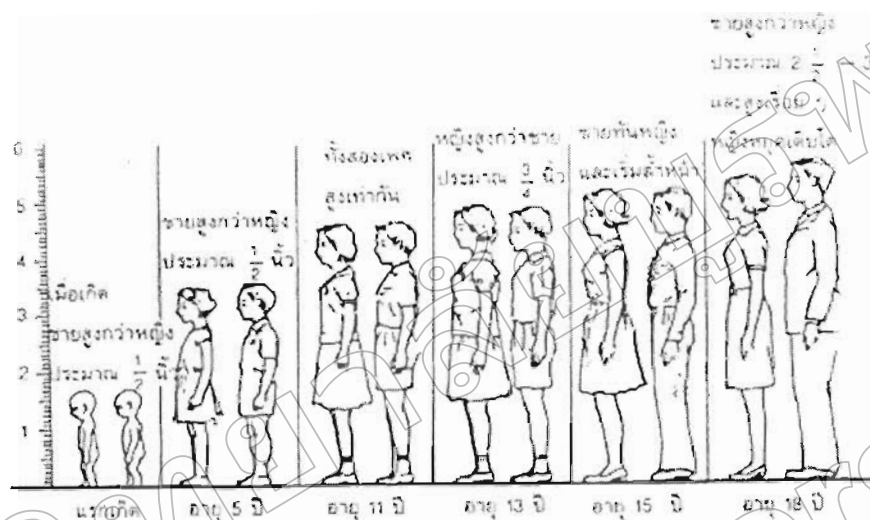
3.1 สัดส่วนและขนาดของร่างกาย วัยรุ่นชายและวัยรุ่นหญิงไม่มีความแตกต่างกันมาก

3.2 สัดส่วนและขนาดของแต่ละคนในรุ่นราวคราวเดียวกัน อาจแตกต่างกันได้ โดยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการทำงานของต่อมต่าง ๆ ในร่างกาย การออกกำลังกาย อาหารที่รับประทาน และสัดส่วนของโครงร่าง เป็นต้น

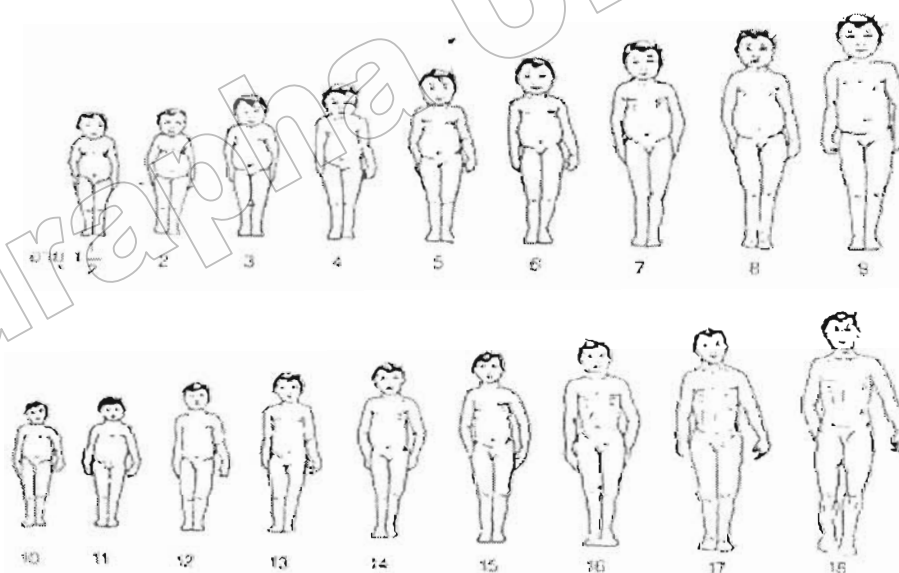
3.3 เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นตอนปลาย ลักษณะรูปร่างของชายและหญิงที่แตกต่างกันระหว่างเพศเริ่มปรากฏขึ้น เช่น เด็กชายจะมีไหปลาร้ากว้าง สะโพกเล็ก แขนขายาว ส่วนเด็กหญิงจะมีสะโพกผายออก ไหล่แคบ มน และส่วนอื่น ๆ จะแตกต่างจากเด็กชายอย่างเห็นได้ชัดขึ้น (สุชา จันทรเอน, 2536)

การพัฒนาของเนื้อเยื่อไขมัน (Adipose Tissue) นั้น จำนวนของเนื้อเยื่อไขมันของเด็กไม่ได้ขึ้นอยู่กับกรรมพันธุ์และลักษณะของรูปร่างเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับนิสัยการกินด้วย จากแรกเกิดถึง 9 เดือน เนื้อเยื่อไขมันจะเพิ่มอย่างรวดเร็ว และจะลดลงเมื่อเลย 2 ปีครึ่งไปแล้ว

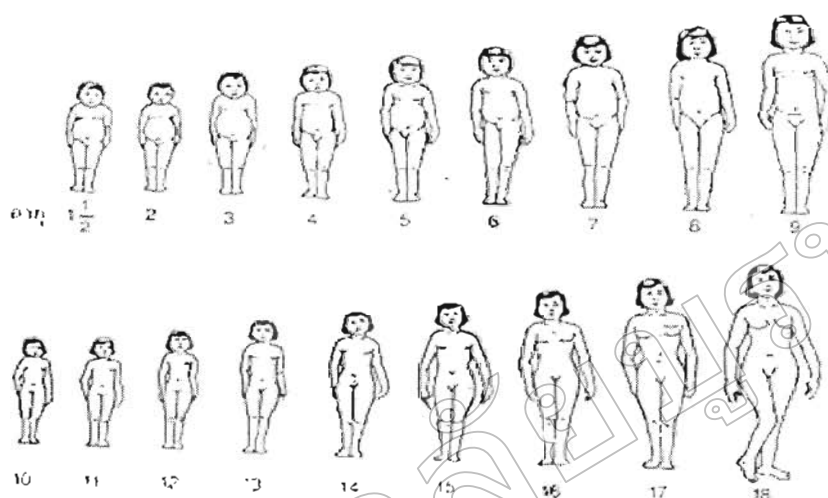
และค่อย ๆ ลดลงจนถึงอายุ 5 ปีครึ่ง และไม่เปลี่ยนแปลงจนถึงอายุ 11 ปี และจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่ออายุ 11 -13 ปี แต่เมื่อเข้าสู่วัยรุ่น ไขมันจะลดลงทำให้วัยรุ่นรูปร่างเพรียวขึ้นการเพิ่มของน้ำหนักตัวจะทำให้กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นด้วย (Hurlock, 1989, p. 114) ดังแสดงในภาพที่ 2-4, 2-5, 2-6



ภาพที่ 2-4 ระยะเจริญเติบโตของเด็กชายและเด็กหญิง (สุชา จันทร์โอม, 2536)



ภาพที่ 2-5 แสดงสัดส่วนรูปร่างของชาย ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยรุ่น (สุชา จันทร์โอม, 2536)



ภาพที่ 2-6 แสดงสัดส่วน รูปร่างของหญิง ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยรุ่น (สุชา จันทร์เขม, 2536)

ค่าดัชนีมวลกาย Body Mass Index (BMI)

ดัชนีมวลกายเป็นสูตรที่ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูงกับน้ำหนักตัว และสามารถบอกระดับความอ้วนได้ ดัชนีมวลร่างกายคำนวณได้ง่าย ๆ โดยเอาน้ำหนักตัว (กิโลกรัม) หารด้วยส่วนสูงยกกำลังสอง (เมตร) โดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ได้ค่า BMI ที่มีผลทำให้เกิดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังไม่ติดต่อ ไว้ดังตารางที่ 2-3

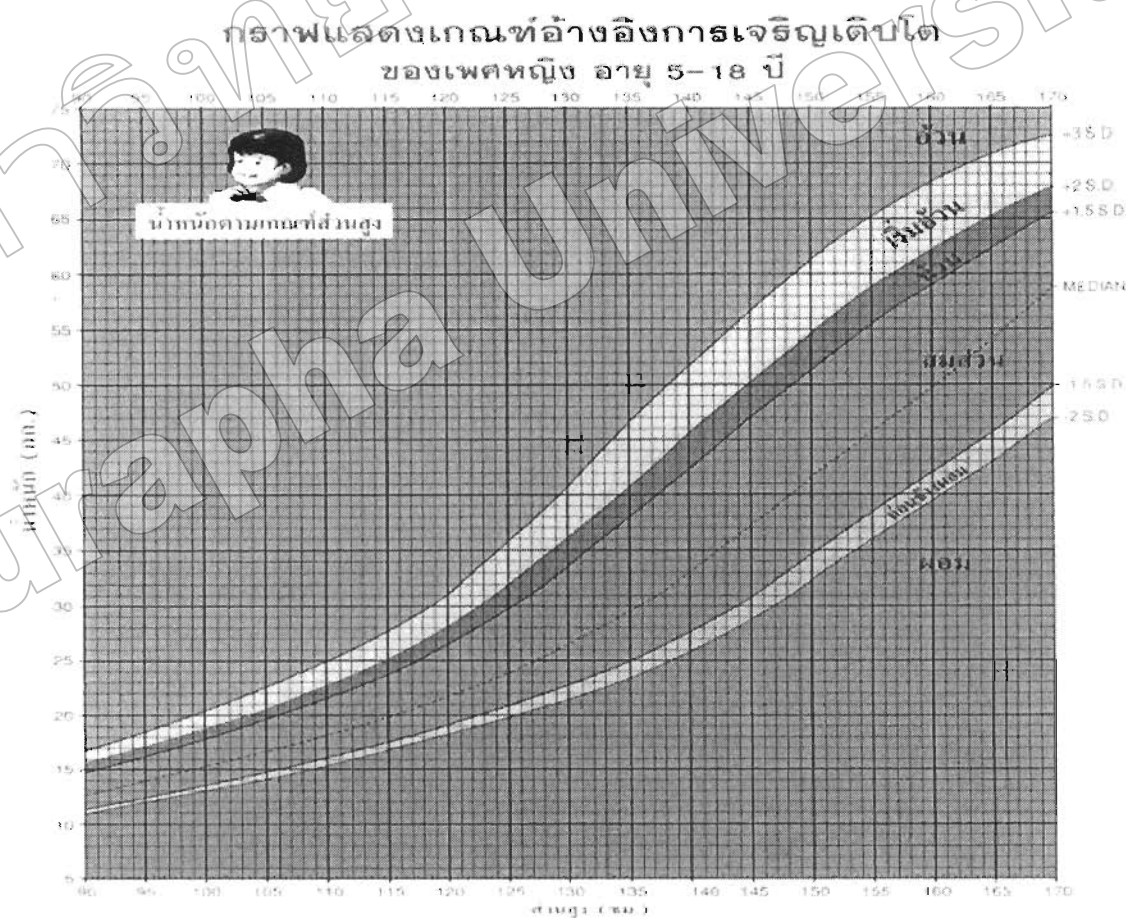
$$\text{BMI} = \text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)} / \text{ส่วนสูง (เมตร)}^2$$

ตารางที่ 2-3 แสดงค่าดัชนีมวลกาย (WHO, 1998 อ้างถึงใน กัลยา กิจบุญชู, 2546, หน้า 6)

ประเภท	ดัชนีมวลกาย (BMI)	ความเสี่ยงต่อการเกิดการเจ็บป่วย (BMI)
น้ำหนักตัวต่ำกว่าเกณฑ์	น้อยกว่า 18.5	ต่ำ (เสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ)
น้ำหนักตัวปกติ	18.5 - 24.9	ปกติ
น้ำหนักตัวเกิน	25-29.9	เพิ่มกว่าปกติ
โรคอ้วนขั้นที่ 1	30-34.9	เพิ่มขึ้นอย่างมาก
โรคอ้วนขั้นที่ 2	35-39.9	ต่ำ (เสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ)
โรคอ้วนขั้นที่ 3	40 ขึ้นไป	เพิ่มขึ้นถึงขั้นรุนแรง

สำหรับเด็กนักเรียน ได้มีเกณฑ์ชี้วัดภาวะโภชนาการเกินใช้เกณฑ์น้ำหนักต่อส่วนสูง ตามเกณฑ์การอ้างอิง การเจริญเติบโตของเพศหญิงและเพศชาย อายุ 5-18 ปี ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2542 ดังแสดงในภาพที่ 2-7 และภาพที่ 2-8 โดยกำหนดการประเมินค่า T – Score ไว้ดังนี้

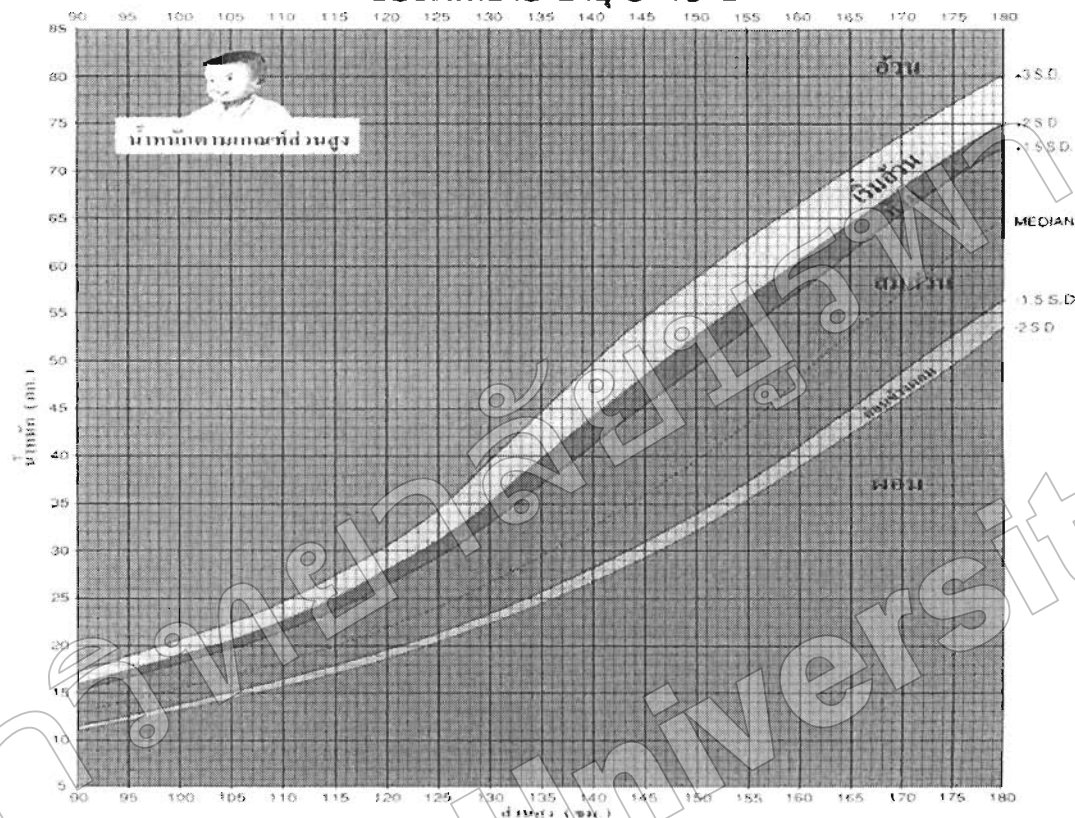
อ้วน	=	ค่า T – Score มากกว่า + 3 S.D.
เริ่มอ้วน	=	ค่า T – Score อยู่ระหว่าง + 2 S.D. ถึง + 3 S.D.
ท้วม	=	ค่า T – Score อยู่ระหว่าง + 1.5 S.D. ถึง + 2 S.D.
สมส่วน	=	ค่า T – Score อยู่ระหว่าง -1.5 S.D. ถึง +1.5 S.D.
ค่อนข้างผอม	=	ค่า T – Score อยู่ - 2 S.D. ถึง -1.5 S.D.
ผอม	=	ค่า T – Score ตั้งแต่ - 2 S.D. ลงไป



ภาพที่ 2-7 แสดงเกณฑ์อ้างอิง การเจริญเติบโตของเพศหญิง อายุ 5- 18 ปี ของกรมอนามัย

กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2542 (กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2543)

กราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโต
ของเพศชาย อายุ 5-18 ปี



ภาพที่ 2-8 แสดงเกณฑ์อ้างอิง การเจริญเติบโตของเพศชาย อายุ 5-18 ปี ของกรมอนามัย

กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2542 (กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2543)

Yoshinaga (2002) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเพิ่มของไขมันในร่างกายอย่างสม่ำเสมอของเด็กผู้หญิงขึ้นอยู่กัอายุและเปอร์เซ็นต์ของมวลในร่างกายโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนจำนวน 1,042 คน เด็กชายจำนวน 530 คน และเด็กหญิง 512 คน อายุระหว่าง 6 – 12 ปี จากโรงเรียนประถมศึกษา เด็กเหล่านี้จะถูกวัดค่าความหนาแน่นของร่างกายก่อนรับประทานอาหารเช้าโดยใช้สูตรของ Brozek ค่าร้อยละของ ดัชนีมวลกาย สำหรับระดับอายุและเพศจะถูกจำแนกความถี่ตามตารางความสูงและน้ำหนักที่กระทรวงศึกษาธิการของประเทศญี่ปุ่นกำหนดผลการวิจัยพบว่า เมื่อนำร้อยละของไขมันทั้งในเด็กชายและเด็กหญิง จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับค่าดัชนีมวลกาย เด็กหญิงมีค่าใกล้เคียงมากกว่าเด็กผู้ชายเปอร์เซ็นต์การเพิ่มของไขมันในร่างกายของเด็กผู้หญิงจะเพิ่มอย่างสม่ำเสมอตามลำดับอายุ

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)

ความหมายสมรรถภาพทางกาย

องค์การอนามัยโลกได้ให้ความหมายสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) ไว้ว่าเป็นความสามารถหรือประสิทธิภาพของการแสดงออกทางร่างกายอย่างเต็มที่ (Optimum Physical Performance Capacity) และลักษณะสภาพร่างกายที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงอดทนต่อการปฏิบัติ มีความคล่องแคล่วว่องไว ร่างกายมีภูมิคุ้มกันโรคสูง จิตใจร่าเริงแจ่มใส สามารถปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธวัช วีระศิริวัฒน์, 2535) สมาคมสุขศึกษาพลศึกษา สันทนาการและการเดินร่าของประเทศสหรัฐอเมริกา (The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance: AAHPERD, n.d. อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, หน้า 44-45) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความเป็นอยู่ดีของร่างกาย ซึ่งทำให้นุคคลนั้นสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ประจำวันได้อย่างเข้มแข็ง ลดความเสี่ยงของปัญหาที่เกิดกับสุขภาพ อันเนื่องมาจากผลของการขาดการออกกำลังกายและมีสมรรถภาพพื้นฐานในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย ได้หลายอย่าง (McSwegin, 1991) หรือความสามารถในการทำงานของบุคคลได้อย่างยาวนาน โดยไม่รู้สึกล้าเหนื่อยและทำงานได้ดีที่สุดเท่าที่ร่างกายอำนวย (สมบัติ กัญจนกิจ, 2542)

องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย แบ่งเป็น 2 ประการ คือ

1. สมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับการมีสุขภาพดี (Health-Related Physical Fitness)

ความสามารถของระบบต่าง ๆ ในร่างกายประกอบด้วย ความสามารถเชิงสรีรวิทยาด้านต่าง ๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการขาดการออกกำลังกาย นับเป็นปัจจัยหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้ สามารถปรับปรุงพัฒนาและคงสภาพได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับการมีสุขภาพดี มีองค์ประกอบ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้ (AAHPERD, n.d. อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, หน้า 44-45)

1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และการหายใจ (Cardiorespiratory Endurance) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่สามารถอดทนต่อการทำงาน ที่ความหนักระดับปานกลางได้นาน โดยเกิดความเมื่อย – เหนื่อยช้า มักวัดด้วยเวลาที่ทำงาน โดยมีความหนักของงานเป็นตัวกำหนด เช่น การทดสอบ เดิน/ วิ่ง 1.6 กิโลเมตร (1 ไมล์)

1.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง คุณสมบัติที่บุคคลสามารถเพียรพยายามทำงานในกิจกรรมที่ต้องใช้กลุ่มกล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกันเป็นระยะเวลานาน ๆ เช่น ดึงข้อ ดันพื้น ลูกนั่ง

1.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ความสามารถในการใช้แรงสูงสุดในการทำงานเพียงครั้งเดียว มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1.3.1 ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Isometric or Static Strength) หมายถึง ลักษณะของการใช้แรงจำนวนสูงสุดครั้งเดียว ที่บุคคลสามารถกระทำต่อแรงต้านทานชนิดอยู่กับที่ ในขณะที่กล้ามเนื้อทั้งหมดกำลังหดตัว

1.3.2 ความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่ (Isotonic or Dynamic Strength) หมายถึง จำนวนความต้านทานที่บุคคลสามารถกระทำให้ผ่านพ้นไปได้ระหว่างการใช้แรงในขณะมีการเคลื่อนที่อย่างเต็มแรงของข้อต่อเฉพาะแห่งหรือข้อต่อหลาย ๆ แห่งของร่างกายรวมอยู่ด้วย เช่น การรอกแขนยกบาร์เบล

1.4 ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานของข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้ตลอดระยะเวลาของการเคลื่อนที่ตามปกติ ความยืดหยุ่นจึงค่อนข้างจะจางลงที่ข้อต่อ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของกล้ามเนื้อและเอ็น (Musculature and Connective Tissue) รอบ ๆ ข้อต่อนั้นมากกว่าโครงสร้างของกระดูกข้อต่อเอง (ยกเว้นกรณีที่เป็นโรคกระดูกเสื่อมหรือไม่สามารถทำงานได้) การเคลื่อนที่ของข้อต่อที่มากกว่าปกติ คือความสามารถพิเศษที่เกิดจากการฝึกฝนของคนแต่ละคน เช่น ท่าทางต่าง ๆ ของนักกายกรรมหรือนักยิมนาสติก ซึ่งเป็นการกระทำที่นอกปกติทำไม่ได้

1.5 สัดส่วนของร่างกาย (Body Composition) หมายถึง ส่วนประกอบที่มีอยู่ในร่างกายแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1.5.1 น้ำหนักของร่างกายที่ไม่รวมไขมัน (Lean Body Mass) ได้แก่ กระดูกกล้ามเนื้อ เป็นหลัก

1.5.2 เนื้อเยื่อไขมัน (Fat Mass) เป็นไขมันที่อยู่ในร่างกาย ส่วนใหญ่สะสมไว้ใต้ผิวหนัง

2. สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับทักษะ (Skill-related Physical Fitness) เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับนักกีฬา เพื่อใช้ฝึกในการแข่งขันและก้าวไปสู่ความสำเร็จแต่ไม่ใช่องค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการมีสุขภาพดีประกอบด้วย

2.1 ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการควบคุมการเปลี่ยนทิศทางหรือการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและตรงเป้าหมาย เช่น วิ่งเลี้ยงลูกบอลหลบเสา

2.2 ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทำงานซ้ำ ๆ กัน
ได้ด้วยความเร็ว โดยใช้เวลาน้อยที่สุด เช่น การวิ่งเร็ว 100 เมตร

2.3 พลัง (Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัว (ออกแรง)
เพื่อเคลื่อนน้ำหนักออกไปได้ระยะทางมากที่สุดในเวลาจำกัด หรือหมายถึงที่กล้ามเนื้อหดตัวทำงาน
ได้มากที่สุด ในเวลาสั้นที่สุด เช่น การกระโดดไกล

2.4 การทรงตัวที่สมดุลย์ (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาดำแหน่ง
ของร่างกายได้อย่างสมดุลทั้งในขณะที่อยู่กับที่และเคลื่อนไหว

2.5 ปฏิริยาตอบสนอง (Reaction) หมายถึง สิ่งที่มากระตุ้นให้ร่างกายมีปฏิริยา
ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้น ต้องฝึกฝนการสังเกตรประสาทให้สัมพันธ์กันกับการตอบสนอง
ทันทีที่ได้รับสิ่งเร้า

2.6 การทำงานที่ประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Coordination)
หมายถึง การสั่งงานของระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กันดี สามารถปฏิบัติตัว
หรือเคลื่อนไหวได้ตามคำสั่งของจิตใจได้เป็นอย่างดี

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ในการประเมินความแข็งแรงสมบูรณ์ของร่างกาย สามารถทำได้โดยการทดสอบ
สมรรถภาพทางกาย สำหรับกลุ่มนักกีฬาทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อให้ทราบระดับ
ความสมบูรณ์ของร่างกายทั้งในขณะที่ฝึกซ้อม ก่อนแข่งขัน และหลังแข่งขัน เพื่อพัฒนา
ความสามารถในการเล่นกีฬา สำหรับแข่งขันให้สูงมากที่สุด (ชวัช วีระศิริวัฒน์, 2535)

สำหรับบุคคลธรรมดา ควรทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ให้ทราบระดับ
ความสามารถของร่างกาย เพื่อเป็นแนวทางสำหรับเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสม
ให้กับตนเอง และพัฒนาขีดความสามารถทางกายให้สูงขึ้น และมีความพร้อมต่อการออกกำลังกาย
และการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวัน (ลิขิต อมาตยคง, 2537)

1. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Testing) หมายถึง กระบวนการวัด
ความสามารถของร่างกายของบุคคล ซึ่งแสดงออกมาโดยการนำสื่อ หรือสิ่งเร้า (Stimulus)
ไปกระตุ้น ให้สิ่งที่ต้องการวัดเกิดการตอบสนอง (Response) แล้ววัดการตอบสนองโดยการแปล
ความหมาย (จิรกรณ์ ศิริประเสริฐ, 2542)

ในการตรวจสอบสมรรถภาพของร่างกายทำให้ทราบว่าสุขภาพเป็นอย่างไร
มีขีดความสมบูรณ์ของร่างกายเพียงใด มีจุดบกพร่องเนื่องจากการบาดเจ็บครั้งก่อน ๆ ที่จะทำให้
เกิดอันตรายได้หรือไม่ แต่ทุกคนมีความสามารถแตกต่างกันเกี่ยวกับความสามารถในการประกอบ
กิจกรรมต่าง ๆ (ธีรวัฒน์ กุลทนันทน์, 2545) องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ซึ่งต้องมี

1. หลักของการฝึก ในการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย หลักการสำคัญ ได้แก่ วัฏวะต่าง ๆ ทำงานหนัก ซึ่งควรมากพอที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาหรือปรับปรุงสมรรถภาพทางกายได้และไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับร่างกาย ซึ่งอาศัยหลักการต่อไปนี้ คือ

1.1 หลักการทำงานหนักกว่าปกติ (Overload Principle) มีวัตถุประสงค์ให้กล้ามเนื้อต่าง ๆ ในร่างกายรวมทั้งกล้ามเนื้อหัวใจมีการพัฒนาโดยให้ทำงานมากกว่าปกติ เช่น ความแข็งแรง โดยการใช้กล้ามเนื้อต่าง ๆ ทำงานกับแรงต้านทานหรือน้ำหนักมากกว่าปกติ พัฒนาความอ่อนตัว โดยให้กล้ามเนื้อยืดตัวมากกว่าปกติหรือพัฒนาความอดทนโดยให้กล้ามเนื้อออกแรงซ้ำ ๆ กันนาน ๆ มากกว่าปกติ (Dick, 1980, pp. 172-173)

1.2 หลักเฉพาะ (Principle of Specificity) เป็นแนวทางในการพัฒนาลักษณะเฉพาะของสมรรถภาพทางกายแต่ละด้าน ซึ่งอาจจะส่งผลถึงสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ หรือไม่ก็ได้ เช่น การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อาจมีผลพัฒนาความอดทนทั่ว ๆ ไปเล็กน้อยแต่เป้าหมายการพัฒนาสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านหรือแต่ละส่วนของร่างกายมักจะพบอยู่เสมอว่าการเน้นการฝึกในวงจำกัด เช่น นักฟุตบอลที่พัฒนาเฉพาะส่วนล่างของร่างกายก็จะพัฒนาเฉพาะส่วนนั้น แต่ส่วนบนมีการพัฒนาน้อยมาก การฝึกโดยอาศัยหลักเฉพาะนั้น Fox and Mathews (1981) กล่าวว่าสามารถแยกการฝึกออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1.2.1 ฝึกเฉพาะกลุ่มกล้ามเนื้อ ได้แก่ เน้นการฝึกกล้ามเนื้อที่เป็นหลักในการทำงาน เช่น การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวใจของนักท่อน้ำหนักการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องของนักมวย เป็นต้น

1.2.2 ฝึกเฉพาะแบบ ได้แก่ ความแตกต่างของโปรแกรมการฝึกของนักกีฬา เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของกีฬานั้น ๆ

1.3 หลักความก้าวหน้า (Principle of Progression) เมื่อร่างกายได้ทำงานหนักมาระยะเวลาหนึ่งแล้วร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลง (พัฒนา) ที่ระดับหนึ่ง ถ้าไม่เพิ่มความหนักในการฝึกร่างกายก็จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงอีก ดังนั้นจึงมีการเพิ่มปริมาณการฝึกขึ้นซึ่งการเพิ่มนี้ไม่ควรให้มากเกินไปหรือน้อยเกินไปและการฝึกต้องฝึกอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน เพื่อให้ร่างกายได้ปรับตัวเข้ากับระดับของการฝึกในแต่ละระดับก่อนแล้วจึงมีการเพิ่มงานขึ้นเป็นระยะ ๆ

2. การกำหนดปริมาณการฝึก เพื่อให้การฝึกของแต่ละคนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งประกอบด้วยหลักการดังต่อไปนี้

2.1 ความถี่ (Frequency) หมายถึง ความบ่อยในการฝึกในแต่ละสัปดาห์เป็นสิ่งที่ใช้ในการพิจารณาความถี่ในการฝึกที่เหมาะสมควรเป็น 3-4 วัน ต่อสัปดาห์ เพราะจะทำให้มีการพัฒนาสมรรถภาพโดยไม่เกิดการบาดเจ็บและมีเวลาในการฟื้นตัวเพียงพอ

2.2 ความหนัก (Intensity) การฝึกจะต้องมีความหนักพอเพียงเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสมรรถภาพและสุขภาพทางกายที่ดี

2.3 เวลา (Time) การออกกำลังกายแต่ละครั้งควรใช้เวลาที่พอเพียง คือ ประมาณ 15 นาที ขึ้นไป ระยะเวลาการออกกำลังกายจะสัมพันธ์กับความหนักในการออกกำลังกาย คือ ในกรณีที่ฝึกด้านความอดทนทั่วไปต้องออกกำลังกายนานเกิน 15 นาที ที่ความหนัก 60-80 เปอร์เซ็นต์ของความสามารถสูงสุด แต่ถ้าเป็นการฝึกเพื่อสุขภาพควรใช้เวลาประมาณ 30 นาทีขึ้นไป

3. ขั้นตอนของการฝึก การฝึกที่พัฒนาสมรรถภาพทางกายมี 3 ขั้นตอน คือ

3.1 การอบอุ่นร่างกายเป็นการเตรียมร่างกายให้พร้อมก่อนการทำงานหนักนอกจากนี้ ยังเป็นการป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ

3.2 การฝึกสมรรถภาพซึ่งจะปฏิบัติจากการอบอุ่นร่างกายที่พร้อมจะทำงานแล้ว เช่น การว่ายน้ำ การเล่นกีฬาต่าง ๆ การฝึกด้วยการยกน้ำหนัก กิจกรรมการฝึกควรที่จะหนักพอควร คือ ประมาณ 60-80 เปอร์เซ็นต์ของความสามารถสูงสุดและเมื่อร่างกายมีการพัฒนาขึ้นก็ควรจะมีการเพิ่มระดับของการฝึกขึ้น อาจจะเพิ่มเวลาแต่น้ำหนักเท่าเดิม หรือเวลาเท่าเดิมแต่ความหนักเพิ่มขึ้น

3.3 การผ่อนคลาย เป็นช่วงภายหลังของการฝึกสมรรถภาพแล้ว หลักการคือ ลดระดับความหนักลงแต่ร่างกายยังมีการเคลื่อนไหว เหตุผลคือ เพื่อให้กล้ามเนื้อยังคงหดตัวทำงานเพื่อส่งเลือดกลับเข้าสู่หัวใจ

วิธีฝึกสมรรถภาพทางกาย

อนันต์ อัดชู (2532, หน้า 155-160) ได้กล่าวว่า ร่างกายของมนุษย์เราจะมีการตอบสนองต่อการฝึกที่แตกต่างกันและร่างกายสามารถสมบูรณ์และแข็งแรงขึ้นเมื่อได้รับการฝึก แต่จะแข็งแรงในอัตราที่ไม่เท่ากันบางคนเร็ว บางคนช้า ดังนั้น การฝึกจะมีการปรับความหนักในการฝึกระยะเวลาในการฝึกของแต่ละคนให้เหมาะสมกับสภาพร่างกาย จึงได้แบ่งชนิดของการฝึกออกเป็น 5 ชนิด ดังนี้

1. การวิ่งแบบฟาร์ทลีย์ (Fartlek) เป็นการฝึกวิ่งตามกำลังและความเร็วของตัวเองสุดแท้แต่เขาจะวิ่งเร็วหรือวิ่งช้าสุดแต่นักกีฬาจะวิ่งตามความรู้สึก บางครั้งก็วิ่งเร็วและบางช่วงก็ช้าหรือเดินบ้างสุดแล้วแต่ การวิ่งจะต้องมีผสมกันตั้งแต่วิ่งเร็ว วิ่งช้า เดิน แล้ววิ่งเร็วอีกและเดินสลับกันไปจนกว่าจะถึงที่กำหนด การฝึกชนิดนี้เป็นการฝึกความอดทนของระบบไหลเวียน

2. การฝึกแบบสลับช่วงพัก (Interval Training) เป็นการทำงานหรือฝึก หรือวิ่งแบบกำหนดเวลาในแต่ละเที่ยวระยะเวลานั้นอาจจะต่ำกว่าระยะทางแข่งขันจริงหรือมากกว่าระยะทางแข่งขันจริง (Under or Over Distance) ก็ได้แต่ละเที่ยวกำหนดเวลาในการพักเมื่อครบกำหนดแล้วก็ออกมาวิ่งใหม่ ถ้าต้องการฝึกสลับช่วงพักเพิ่มความอดทนก็ต้องวิ่งระยะทางมากกว่าระยะทาง

แข่งขันจริงในแต่ละเที่ยว ถ้าต้องการเพิ่มความเร็วก็ฝึกวิ่งระยะทางที่ต่ำกว่าระยะทางที่แข่งขันจริง และวิ่งอย่างเต็มที่ ถ้าต้องการเพิ่มทั้งความเร็วและความอดทนก็ฝึกทั้งสองอย่าง

3. การฝึกแบบวงจรสถานี (Circuit Training) เป็นการฝึกที่เน้นในด้านความแข็งแรง ควบคู่ไปกับความอดทน การฝึกจะทำไปที่ละสถานี ทำในระยะเวลาอันสั้นเท่าที่จะทำได้แล้ว เปลี่ยนไปสถานีอื่นอีกและในแต่ละสถานีจะต้องทำการทำซ้ำ (Number of Repetition) 3 ครั้ง ถ้าต้องการจะฝึกความเร็วก็ให้ทำซ้ำน้อยครั้ง แต่จะต้องทำให้เร็วที่สุดในแต่ละสถานี ถ้าต้องการฝึกความอดทนก็ให้ซ้ำมากครั้งในแต่ละสถานี

4. การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อ โดยหลักของการเพิ่มน้ำหนัก (Overload Principle) เป็นการฝึกยกน้ำหนักควรจะฝึกอย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ปกติแล้วจะฝึก 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวนการทำซ้ำจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นและน้ำหนัก ก็จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในแต่ละสถานี

5. การฝึกแบบต่อเนื่อง (Continuous Training) เป็นการฝึกที่จะเพิ่มความอดทนให้กับ ระบบไหลเวียนโลหิต การฝึกชนิดนี้ได้แก่ การวิ่งในระยะทางไกล ๆ วิ่งนาน เล่นสกีข้ามทวีปหรือ ว่ายน้ำระยะทางไกลหรือเป็นการถีบจักรยานเป็นระยะทางไกล ๆ หรือวิ่งอยู่บนลู่วิ่งเป็นเวลานาน ๆ ธีรวิทย์ ชีตะลักษณ์ (2546) ได้ทำการศึกษาถึงผลการฝึกด้วยน้ำหนักแบบหมุนเวียน ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษาชายในระดับปริญญาตรี ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที ผลการวิจัยพบว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง ที่ออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบหมุนเวียนมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ออกกำลังกายตามปกติ

บุญร่วม แท่นสูงเนิน (2546) ผลการฝึกด้วยวิธีการใช้ร่างกายเป็นแรงด้านที่มีต่อ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบูรารักษ์ จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็น กลุ่มที่ฝึกด้วยวิธีใช้ร่างกายเป็นแรงด้านจำนวน 30 คนและกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกจำนวน 30 คน ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที ผลการศึกษพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 แตกต่างกัน แต่ความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อแขน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ไม่แตกต่างกัน

กรกฎ เห็นแสงวิไล (2546) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบเดินเร็ว 12 นาที ในคนอ้วนเพศหญิง อายุระหว่าง 20-40 ปี มีดัชนีมวลกาย มากกว่า 25 กก./ม² ให้เดินเร็ว มาก ๆ เท่าที่จะทำได้ วันละ 2 ครั้ง ต่อเนื่องกัน 12 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ไม่มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีมวลกาย

กุลธิดา เหมหาเพชร (2547) ผลการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนาครประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม จำนวน 60 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คนฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งประกอบด้วยสถานีฝึก 6 สถานี และกลุ่มควบคุมที่เรียนกิจกรรมพลศึกษาในชั่วโมงเรียนปกติ โดยใช้แบบทดสอบบางรายการของ AAHPERD ซึ่งประกอบด้วย 3 รายการคือ วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ วัดส่วนประกอบของร่างกายโดยหาดัชนีมวลกาย และนั่งงอตัวไปด้านหลัง พบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มทดลองที่ฝึกแบบวงจร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ และรายการนั่งงอตัวไปข้างหลังแตกต่างกัน

เอนก เหลาพร (2547) ศึกษาผลการใช้เคลย์ครอสโมฟเมนต์เอ็กเซอร์ไซส์ (KKU Cross Movement Exercise) และโปรแกรมโภชนาการสำหรับลดน้ำหนักนักเรียนที่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์ในระดับช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 34 คน แบ่งออกเป็น กลุ่มควบคุมอาหาร 10 คน และกลุ่มไม่ควบคุมอาหาร 24 คน เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน ๆ ละ 30 นาที พบว่ากลุ่มควบคุมอาหารและกลุ่มไม่ควบคุมอาหารหลังจากใช้โปรแกรม สามารถควบคุมน้ำหนัก ลดน้ำหนักและลดปริมาณไขมันได้ทั้งสองกลุ่ม

บุษจรี บุญธรรม (2551) ศึกษาถึงผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรที่มีต่อน้ำหนักเกินของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 2 พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

Bassett (2007) ศึกษาเกี่ยวกับระดับกิจกรรมทางกายและดัชนีมวลกายของเด็ก Old Order Amish Community จำนวน 139 คน อายุระหว่าง 6-8 ปี โดยใช้เครื่องวัดจำนวนก้าวติดไว้กับตัวเป็นเวลา 4 สัปดาห์ จะบันทึกทุก ๆ 7 วัน พบว่าเด็กที่มีกิจกรรมทางกายสูงจะมีดัชนีมวลกายที่น้อยกว่าเด็กที่อยู่ในเมือง

Peter, Olga and Henk (2007) ศึกษาการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกาย แบบแอโรบิกในเด็กวัยรุ่นที่อ้วน จำนวน 15 คน มี BMI 37.4 ± 3.5 ที่สุขภาพดี ฝึกการออกกำลังกาย 12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 30-60 นาที พบว่าค่า VO_2 Max เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Reilly et al. (2008) ศึกษากิจกรรมทางกายเพื่อป้องกันภาวะอ้วนในเด็ก จำนวน 545 คน อายุเฉลี่ย 4.2 ปี เป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที พบว่ากลุ่มที่มีกิจกรรมทางกายมีค่าดัชนีมวลกาย ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่มีกิจกรรมทางกายแต่มีทักษะในการเคลื่อนไหวมากกว่า

Ruiz et al. (2008) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความหนักของงานและกิจกรรมทางกายที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและการลดความอ้วนในเด็ก จำนวน 780 คน อายุระหว่าง 9-10 ปี วัดโดยใช้ เครื่องวัดความเร่ง จักรยานวัดงานและเครื่องวัดไขมันใต้ผิวหนังพบ พบว่า การลดลงของ

ไขมันมีความสัมพันธ์กับระดับกิจกรรมทางกายที่สูง และเด็กที่มีกิจกรรมทางกายเป็นเวลานานกว่า 40 นาที จะมีระบบระบบไหลเวียนโลหิต และการหายใจ ดีกว่าและมีไขมันที่ลดลง กว่าเด็กที่มีกิจกรรมทางกายเป็นเวลา 10-18 นาที

Gautier et al. (2008) เปรียบเทียบกระบวนการออกซิเดชัน (Oxidation) ขณะออกกำลังกายของเด็กชายที่มีน้ำหนักตัวปกติกับน้ำหนักตัวเกินปกติ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เด็กชายที่มีน้ำหนักตัวปกติจำนวน 13 คนและเด็กชายที่มีน้ำหนักตัวเกินปกติจำนวน 17 คน อายุระหว่าง 11-13 ปี ให้ออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานวัดงาน พบว่าเด็กที่มีน้ำหนักตัวเกินปกติไขมันลดลงในการทำงานที่ระดับปานกลาง

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับการมีสุขภาพดี ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำให้ร่างกายได้เคลื่อนไหวและออกแรงกระทำต่อแรงภายนอก ซึ่ง Bloomfield, Ackland and Elliot (1994) ได้กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึงปริมาณของแรงที่กล้ามเนื้อสามารถออกแรงเพื่อเอาชนะแรงต้านด้วยความพยายามเต็มที่

การฝึกด้วยน้ำหนักจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้เด็กมีความแข็งแรงโดยสามารถกำหนดความหนัก จำนวนครั้ง จำนวนชุด และจำนวนวันที่ฝึกที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคลได้ โดยกำหนดความหนักสูงสุดคือ 1 RM (Repetition Maximum) ซึ่งเป็นน้ำหนักสูงสุดที่ทำได้เพียง 1 ครั้ง สำหรับหลักการฝึกความแข็งแรงด้วยน้ำหนักได้กำหนดดังนี้ (ถนอมวงศ์ ฤกษ์เพชร และเฉลิม ชัยวัชรารักษ์, 2540)

1. ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ขา ท้อง ลำตัว และแขน
2. ทำให้สม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 30 นาที เพราะกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายต้องการเวลาพักฟื้นประมาณ 48 ชั่วโมง
3. ใช้น้ำหนักจากน้อยไปหามากโดยคำนวณจากน้ำหนัก 60 % - 70% ของน้ำหนักสูงสุดที่ทำได้เป็นน้ำหนักใช้ฝึกสำหรับผู้เริ่มฝึกหัด
4. กล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มควรทำงานติดต่อกัน 60-90 วินาที ด้วยน้ำหนักมากทำซ้ำด้วยจังหวะช้า ๆ 8-12 ครั้ง
5. ความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อให้เกิดความแข็งแรงควรกระทำช้า ๆ โดยทั่ว ๆ ไป การยกขึ้นควรใช้เวลา 2 วินาที และการเคลื่อนที่ลงควรใช้เวลา 4 วินาที

6. ความต้านทานแบบก้าวหน้าของการฝึกเพราะการปรับตัวทางสรีรวิทยาของเส้นใยกล้ามเนื้อเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ น้ำหนักไม่ควรเพิ่มอย่างรวดเร็วการเพิ่มควรเป็น 5% ของน้ำหนักที่ใช้ในขณะนั้น เมื่อทำซ้ำ 12 ครั้ง ได้อย่างถูกต้องจะง่ายคายเพิ่มน้ำหนักทุก ๆ 2 สัปดาห์

7. ความต่อเนื่องของการฝึก เช่น กระทำ 13 สถานีหรือจุด ควรใช้เวลาประมาณ 20 นาที ให้มีช่วงพักระหว่างสถานีน้อยที่สุดซึ่งเป็นลักษณะของการฝึกความแข็งแรงคือ ซิฟเจอร์สูง และการใช้พลังงานมากจะไปกระตุ้นให้เกิดความแข็งแรงได้สูงมากและกระตุ้นระบบไหลเวียนโลหิตเล็กน้อย

สมชาย ไกรสังข์ (2540, หน้า 41) กล่าวว่า การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อควรเลือกการฝึกให้ตรงกับความต้องการของนักกีฬา อาจฝึกโดยใช้น้ำหนักของตัวเอง เช่น การดึงข้อ การวิดพื้น ลูกนั่ง บาร์เดี่ยว บาร์คู่ หรือใช้น้ำหนักนอกตัว เช่น ดัมเบลล์ บาร์เบลล์ ฯลฯ

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกระทำได้โดย

1. การฝึกด้วยวิธีเคลื่อนที่

1.1 ความหนักเพื่อ เพิ่มกำลังให้สูงสุดต้องใช้น้ำหนักร้อยละ 60-100% ของกำลัง

สูงสุด

1.2 จำนวนครั้ง น้ำหนักมากจำนวนครั้งน้อย น้ำหนักน้อยจำนวนครั้งมาก

1.3 จำนวนชุด 3-6 ชุดต่อวัน ระหว่างชุดพักจนฟื้นตัวดี

1.4 ความบ่อย 3-6 หน่วยต่อสัปดาห์ (ขึ้นกับระยะเวลาของการฝึกซ้อม)

2. การฝึกด้วยวิธีอยู่กับที่

2.1 ความหนัก การฝึกด้วยแรงร้อยละ 50-70% ของแรงสูงสุดให้ผลขึ้นสูงสุดได้

การฝึกไม่มีอุปกรณ์ควรใช้ความแรงเต็มที่ (100%)

2.2 ความนาน (เวลาที่กล้ามเนื้อทำงาน) อย่างน้อยร้อยละ 30% ของเวลาที่กล้ามเนื้อสามารถหดตัวคงที่ได้อยู่ได้

2.3 ความบ่อย สำหรับกล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มควรฝึก 5 ครั้งต่อวัน

การฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ

Ryan (1998) ได้กล่าวถึง ความแข็งแรงแบบอดทนเป็นการใช้สมรรถภาพด้าน

ความแข็งแรงและอดทนในเวลาเดียวกัน ซึ่งวิธีการฝึกความแข็งแรงแบบอดทน เริ่มต้นด้วยการฝึกด้วยน้ำหนักหรือการฝึกด้วยแรงต้าน 4-5 เท่า ด้วยความหนักตามน้ำหนักตัวของนักกีฬาแต่ละคน ถ้าเป็นนักกีฬาที่มีสมรรถภาพดีอยู่แล้ว ให้เพิ่มน้ำหนักเข้าไปอีก 15% ของน้ำหนักตัว โดยในแต่ละท่าใช้เวลาไม่เกิน 3 นาที เมื่อทำเสร็จแต่ละท่าแล้วจึงทำท่าอื่นต่อไป ในแต่ละท่าต้องทำอย่างน้อย 8 ครั้ง เมื่อฝึกด้วยน้ำหนักครบตามจำนวนท่าแล้ว ให้เตรียมที่จะวิ่ง 3 ไมล์ต่อไป ในการฝึกแบบนี้

จะช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนในเวลาเดียวกัน รูปแบบการฝึกความแข็งแรงแบบอดทนนั้น ควรมีการวางแผนการฝึกระยะยาว และควรคำนึงถึงความต้องการพลังงาน ในการฝึกกล้ามเนื้อที่จะฝึกและตัวแปรในการฝึกด้วย การฝึกความแข็งแรงแบบอดทนต้องการใช้พลังงานทั้งระบบแอนแอโรบิกและแอโรบิก โดยใช้พลังงานจากระบบแอนแอโรบิกนั้นกล้ามเนื้อทำงานโดยใช้พลังงานจากเอทีพี เช่น การฝึกด้วยน้ำหนักหรือฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะใช้เวลา 20-60 วินาที ซึ่งจะใช้แหล่งพลังงานจากเอทีพี - ซีพี จนหมดก่อน และ 95% ของอีเอทีพี จะอยู่ที่กล้ามเนื้อและสร้างเอทีพีในระยะ 20-30 วินาที แรก หลังจากเสร็จในแต่ละท่าซึ่งจะใช้เวลา 1 นาทีที่จะสร้างพลังงานกลับมา 87% ของฟอสเฟสในกล้ามเนื้อในนักกีฬาที่แข็งแรงอาจทำได้เต็มที่ถึง 25-30 ครั้ง โดยใช้เวลา 60 วินาที โดยใช้ระบบไกลโคเจน ซึ่งผลที่ตามมาคือ ระดับของกรดแลคติกเพิ่มขึ้น ทำให้การผลิตพลังงานและการกระตุ้นประสาทของกล้ามเนื้อทำงานได้ไม่เต็มที่ การทำงานและความสามารถของร่างกายก็จะลดลง

ตุนด์ นวกิจกุล (2524, หน้า 88-89) กล่าวว่า การฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อสามารถกระทำได้โดย

1. ความหนักของงานควรมากกว่า 75% คืออยู่ในระหว่าง 50-70% ของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้
2. การทำซ้ำ (Repetition) ในแต่ละชุด (Set) ทำให้น้ำหนักครั้ง กล่าวคือมากกว่า 12 ครั้ง
3. วันหนึ่งควรทำซ้ำ 8-10 ชุด (Set)
4. ใน 3 เดือนแรกควรฝึก 1-2 วันต่อสัปดาห์ 3 เดือนที่สองควรฝึก 2-3 วันต่อสัปดาห์ หลังจาก 6 เดือนไปแล้วควรฝึก 3-4 สัปดาห์
5. การฝึกจำนวนชุดและจำนวนวันต่อสัปดาห์และความหนักของน้ำหนักที่ใช้ จะต้องให้พอเหมาะกับนักกีฬาแต่ละคน โดยผู้ฝึกจะต้องจดบันทึกน้ำหนักที่ยกได้ของแต่ละคนไว้พอเหมาะจะสังเกตและวันได้จากความเมื่อยล้า หรือความเหน็ดเหนื่อยน้อยไป มากไปวัดจากชีพจร วัดความก้าวหน้าของงานที่ทำ น้ำหนักตัวที่คงที่และความสดชื่นของนักกีฬา
6. การเพิ่มน้ำหนักในการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ ไม่จำเป็นจะต้องเพิ่มมากเพิ่มทีละน้อย แต่การทำซ้ำความจะทำให้มากขึ้นในแต่ละชุด จะเพิ่มเท่าไรนั้นควรปรับให้เหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละคน

อนันต์ อัฐ (2532, หน้า 42) กล่าวว่า การเพิ่มพูนขนาดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะช่วยเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อให้ดีขึ้นด้วย การทำซ้ำมาก ๆ แต่แรงดันพอประมาณ ควรจะเน้นอย่างมาก ถ้าต้องการพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อ การฝึกหัดในลักษณะที่ทำหลาย ๆ ครั้ง จะทำให้เพิ่มความแข็งแรงและมีประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อ

ส่วนนั้น ซึ่งจะช่วยให้กล้ามเนื้อไม่เกิดความล้าเร็ว แต่สามารถทำงานติดต่อกันได้ในระยะเวลาอันยาวนาน ดังนั้นถ้าหากรู้จักใช้แรงต้าน และจำนวนครั้งในการยกจะช่วยความอดทนเป็นอย่างดี

การฝึกด้วยน้ำหนัก

การฝึกยกน้ำหนักถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการออกกำลังกายทั้งเพื่อสุขภาพและการฝึกซ้อมกีฬาความเป็นเลิศในการแข่งขัน การฝึกยกน้ำหนักเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการเปลี่ยนอย่างรวดเร็วของขนาดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ผลของการฝึกที่ได้มีการเตรียมการอย่างถูกต้องเหมาะสม จะช่วยพัฒนาร่างกายให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ธนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2544, หน้า 9-12) ได้กล่าวความหมายของการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) หมายถึง การฝึกที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อและยังสามารถฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังของกล้ามเนื้อได้โดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน เช่น ดัมเบล บาร์เบล และเครื่องมือแรงต้านแบบไอโซคิเนติกส์ นอกจากนี้ในการฝึกความแข็งแรงด้วยน้ำหนักมีข้อปฏิบัติดังนี้

1. ฝึกกล้ามเนื้อใหญ่ ๆ ที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ท้อง หลัง ลำตัว และแขน
2. ฝึกปฏิบัติสัปดาห์ละ 3 วัน โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาทีต่อวัน เนื่องจากว่าเพื่อให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายได้รับการพักฟื้นประมาณ 48 ชั่วโมง
3. ฝึกปฏิบัติจากน้ำหนักที่เริ่มต้นจากน้อยไปมากตามลำดับ โดยการคิดคำนวณจากน้ำหนัก 60-70 % ของน้ำหนักสูงสุดที่ได้เป็นน้ำหนักที่เหมาะสมในการเริ่มฝึก
4. กลุ่มกล้ามเนื้อในแต่ละกลุ่มควรฝึกปฏิบัติใช้เวลาอย่างน้อยติดต่อกัน 60-90 วินาทีด้วยน้ำหนักที่มาก ทำซ้ำ ๆ 8-12 ครั้ง
5. ระดับความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนัก เพื่อให้เกิดความแข็งแรงควรกระทำซ้ำ ๆ ในการใช้เวลา 2 วินาที และการเคลื่อนที่ลงใช้เวลาประมาณ 4 วินาที
6. ความต้านทานแบบก้าวหน้าของการฝึก การปรับตัวทางสรีรวิทยาของเส้นใยกล้ามเนื้อเกิดอย่างช้า ๆ การเพิ่มน้ำหนักควรเพิ่มประมาณ 5% ของน้ำหนักที่ใช้ขณะนั้น เมื่อปฏิบัติซ้ำ ๆ 8-12 ครั้ง ได้อย่างถูกต้องและง่ายดาย หรืออาจจะเพิ่มน้ำหนักทุก ๆ 2 สัปดาห์

การใช้ร่างกายเป็นแรงต้าน

ในการฝึกและออกกำลังกายนั้นมีรูปแบบและวิธีการที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับปัจจัยและความพร้อมหลายอย่าง เช่น อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวก สถานที่ เวลา ความสามารถและความรู้ของผู้ฝึกหรือจากการศึกษาค้นคว้าวิจัย ทดลองในด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกีฬาใหม่ ๆ เป็นต้น การออกกำลังกายด้วยแรงต้านทานต่าง ๆ (Resistance Training) สามารถที่จะช่วยเพิ่มพูน

ความสามารถทางด้านกลไกได้ เช่น ความสามารถที่จะเร่งความเร็ว การเหวี่ยงหรือขว้างวัตถุหรือ การที่จะกระโดดได้ดี ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นทักษะกลไกพื้นฐานที่จะนำไปสู่ระดับความสามารถ ในเกมส์การกีฬาได้ดีกว่า (Fleck & Kraemer, 1987, p. 3-4)

นวลดี วรมหาภูมิ (2538) กล่าวว่า การฝึกโดยใช้แรงต้านเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อ ที่ออกแรงต่อต้านกับแรงต้านทานที่สูงกว่าที่กล้ามเนื้อนั้นเคยทำได้สามารถช่วยเสริมสร้างกำลัง ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อโดยใช้ประโยชน์จากน้ำหนักของร่างกายเป็นแรง ต้านทานแทนการใช้อุปกรณ์เช่นเดียวกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้อุปกรณ์ เช่น ดัมเบลล์ บาร์เบลล์ และเครื่องมือแรงต้านทานแบบไอโซคิเนติกส์

การฝึกด้วยวิธีที่ใช้ร่างกายเป็นแรงต้านเป็นการฝึก ที่ต้องมีการวางแผน เช่นเดียวกับการฝึกด้วยน้ำหนัก ดังที่ สิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2537) ได้กล่าวไว้คือ ค่อย ๆ เพิ่มความต้านทาน (น้ำหนัก) จนกระทั่งสมรรถภาพทางร่างกายของนักกีฬาพัฒนาขึ้นในระยะเวลาที่เหมาะสมคือ

1. ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ท้องหลัง ถั่วหัว
2. ทำให้สม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 30 นาที
3. ใช้น้ำหนักจากน้อยไปมาก
4. กล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มควรทำงานติดต่อกัน 60-90 วินาที
5. ความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อให้เกิดความแข็งแรงควรกระทำช้า ๆ
6. ความต้านทานแบบก้าวหน้าของการฝึกเป็นการปรับตัวทางสรีรวิทยาของเส้นใย
7. กล้ามเนื้อเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ น้ำหนักไม่ควรเพิ่มอย่างรวดเร็ว หรือเพิ่มน้ำหนักทุก

2 สัปดาห์

8. ความต่อเนื่องของการฝึกควรใช้เวลาประมาณ 20 นาที

ในการเพิ่มน้ำหนักของการฝึกแบบใช้ร่างกายเป็นแรงต้านสามารถทำได้ ด้วยการเพิ่ม น้ำหนักของเคลื่อนไหว เช่น ขี่สอ ก้าวใหญ่ เตะ โภก อาจจะมีกันโยกที่ขาและส้นหรือทั้งขา และส้นก็ได้ ซึ่งความยาวของคันโยกจะสัมพันธ์กับความหนักเบาและความกดดันบนกล้ามเนื้อ นั้น ๆ นอกจากนี้ยังมีการเคลื่อนไหวในระดับสูงและต่ำ และการเคลื่อนไหวในจังหวะที่เร็วและช้า ล้วนแต่เป็นผลต่อความหนักเบาของการฝึกทั้งสิ้น การฝึกแต่ละท่าสามารถกำหนดจำนวนครั้ง (Repetition) จำนวนเที่ยว (Set) และจำนวนวันที่ฝึกซ้อม (Frequency) ให้เหมาะสมกับความสามารถ ของแต่ละบุคคลได้

การฝึกความอ่อนตัว

การออกกำลังกายนั้นถ้าจะให้ได้ประโยชน์อย่างแท้จริงแล้ว สิ่งที่สำคัญ ก่อนและหลัง การออกกำลังกาย คือ การเหยียดยืดกล้ามเนื้อเพื่อฝึกความอ่อนตัว ซึ่งมีผู้กล่าวถึงหลักการดังต่อไปนี้

Fox, Timothy and Roberts (1987) กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพร่างกาย ไม่เพียงเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนเท่านั้นที่จำเป็นสำหรับการฝึกเพื่อสมรรถภาพทางกาย ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่ง เพราะความอ่อนตัวมีผลต่อร่างกายเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

1. สภาวะปกติของช่วงกว้างของการเคลื่อนไหว
2. เป็นมูลเหตุของข้อจำกัดการเคลื่อนไหว
3. เป็นวิธีที่สามารถเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหว

Corbin et al. (n.d. อ้างถึงใน นิพนธ์ จันทรมณี, 2543) กล่าวว่าความอ่อนตัวมีความสัมพันธ์กับนักกีฬาอย่างยิ่ง ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เชื่อว่า ความอ่อนตัวจะทำให้โอกาสการบาดเจ็บลดลง และทำให้นักกีฬาประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Klafs and Arnheim (n.d. อ้างถึงใน นิพนธ์ จันทรมณี, 2543) กล่าวว่า ความอ่อนตัวมีผลทำให้นักกีฬาสามารถเพิ่มระยะทางในการเคลื่อนไหว ข้อต่อ เอ็น และกล้ามเนื้อ นอกจากนี้นักกีฬาที่มีความอ่อนตัวดี สามารถเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวข้อต่อกล้ามเนื้อรอบๆ ข้อต่อ โดยไม่ได้รับความบาดเจ็บหรือฉีกขาดโดยง่าย

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539, หน้า 76) การสร้างความอ่อนตัวให้กับตนเองนั้น ต้องให้ส่วนของเอ็นข้อต่อ (Tendon) และเนื้อเยื่อที่ห่อหุ้มกล้ามเนื้อ (Muscle Sheath) ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันหลักที่สำคัญ (Connective Tissues) ได้เหยียดยืด (Stretching) อย่างสม่ำเสมอ สังเกตได้ว่า ผู้ที่มีความอ่อนตัวดีคือผู้ที่ทำกิจกรรมการออกกำลังกายที่มีการเหยียดยืดอย่างสม่ำเสมอ

Anderson (n.d. อ้างถึงใน เจริญ กระบวนรัตน์, 2544) กล่าวถึง เทคนิคในการยืดกล้ามเนื้อ 3 วิธี คือ

1. การเหยียดยืดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) ในแต่ละท่าการบริหารนั้น เมื่อการเคลื่อนไหวข้อต่อหรือการเหยียดยืดกล้ามเนื้อ ไปถึงตำแหน่งที่ต้องการ จะหยุดนิ่งค้างไว้ตามระยะเวลาที่กำหนด ประมาณ 10-20 วินาที นักกีฬาคควรได้รับการเหยียดยืดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ทุก ๆ ท่าการบริหาร โดยปฏิบัติการเคลื่อนไหวด้วยตนเองอย่างช้า ๆ จนกระทั่งรู้สึกว่าการพัฒนาเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นกับตนเอง หรือกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ที่ได้รับการเหยียดยืด
2. การเหยียดยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) เป็นปฏิบัติที่จะช่วยเพิ่มระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวมากขึ้น ขณะเดียวกัน ความรุนแรงที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อจะมีมากกว่าการเหยียดยืดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่ง การเหยียดยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวนี้ หากจะให้บังเกิดผลดี ควรปฏิบัติภายหลังจากที่ได้มีการเหยียดยืดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งแล้ว

เพื่อกระตุ้นและเตรียมกล้ามเนื้อให้พร้อมสำหรับการฝึกซ้อม และการแข่งขัน เนื่องจากการเหยียดยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวนี้มีส่วนช่วยในการกระตุ้นระบบประสาทการเคลื่อนไหวเฉพาะข้อต่อในแต่ละส่วนของร่างกายซึ่งนักกีฬาควรมีเวลาให้กับการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่หนักกว่าเร็วกว่า หรือแรงกว่าในสภาวะปกติ ในระหว่างฝึกซ้อมหรือการแข่งขัน

3. การเหยียดยืดกล้ามเนื้อโดยใช้ผู้ช่วย (Passive Partner Stretching) คือ การปฏิบัติต่อนักกีฬา หรือผู้ออกกำลังกายโดยใช้ผู้อื่นเป็นผู้ช่วย กระทำการเหยียดยืดกล้ามเนื้อให้ การเหยียดยืดกล้ามเนื้อโดยอาศัยผู้อื่นเป็นผู้กระทำให้นี้ (Passive Stretching) สามารถช่วยเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้อย่างได้ผลดีที่สุด ผู้ทำหน้าที่ช่วยในการเหยียดยืดกล้ามเนื้อด้วยวิธีดังกล่าวนี้จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ เพราะอาจจะก่อให้เกิดปัญหาการบาดเจ็บขึ้นกับนักกีฬาได้

Roberge and Roberts (1997) พบว่า การฝึกการเหยียดยืดกล้ามเนื้อนั้นจะต้องคำนึงระยะเวลาของการเหยียดยืดด้วยเพราะเมื่ออุณหภูมิจากการเคลื่อนไหว ของการเหยียดยืด จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อและเส้นใยคอลลาเจนจะมีความอ่อนตัวและยืดหยุ่นได้ดี และควรระวังระมัดระวังในเรื่องการบาดเจ็บจากการเหยียดยืด จึงควรใช้เทคนิคให้ถูกต้อง

Fox and Mathews (1981) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความอ่อนตัวไว้ว่า ความอ่อนตัวจะมีขึ้นได้ด้วยการทำงานของอวัยวะสำคัญ ๆ 5 ส่วน คือ กระดูก กล้ามเนื้อ ระบบข้อต่อต่าง ๆ เส้นเอ็นและผิวหนัง ทั้งห้าองค์ประกอบนี้จะเป็นตัวที่ทำให้เกิดข้อจำกัดในการยืดหยุ่นตัวของอวัยวะนั้น ๆ ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อสุขภาพของเรา เนื่องจากสภาพร่างกายที่มีความอ่อนตัวของอวัยวะต่าง ๆ สูง จนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาวะต่าง ๆ กัน ของการเคลื่อนไหวได้ดี ตัวอย่างในกรณีของนักกีฬาที่ฝึกซ้อมเป็นประจำ จะมีความสามารถของความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อสูงกว่าคนปกติ และจะมีการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาน้อยกว่า

บุญกร โกมลภมร และคณะ (2549) ศึกษาการบริหารกายท่าฤาษีตัดต้นต่อสมรรถภาพทางกาย ในกลุ่มทดลองคือผู้สูงอายุ จำนวน 19 คน โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที นาน 12 สัปดาห์ พบว่า ความดันโลหิตขณะบีบตัวและคลายตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันได้ผิวหนังลดลง และความจุปอด ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น

จินดนา ประเสริฐศรี (2541) ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่ข้อต่อสะโพกในกีฬา ยิมนาสติกลีลา เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 30 นาที พบว่าความอ่อนตัวทั้งด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น

การฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิก

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นการออกกำลังกายที่ใช้ออกซิเจนจำนวนมาก ขณะออกกำลังกายต้องใช้กล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่ยาวนานพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในร่างกาย โดยเฉพาะการทำงานของกล้ามเนื้อ การทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและการทำงานของปอด จะเป็นการออกกำลังกายในระดับเบาจนถึงระดับปานกลาง หรือ อัตราการเต้นของชีพจรประมาณ 120-140 ครั้งต่อนาที การออกกำลังกายในระดับนี้ร่างกายจะมีการนำออกซิเจนไปใช้ในการสร้างพลังงานและการใช้คาร์โบไฮเดรตกับไขมันเป็นแหล่งพลังงาน ความสำคัญของระดับความหนักของการออกกำลังกายและระยะเวลาที่นานพอ ร่างกายจะมีการเผาผลาญไขมันส่วนเกินในร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยลดไขมันในเลือดได้อีกด้วย กระบวนการสร้างพลังงานของระบบแอโรบิก จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อร่างกายมีการทำงานด้วยการออกกำลังกายที่ต่อเนื่องกันนานเกินมากกว่า 3 นาทีขึ้นไป หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะเริ่มต้นเมื่อออกกำลังกายติดต่อกันไปถึง 3 นาทีแล้ว (เสก อักษรนุเคราะห์, 2534)

การออกกำลังกายที่มีผลต่อสุขภาพนั้น ต้องมีความพอดีที่จะทำให้ร่างกายฟิตและรักษาความสมบูรณ์ไว้ได้ซึ่งศาสตราจารย์นายแพทย์โพลล็อก (จรวพร ธรณินทร์, 2535) ได้ให้ความหมายของคำว่า ฟิต หรือสมรรถภาพทางกาย หมายถึง “ความสามารถสูงสุดของการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ สัดส่วนของร่างกาย ความแข็งแรง ความอดทน และความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ” สมาคมกีฬาวissenschaftของสหรัฐอเมริกา (American College of Sports Medicine) ได้กำหนดปริมาณและคุณภาพในการออกกำลังกายที่สำคัญคือ FIT ได้แก่ ความบ่อย (Frequency) ความหนัก (Intensity) และระยะเวลา (Time) โดยมีโปรแกรมการฝึกที่พัฒนาและรักษา ระดับของสมรรถภาพทางกายสำหรับบุคคลทั่วไปดังนี้

1. ความหนัก (Intensity) คำนึงถึงความหนักของการออกกำลังกายที่เพียงพอในแต่ละครั้งคือ การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ การออกกำลังกายจะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้นกว่าขณะที่ไม่ออกกำลังกาย ดังนั้นจึงต้องกำหนดอัตราการเต้นของหัวใจไว้ เรียกว่า “อัตราชีพจรเป้าหมาย” (Target Heart Rate = THR) ซึ่งแต่ละคนจะไม่เท่ากันเนื่องจากถูกกำหนดโดยอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ ($220 - \text{อายุ}$) (McArdle et al., 1994, p. 141) การฝึกออกกำลังกายเพื่อการรักษา ระดับสมรรถภาพทางกายควรทำการฝึกออกกำลังกายที่ระดับความเข้มข้น 70 – 85% ด้วยระยะเวลา 20-30 นาที 3-5 วันต่อสัปดาห์

ประทุม ม่วงมี (2527, หน้า 98) ได้เสนอแนวทางการฝึกออกกำลังกายโดยยึดหลัก Overload Principle) ว่าต้องมีความเข้มข้น ระยะเวลา และความบ่อยที่พอเพียง โดยความเข้มข้นที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น 70% ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ ระยะเวลาอย่างน้อย 30 นาที ความบ่อยอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์

สุพิชรา ชัมเจริญ (2543, หน้า 4-5) ได้กล่าวถึงหลักสำคัญในการออกกำลังกายไว้ว่า ควรทำประจำทุกวันอย่างน้อยวันละ 30 นาที และออกกำลังกายให้หนักประมาณ 2 ใน 3 หรือ 70% ของความสามารถสูงสุดของแต่ละคนหรือถือเกณฑ์จากอัตราชีพจรดังนี้

1. เด็กควรออกกำลังกายให้ชีพจรเต้นได้ประมาณ 160 ครั้ง/ นาที
2. อายุ 20 - 30 ปี ควรออกกำลังกายให้ชีพจรเต้นประมาณ 150 ครั้ง/ นาที
3. อายุ 30 - 40 ปี ควรออกกำลังกายให้ชีพจรเต้นประมาณ 140 ครั้ง/ นาที
4. อายุ 40 - 50 ปี ควรออกกำลังกายให้ชีพจรเต้นประมาณ 130 ครั้ง/ นาที
5. อายุ 50 - 60 ปี ควรออกกำลังกายให้ชีพจรเต้นประมาณ 120 ครั้ง/ นาที
6. อายุ 60 - 70 ปี ควรออกกำลังกายให้ชีพจรเต้นประมาณ 100 -110 ครั้ง/ นาที

ขณะที่ออกกำลังกายอย่าฝืนการเคลื่อนไหวร่างกาย ไม่ว่าในจังหวะหรือท่าใดก็ตาม อย่ารีบร้อนที่จะทำให้เสร็จ ๆ ไป ควรเริ่มจากท่าที่ช้า ๆ ไปก่อนจนเกิดความชำนาญและคล่องตัว แล้วจึงค่อยทำเร็วขึ้นตามจังหวะ

2. ความบ่อย (Frequency) จะอธิบายถึงจำนวนของการฝึกต่อสัปดาห์ โดยทั่วไปแล้วมักอยู่ในช่วง 3 - 5 วัน ทั้งนี้ต้องดูความเข้มข้นและระยะเวลาเป็นส่วนประกอบความบ่อยของการฝึก ออกกำลังกายจะบ่งบอกถึงประเภทของการฝึกออกกำลังกาย, สถานภาพของสมรรถภาพและเป้าหมายของการฝึกออกกำลังกาย เช่น ในคนที่มีปัญหาสุขภาพ มีโรคประจำตัว ก็จะมีขีดจำกัดในการฝึกออกกำลังกายที่น้อยกว่าคนปกติ (Robergs & Roberts, 1997, p. 770)

3. ระยะเวลา (Time) หมายถึง ช่วงเวลาในการออกกำลังกายในแต่ละประเภทของการออกกำลังกายในแต่ละครั้ง โดยทั่วไปแล้วควรอยู่ในระหว่าง 20-60 นาที มีความต่อเนื่องอย่างพอเพียง ซึ่งระยะเวลาของการออกกำลังกายแบ่งออกเป็น 3 ช่วงคือ

3.1 ระยะเวลาอบอุ่นร่างกาย (Warm Up Phase) เป็นช่วงเวลาสำหรับความพร้อมของร่างกายก่อนการออกกำลังกายจริง ทำให้การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อหดตัวดีขึ้น การเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ คล่องแคล่ว ระยะเวลาที่ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที สำหรับลักษณะของการออกกำลังกายที่ให้อบอุ่นร่างกาย เช่น การเดินช้า ๆ หรือการออกกำลังกายเหยียดยืดกล้ามเนื้อต่าง ๆ โดยเฉพาะบริเวณแขนและขา เพื่อลดอาการบาดเจ็บขณะออกกำลังกาย ในการอบอุ่นร่างกายจำเป็นต้องคำนึงถึงอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมด้วย ถ้าสภาพแวดล้อมมีอากาศร้อนจะต้องใช้เวลาสั้น แต่ถ้าอากาศหนาวจำเป็นต้องใช้เวลานานมากขึ้นไปด้วย

3.2 ระยะเวลาออกกำลังกาย (Exercise Phase) เป็นช่วงเวลาที่ออกกำลังกายจริง ๆ หรือเต็มที่หลังจากอบอุ่นร่างกายแล้ว การที่จะออกกำลังกายประเภทใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของวัย สภาพร่างกาย ความชอบ ระยะที่ใช้เวลา 20-60 นาที ส่วนใหญ่เป็นการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

3.3 ระยะผ่อนคลายร่างกาย (Cool Down Phase) เป็นระยะหลังจากการออกกำลังกายเต็มที่แล้ว ซึ่งจะต้องมีการผ่อนคลายการออกกำลังกายให้ลดลงเป็นลำดับ โดยการเดิน ายบริหาร หรือการออกกำลังกายเหยียดยืดกล้ามเนื้อ เพื่อปรับอุณหภูมิของร่างกาย การหายใจ เพื่อให้ร่างกายกลับเข้าสู่ภาวะปกติและช่วยลดอาการปวด ระยะเวลาประมาณ 5-10 นาที

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกนอกจากจะเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ยังสามารถลดปัญหาไขมันในร่างกาย Jankin and Quigley (n.d. อ้างถึงใน วิชัย จุลวนิชย์พงษ์, 2549) ทำการศึกษาในผู้ที่ทำการฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และการหายใจ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ด้วยการขี่จักรยานวัดงาน สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 - 40 นาที ผลการศึกษาระบุว่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น 8.5 % แต่การศึกษาส่วนหนึ่ง ได้อธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในผู้หญิงที่ทำการฝึกความอดทน (Endurance Trained) จำนวน 23 คน (อายุ 20 - 29 ปี จำนวน 6 คน, อายุ 40 - 45 ปี จำนวน 6 คน, อายุ 49 - 54 ปี จำนวน 6 คน, อายุ 58 - 63 ปี จำนวน 5 คน) พบว่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดจะลดลงตามอายุโดยปีหนึ่ง ๆ จะลดลงประมาณ 0.51 มิลลิลิตร/กก./น้ำหนักตัว/ นาที ซึ่งเป็นผล มาจากการลดลงของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในครั้งหนึ่ง ๆ (Stroke Volume) และปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ (ลิตร/ นาที) (Cardiac Output)

พรณี ปิงสุวรรณ (2551, หน้า 107-121) ศึกษาผลของการรำไม้พลองต่อการเพิ่มคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพและปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ในผู้สูงอายุสุขภาพปกติที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ พบว่าการออกกำลังกายแบบรำไม้พลองมีผลลดน้ำหนักตัว ลดมวลไขมันในร่างกาย ลดเส้นรอบวงของเอวและสะโพก เพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกายระยะทางที่เดินได้ใน 6 นาที และคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพกายทั้งหมด และคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพจิตใจในส่วนของการมีพลัง

การเต้นแอโรบิก

การเต้นแอโรบิก (Aerobics Dance) หมายถึง วิธีการออกกำลังกายชนิดหนึ่งที่นำเอาท่าบริหารกายต่าง ๆ ผสมผสานกับทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น และจังหวะเต้นรำที่จะกระตุ้นให้หัวใจและปอดต้องทำงานมากขึ้นถึงจุดหนึ่ง ด้วยระยะเวลาที่นานเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เป็นการสร้างบรรยากาศในการออกกำลังกายที่สนุกสนาน รื่นเริงลื้มความเหน็ดเหนื่อยและเบื่อบ่ายได้ ทั้งยังสร้างความแข็งแรง ความทนทานของระบบกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนเลือด หัวใจและปอดได้ดีขึ้น ทำให้รูปร่างสมส่วนมีบุคลิกภาพที่ดี

ประเภทของการเต้นแอโรบิก

การเต้นแอโรบิกในปัจจุบันมีหลายแบบด้วยกัน ถ้านำลักษณะการเคลื่อนไหวเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทจะสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. การเต้นที่มีแรงกระแทกต่ำ (Low-impact Aerobics Dance) การเต้นที่มีแรงกระแทกต่ำเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการกระแทกกระท่างร่างกายกับพื้นที่มีบ้างเล็กน้อยหรือเกือบจะไม่มีเลย เช่น สปริงข้อเท้า การย่อเข้าการเดิน เป็นต้น
2. การเต้นที่มีแรงกระแทกสูง (High-impact Aerobics Dance) การเต้นที่มีแรงกระแทกสูงเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการกระแทกกระท่างร่างกายกับพื้นที่ยกขึ้นจะรุนแรง เช่น การกระโดดลอยตัวและลงสู่พื้นด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่งหรือด้วยเท้าทั้งสองข้าง
3. การเต้นที่มีแรงกระแทกหลากหลาย (Multi-impact Aerobics Dance) การเต้นที่มีแรงกระแทกหลากหลายเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของแรงกระแทกต่ำและแรงกระแทกสูงผสมกัน ซึ่งผู้เต้นจะใช้แรงกระแทกต่ำหรือแรงกระแทกสูงเล็กน้อยเพียงใด ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของผู้เต้นและจังหวะเพลง
4. การเต้นที่ปราศจากแรงกระแทก (No-impact Aerobics Dance) การเต้นแอโรบิกที่ปราศจากแรงกระแทกเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ไม่มีแรงกระแทกกระท่างร่างกายกับพื้น เช่น การเต้นแอโรบิกในน้ำ เป็นต้น

สรุปว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้น จะต้องทำให้นักพอ จนหัวใจเต้นเร็วขึ้น จนถึงอัตราที่เป้าหมาย จะต้องทำติดต่อกันให้นานพอประมาณถึง 15 - 45 นาที (ถ้าทำหนักมากก็ใช้เวลาน้อย แต่ถ้าทำหนักน้อยก็ใช้เวลามาก) ต้องทำบ่อยพอ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 - 5 ครั้ง การออกกำลังกายที่ไม่หนักจนถึงขั้นแอโรบิกนั้น แม้จะไม่เกิดผลจากการฝึกอย่างเต็มที่ แต่ก็ยังเป็นผลดีต่อร่างกายโดยรวม และดีกว่าการไม่ออกกำลังกายเลย

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกการเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำ (Low-impact Aerobics Dance) เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการออกกำลังกายเพราะเป็นการเคลื่อนไหวที่มีความเร็วปานกลางและค่อนข้างเร็วขณะเคลื่อนไหวนั้นที่เท้าทั้งสองข้างไม่พื้นพื้นหรือไม่มีการกระโดด (สุกัญญา พานิชเจริญนาม, 2543) การเต้นแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำเหมาะสำหรับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ และมีประโยชน์ต่อการเพิ่มปริมาณ High Density Lipoprotein-Cholesterol (HDL-C) เพิ่มความสามารถในการเผาผลาญการใช้แคลอรีในร่างกายลด Low Density Lipoprotein-Cholesterol (LDL-C) และ Very Low Density Lipoprotein-Cholesterol (VLDL-C) ลดอัตราการเสี่ยงจากการแข็งตัวของหลอดเลือด เพิ่มอัตราการเผาผลาญไขมันในเส้นเลือด (พันทิพา สีนรัชดานันต์, 2541) การศึกษาของ มาลี ภูมิภาค (2546) พบว่า การฝึกด้วยน้ำหนักและการเดิน

แอโรบิกที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักศึกษาหญิง มหาวิทยาลัย อัสสัมชัญ จำนวน 45 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน คือกลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการเดินแอโรบิกและกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึกของสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกัน