

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544
2. พัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 10-12 ปี
3. การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ
4. สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ
5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
6. ทฤษฎีและหลักการสร้างการฝึกแบบวงจร
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 เป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุล โดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ให้ความสำคัญต่อความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคมได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของสังคมไทยและระบบการเมือง การปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุขความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปวัฒนธรรม การกีฬา กฎมปีญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา ความรู้และทักษะทางด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544: 4-5)

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544: 6-7) จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังต่อไปนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับ ความเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และ เท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ
4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถ เทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และ ประกอบอาชีพ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544: 7-8) จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็น มาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์

4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญหา และทักษะในการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี
6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค
7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาลิ่งแวดล้อม
9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายต่างๆ ดังกล่าว หลักสูตรการศึกษา พ.ศ. 2544 จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตร ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544: 8-12)

ระดับช่วงชั้น กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

สาระการเรียนรู้ กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียน เป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ใน 4 กลุ่มแรกนี้ เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด และเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ

5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

และใน 4 กลุ่มหลังนี้ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจอย่างแท้จริง ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการอย่างมีเป้าหมาย มีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบและพัฒนาศักยภาพของตน เสริมสร้างทักษะชีวิต วุฒิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิงพหุปัญญา และการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ซึ่งผู้สอนทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนวให้คำปรึกษาด้านชีวิต การศึกษาต่อ และการพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพและการมีงานทำ

2. กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างครบวงจรตั้งแต่ ศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือเนตรนารี ยุวกาชาด และผู้นำเพื่อประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตามกลุ่ม การเรียนรู้ 8 กลุ่ม ที่เป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของแต่ละกลุ่ม เพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระ การเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6

เวลาเรียน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรม พัฒนาผู้เรียนไว้ ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800-1,000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800-1,000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 1,000-1,200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 5-6 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 1,000-1,200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 5-6 ชั่วโมง

สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นั้น ได้เน้นให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม การอยู่ในครอบครัวอย่างมีความสุข มีทักษะในการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย กิจกรรมพลศึกษา เกม ชนิดของกีฬาไทย และกีฬาสากล มีน้ำใจเป็นนักกีฬา มีกฎ กติกา ในการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายและการเล่นเกม พฤติกรรมสุขภาพ และผลของการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีและไม่ดี ผลกระทบของพฤติกรรมที่สัมพันธ์ต่อการดำรงสุขภาพ และการป้องกันรักษา สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ ปัญหาทางอารมณ์และความเครียด ความสำคัญของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ การป้องกันอันตรายจากการใช้ยา บุหรี่ สุรา สารเสพติดที่มีผลต่อร่างกายและจิตใจ ปฐมพยาบาลเมื่อเกิดอุบัติเหตุและป้องกันดูแลรักษาเบื้องต้นเมื่อเจ็บป่วย เห็นคุณค่าของการบริโภคอาหารตามโภชนบัญญัติและธงโภชนา หลีกเลี่ยงการบริโภคอาหารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (สำลี และ ศุภกานต์, 2547: 7)

สำหรับวิชาพลศึกษานั้น ได้จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา หลักสูตรได้กำหนดหน่วยการเรียนรู้ในวิชาพลศึกษาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังต่อไปนี้ (สำลี และ ศุภกานต์, 2547: 11-12)

- หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การเคลื่อนไหวร่างกาย
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เกมและการละเล่น
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กีฬาและกรีฑา
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การพัฒนาระดับสมรรถภาพ

จะเห็นได้ว่า หลักสูตรกำหนดให้มีการสอนกิจกรรมพลศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะ ในกระบวนการที่จะนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง และต้องสอนให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ความเข้าใจ และส่งเสริมพัฒนาการของนักเรียนทุกด้าน ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ตลอดจนคุณธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ของประเทศชาติ

พัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 10-12 ปี

เด็กอายุระหว่าง 10-12 ปี หรือวัยประถมศึกษาตอนปลาย เป็นวัยที่ต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับพัฒนาการทางด้านร่างกายเป็นอย่างมากและสร้างความพร้อมทางด้านร่างกายให้กับเด็กในวัยนี้จึงเป็นสิ่งที่จะต้องทำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสร้างพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนต้องทราบความพร้อมและขีดความสามารถที่จะเคลื่อนไหวและประกอบกิจกรรมต่างๆ ของเด็กในวัยนี้ ซึ่งได้มีนักวิชาการกล่าวถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กในวัยนี้ ดังนี้

สุพล (2523: 126-127) กล่าวถึงพัฒนาการของเด็กวัยเรียนว่า เด็กอายุระหว่าง 8-12 ปี ซึ่งเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 เป็นช่วงที่มีสุขภาพดีที่สุดในชีวิตของเด็ก การเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อเด็กเจริญเติบโตขึ้น มีความคล่องแคล่วในการใช้มือมากขึ้น ตาและมือประสานกันได้ดี กล้ามเนื้อของส่วนต่างๆ ทำงานประสานกันได้ดี และในตอนปลายของวัยนี้ตาเจริญดีเท่าตาผู้ใหญ่ การใช้มือ อายุระหว่างนี้ลายมือของเด็กดีขึ้น แสดงว่ามีความสามารถในการใช้มือเพิ่มขึ้น เขียนหนังสือได้เร็วขึ้น เด็กอายุ 10 ปี จะเขียนหนังสือด้วยความสบาย สิ่งที่เด็กอายุ 6-12 ปี และเริ่มเข้าสู่วัยรุ่นสนใจที่เด่นๆ มีอยู่ 5 ประการ คือ

1. การเล่นและการกีฬา
2. การอ่าน
3. การฟังวิทยุและดูโทรทัศน์
4. ภาพยนตร์
5. หนังสือการ์ตูน

สุรงค์ (2525: 40-41) กล่าวถึงวัยเด็กตอนปลายว่า

...เป็นเด็กที่มีอายุระหว่าง 10-12 ปี ซึ่งเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 แต่เราไม่อาจกำหนดตายตัวลงไปได้แน่นอน วัยนี้เป็นวัยที่คาบเกี่ยวระหว่างระยะก่อนวัยรุ่น หรือวัยเริ่มแตกเนื้อสาว วัยนี้ไม่แตกต่างกับวัยเด็กตอนกลางมากนัก แต่เกิดการเปลี่ยนแปลงในร่างกายเนื่องจากการทำงานของต่อมต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงของโครงกระดูกและสัดส่วนของร่างกายเพื่อเตรียมเข้าสู่วัยรุ่น...

สุชา (2533: 49) กล่าวว่า “วัยเด็กตอนปลาย (10-12 ปี) ซึ่งเรียนอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 เป็นระยะที่เด็กชายและเด็กหญิงแสดงความแตกต่างอย่างชัดเจนในด้านพฤติกรรมและความสนใจ เด็กหญิงเจริญเติบโตกว่าเด็กชาย

นอกจากนี้ สุชา (2536: 51) กล่าวว่า

...ระยะนี้ร่างกายของเด็กเจริญงอกงามอย่างรวดเร็วพอๆ กับระยะทารก การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็ว เด็กหญิงจะมีส่วนสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วที่สุดระหว่าง 10.5-14 ปี ส่วนเด็กชายจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระหว่างอายุ 12.5-14.5 ปี และค่อยๆ สูงขึ้นเรื่อยๆ จนอายุ 18 ปี นอกจากนี้ด้านสัดส่วนของร่างกายจะเจริญงอกงามไม่พร้อมกัน เด็กชายมีขากรรไกร ออกกว้าง ใหญ่กว้าง มือเท้าใหญ่ แขนขายาว ทรวดทรงผึ่งผาย หน้ายาว หน้าผากสูง จมูกที่สั้นก็จะดูยาวลงมาและใหญ่ขึ้น เด็กหญิงจะมีตะโพกผาย ลำตัวกลม มีส่วนโค้ง ส่วนเด็กชายมีส่วนหักเป็นมุม...

วิภาพร (2540: 134) ได้กล่าวถึงพัฒนาการทางกาย (Physical Development) ของวัยเด็กตอนปลายว่า

1. การเจริญเติบโตของเด็กวัยประถมศึกษาจะช้ากว่าเด็กวัยอนุบาลทั้งด้านส่วนสูง และน้ำหนัก โดยทั่วไปในระยะเวลาอายุ 6-7 ปี เด็กชายจะโตเร็วกว่าเพศหญิง แต่ต่อมหลังระหว่างอายุ 12-13 ปี เด็กหญิงจะโตเร็วกว่าเด็กชาย เพราะเด็กหญิงเข้าสู่วัยแรกเริ่ม (Puberty) เร็วกว่าเด็กชาย 2 ปี

2. การพัฒนาของกล้ามเนื้อ กระดูกและประสาทดีขึ้น ซึ่งจะทำให้เด็กวัยนี้มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพ การเล่นของเด็กความคล่องแคล่วในการประสานงานระหว่างมือและตา เด็กสามารถอ่านเขียนและวาดรูปได้ดีขึ้น นอกจากนี้เด็กวัยนี้จะสนุกกับการเล่นที่ใช้ทักษะทางการเคลื่อนไหวในกีฬาประเภทกระโดด การเล่นเตะฟุตบอล การถีบจักรยาน เป็นต้น เวลาส่วนใหญ่ของเด็กวัยนี้ส่วนมากจะอยู่กับเพื่อนทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน

จิรกรรม (2543: 28) ได้กล่าวถึงพัฒนาการทักษะทางกลไกของเด็กวัยนี้ว่า

...อายุระหว่าง 11-12 ปี เด็กจะพัฒนาในด้านการเคลื่อนไหวเฉพาะอย่างและทักษะกีฬาบางอย่าง เช่น ทักษะการเดินร่า ทักษะการกระโดดไกล ทักษะการส่งลูกบาสเกตบอล หรือทักษะการทำสะพานโค้ง เป็นต้น กิจกรรมประเภทเกม การเดินร่า และยิมนาสติก จะเหมาะกับเด็กในวัยนี้...

สุรางค์ (2533: 6) ได้กล่าวถึงพัฒนาการด้านร่างกายในเด็กประถมศึกษาปีที่ ๖ ว่า

1. การเจริญเติบโตของร่างกายของเด็กวัยประถมศึกษา จะช้ากว่าเด็กวัยอนุบาล โดยทั่วไป เด็กจะมีรูปร่างสูงและค่อนข้างผอมลงกว่าวัยอนุบาล ตอนแรกราวๆ อายุ 6-7 ปี ของวัยนี้เด็กชายจะโตกว่าเด็กหญิง แต่ตอนหลังระหว่างอายุ 12-13 ปี เด็กหญิงจะโตกว่าเด็กชายเพราะเด็กหญิงจะเข้าสู่วัยแรกรุ่น (Puberty) เร็วกว่าเด็กชายราวๆ 2 ปี
2. ความแตกต่างระหว่างบุคคลในความสูงและน้ำหนัก จะเห็นได้ชัดในวัยนี้ ถ้าหากครูสอนนักเรียนที่มาจากฐานะเศรษฐกิจและสังคมที่คล้ายคลึงกันมาก แต่มีนักเรียนที่ตัวเล็กผิดปกติ ครูควรจะสอบถามเรื่องอาหารที่เด็กรับประทาน และอาหารที่ถูกสัดส่วนมีความสำคัญในการเจริญเติบโตของเด็กมากจนสังเกตได้จากขนาดของเด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะเศรษฐกิจและสังคมต่ำ มักจะเล็กกว่าเด็กที่มาจากครอบครัวเศรษฐกิจและสังคมสูง
3. เด็กหญิงที่มีความเจริญเติบโตทางร่างกายเร็วกว่าเพื่อนวัยเดียวกันมักมีปัญหาทางการปรับตัว จะรู้สึกว่าตนโตกว่าเพื่อนและมีการแยกตัวออกจากเพื่อน สำหรับเด็กชายที่มีความเจริญเติบโตเร็วกว่าเพื่อนร่วมวัยมีการปรับตัวได้ดี
4. พัฒนาการของกล้ามเนื้อกระดูกและประสาทเพิ่มขึ้น เด็กชายมีพัฒนาการของกล้ามเนื้อเร็วกว่าเด็กหญิง การใช้ทักษะของการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับกล้ามเนื้อใหญ่ๆ ใช้การได้ดีเวลาอายุประมาณ 7 ปี การใช้และการบังคับกล้ามเนื้อต่างๆ ทั้งใหญ่และย่อยจะดีขึ้นมากและสามารถที่จะประสานงานกันได้ดี ฉะนั้น เด็กวัยนี้จึงสนุกในการลองความสามารถในการกระโดดสูง กระโดดระยะทางไกลๆ กระโดดเชือก เล่นเตะฟุตบอล โยนฟุตบอล และถีบจักรยาน เด็กวัยนี้จะพยายามจะฝึกทักษะทางการเคลื่อนไหวเพื่อไม่ให้เหนื่อยหน้าเพื่อน เด็กบางคนอาจจะทดลองฝึกหัดทักษะใหม่ๆ โดยลืมหัดถึงอันตราย บางครั้งก็เจ็บตัวได้ มีอุบัติเหตุในการเล่น

5. การประสานระหว่างมือและตาของเด็กวัยนี้จะดีขึ้น เด็กสามารถที่จะอ่าน เขียน และ วาดรูปได้ดีขึ้น กิจกรรมในโรงเรียนควรจะสนับสนุนให้เด็กได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการวาดรูป และศิลปะต่างๆ เช่น การปั้นรูป การแกะสลัก

6. เด็กวัยนี้จะมีบ้างที่จะมีกิจกรรมอย่างไม่เหน็ดเหนื่อย และมักจะประกอบกิจกรรมใด กิจกรรมหนึ่งอยู่เสมอ เด็กวัยนี้มักจะใช้เวลาส่วนมากอยู่กับเพื่อนทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน

นอกจากนี้ Willgoose (1961: 51) ยังได้กล่าวไว้ว่า การมีสมรรถภาพทางกลไกและ สมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นมีผลมาจากการกินอยู่ที่ดี ซึ่งทั้งสองสิ่งเป็นดัชนีที่บอกรับถึง สุขภาพของเด็กในวัยเรียนได้ จะเห็นได้ว่าทั้งสมรรถภาพของร่างกายและสุขภาพเป็นสิ่งที่ส่งเสริม ซึ่งกันและกัน กล่าวคือ ถ้าสุขภาพดีก็จะทำให้สมรรถภาพของร่างกายดี และในลักษณะตรงกันข้ามถ้าสุขภาพไม่ดีก็จะทำให้สมรรถภาพของร่างกายไม่ดีตามไปด้วย

สรุปได้ว่า พัฒนาการของเด็กในวัยนี้ จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดในด้าน ร่างกายทั้งในเด็กชายและเด็กหญิง และความสนใจด้านต่างๆ จะมีความแตกต่างกันออกไป และการที่จะพัฒนาให้เด็กในวัยนี้มีพัฒนาการในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและรวมถึงการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพ ทางโรงเรียนควรส่งเสริมให้เด็กได้มีกิจกรรม การเคลื่อนไหวหรือเล่นกีฬาตามที่ตนเองถนัด เพราะเด็กในวัยนี้นั้นชอบเล่น ชอบความท้าทาย และชอบที่จะออกกำลังกาย

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

ในปัจจุบันนี้สังคมมีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างมากมายน มีการคิดค้นประดิษฐ์เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ขึ้นมา เพื่อให้การดำเนินชีวิตสะดวกและรวดเร็ว เป็นผลทำให้ มนุษย์ลดการเคลื่อนไหวร่างกายลง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้สุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงตาม ธรรมชาติ ฉะนั้นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพจึงมีความสำคัญมากและเป็นความต้องการพื้นฐาน ของร่างกายที่มีความจำเป็น และเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการที่จะช่วยบำรุงรักษาสุขภาพและสมรรถภาพ ของร่างกายให้พร้อมที่จะมีชีวิตในสังคมปัจจุบันได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

ความหมายของการออกกำลังกาย

เมื่อกล่าวถึงการออกกำลังกาย คนทั่วไปมักจะนึกถึงการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ แต่สำหรับความหมายของการออกกำลังกาย ซึ่งได้มีนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญทางพลศึกษา ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เบญจวรรณ (2538: 161) ได้ให้ความหมายของการออกกำลังกายไว้ว่า เป็นการปฏิบัติกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้กล้ามเนื้อในร่างกายเกิดการหดตัว เพื่อเป็นการบำรุงรักษาสุขภาพ และพัฒนาการทำงานของร่างกายให้มีประสิทธิภาพ

วาริศา (2540: 78-79) ได้กล่าวถึงการออกกำลังกายไว้ว่า

...การออกกำลังกายเป็นกระบวนการของการใช้กลไกของร่างกายในการทำงานอย่างเต็มที่ตามศักยภาพซึ่งผลที่ตามมา ทำให้ร่างกายตื่นตัว แข็งแรง กระปรี้กระเปร่า มีความพร้อมที่จะทำงาน การปล่อยร่างกายให้อยู่อย่างนิ่งๆ หรือเป็นไปตามกลไกธรรมชาติเป็นการฝึกให้การทำงานของร่างกายเฉื่อยชา การกระตุ้นร่างกายเป็นระยะๆ ด้วยการออกกำลังกายทำให้หัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบการหายใจ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ และเซลล์อวัยวะทุกส่วนจะได้รับการกระตุ้นด้วย...

อาทิตย์ (2541: 166) ได้ให้ความหมายของการออกกำลังกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวออกแรงเพื่อทำกิจกรรมทางร่างกายในทุกๆ ลักษณะเพื่อฝึกให้ร่างกายเคลื่อนไหวช่วยให้กล้ามเนื้อได้ทำงานและเจริญเติบโต ส่งเสริมให้ร่างกายแข็งแรงทรหดทรงดี ปอด และหัวใจทำงานอย่างมีประสิทธิภาพร่างกายทำงานได้อย่างยาวนาน โดยไม่รู้ล้าเหนื่อยเมื่อยเมื่อร่างกายได้พักสักครู่จะดีขึ้น

จรวยพร (2542: 166) ได้ให้ความหมายของการออกกำลังกายไว้ว่า

...การออกกำลังกาย เป็นวิธีการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของคนต้องมีการเคลื่อนไหวตลอดเวลา หากไม่ใช้งาน ทำงานอยู่บนโต๊ะตลอดเวลา ก็จะทำให้กล้ามเนื้อ ข้อต่อ และอวัยวะต่างๆ เสื่อมสภาพลงไป จึงต้องออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องและตลอดชีวิต จึงจะสามารถระดับสมรรถภาพร่างกายให้ทำงานได้ยาวนานโดยไม่เหนื่อยง่าย...

ทรงศักดิ์ (2544: 4) ได้ให้ความหมายของการออกกำลังกายไว้ว่า

...การออกกำลังกาย คือ ลักษณะของการทำงานหรือเตรียมในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ที่ส่วนหรือหลายๆ ส่วนของร่างกายไปพร้อมกัน โดยการทำงานของร่างกายไม่ต้องใช้ ทักษะ หรือกฎกติกาที่ซับซ้อนง่ายต่อการปฏิบัติ ประหยัดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่าย ให้ผลทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตใจ...

พิชิต (2547: 135) ได้สรุปความหมายของการออกกำลังกายได้ว่า “การออกกำลังกายเป็นการใช้แรงของร่างกายในการเล่นกีฬาชนิดต่างๆ การทำงานหนัก การยืดเส้นยืดสาย การเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อให้เกิดพัฒนาการทางด้านสมรรถภาพทางกายและจิตใจ”

และ มนัส (2548: 49) ได้ให้ความหมายของการออกกำลังกายว่า “การประกอบกิจกรรมใดๆ ที่ทำให้ร่างกายหรือส่วนต่างๆ ของร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว และมีผลให้ระบบต่างๆ ของร่างกายเกิดความสมบูรณ์ แข็งแรง และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

สรุปการออกกำลังกาย คือ การเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายเพื่อกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจเพื่อให้ร่างกายแข็งแรง ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีสุขภาพที่ดี โดยจะใช้กิจกรรมใดเป็นสื่อก็ได้

ความสำคัญและประโยชน์ของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นสำหรับทุกคน เพราะนอกจากจะเป็นความต้องการตามธรรมชาติของมนุษย์และเพื่อให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงแล้ว ยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยผ่อนคลายความเครียดจากการทำงาน และการดำเนินชีวิตประจำวัน ดังที่ พินิจ (ม.ป.ป. อ้างถึงใน เบญจวรรณ, 2538: 163) ได้กล่าวสนับสนุนความสำคัญของการออกกำลังกายว่า

...ถ้ามนุษย์ไม่ออกกำลังกายจะทำให้การเสื่อมสภาพโดยธรรมชาติของกล้ามเนื้อและเอ็นยึดข้อกระดูกเป็นไปเร็วขึ้น แต่การออกกำลังกายจะช่วยทำให้มีการเสื่อมช้าลง การออกกำลังกาย ถึงแม้ว่าอาจจะไม่ช่วยให้มนุษย์มีอายุยืนยาวขึ้น แต่อย่างน้อยที่สุด จะทำให้ชีวิตมีคุณภาพมากขึ้น การออกกำลังกายจะสามารถชะลอความแก่ตามธรรมชาติ

ได้ไม่ว่าจะมีอายุมากน้อยเพียงใด เมื่อเริ่มต้นออกกำลังกายมนุษย์จะสามารถชะลอความเสื่อมของร่างกายได้เมื่อนั้น ไม่มีการสายเกินไปสำหรับการออกกำลังกาย...

เลข (2540: 118) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ดังนี้

1. เป็นการเพิ่มการไหลเวียนของเลือด และทำให้ผนังเส้นเลือดทั่วร่างกายได้รับการออกกำลังกาย อีกทั้งเป็นการป้องกันเส้นเลือดประแฉ่ง อุดตัน หรือแตกง่าย และป้องกันโรคหัวใจได้เป็นอย่างดี เป็นแรงดันให้เลือดนำออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ทุกส่วนอย่างทั่วถึง พร้อมกับขับถ่ายของเสียออกทางไต ลำไส้ และต่อมเหงื่อ และที่สำคัญก็คือ ทำให้สารต่างๆ ที่อยู่ในโลหิต อาทิ ไขมัน น้ำตาล และยูริกแอซิค เป็นต้น อยู่ในระดับปกติ

2. ทำให้กล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ตลอดจนที่สำคัญยิ่ง คือ กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงขึ้น กล้ามเนื้อจะได้รับการยืดและหดจากการออกกำลังกาย ไขมันจะถูกละลาย ความอ้วนจะลดน้อย ทรวดทรงจะดีขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อมีความแข็งแรง ส่วนจะเป็นกล้ามเนื้อใดก็แล้วแต่ก็พาประเภทนั้น กล่าวกันว่า การว่ายน้ำใช้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ มากกว่าการออกกำลังกายประเภทอื่นๆ

3. ทำให้ข้อต่อเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่ว ไม่เกิดอาการข้อต่อหรือปวดเมื่อยตามข้อตามปกติเมื่อมีอายุสูงขึ้น ถ้าไม่มีการออกกำลังกายข้อต่อต่างๆ เป็นกิจวัตรประจำวัน แคลเซียมจะตกตะกอนตามข้อต่อต่างๆ ทำให้เกิดอาการข้อต่อติดและปวดข้อ

4. ทำให้การขับถ่ายเป็นปกติ เป็นการระบายของเสียและของมีพิษทั้งหลายในลำไส้ ออกจากร่างกายเป็นประจำ ทำให้รู้สึกสดชื่นแจ่มใสตลอดวัน

5. ทำให้ผ่อนคลายความเครียด เพราะการออกกำลังกายนั้นมีผลกระทบต่อการพักจิตทางอ้อม ฉะนั้น จึงทำให้จิตประสาทตื่นตัวอยู่เป็นประจำ และจิตเป็นสมาธิได้ง่าย ทำให้ความจำดี ความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าซาลง ชีวิตมีแต่ความสุข ร่าเริง สดใส เพิ่มบุคลิกให้แก่ตนเองได้อย่างประหลาด ไม่เป็นโรคกระเพาะลำไส้ และจิตประสาท

คุณค่าและความสำคัญของการออกกำลังกาย แพทยสภาแห่งประเทศไทย (อ้างถึงใน วุฒิพงษ์ และ อารี, 2545: 2-3) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. การออกกำลังกายช่วยให้อวัยวะต่างๆ เช่น หัวใจ ปอด ไต กระดูก และกล้ามเนื้อ แข็งแรงขึ้น และยังช่วยลดการเป็นโรคความดันเลือดสูง โรคแผลในกระเพาะอาหาร และไขมันในเส้นเลือดสูง เป็นต้น
2. ผู้ที่ทำงานเบาโดยไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย อาจเป็นโรคเหนื่อยง่าย และทำให้เวียนศีรษะ การออกกำลังกายบ่อยๆ จะช่วยป้องกันอาการเหล่านี้ได้
3. พระภิกษุ นักเรียน แม่บ้าน ช่างเย็บเสื้อผ้า นักธุรกิจ หรือผู้มีอาชีพงานเบาๆ ควรหาเวลาออกกำลังกายทุกวัน อาการเหนื่อยง่าย เบื่ออาหาร เวียนศีรษะ นอนไม่หลับ อาจหายไปได้
4. บุรุษไปรษณีย์เป็นโรคหัวใจน้อยกว่าพนักงานรับโทรศัพท์ กระเป๋ารถเมล์เป็นโรคหัวใจน้อยกว่าคนขับรถเมล์ เพราะผลจากการเดินที่มากกว่านั่นเอง
5. การออกกำลังกายเป็นประจำทุกวัน ทำให้การเป็นโรคติดเชื้อ เช่น หวัด เจ็บคอ ลดลง
6. ผู้ที่ทำงานเบาๆ อาจเจ็บป่วยบ่อยๆ
7. การเดิน การวิ่ง การทำกายบริหาร การทำโยคะ การรำมวยจีน ล้วนเป็นการบริหารกายที่ทำให้สุขภาพดีขึ้น
8. การออกกำลังกายทุกวัน ทำให้แก่ช้า อายุยืน
9. ออกกำลังกายวันละนิด จิตแจ่มใส ถ้าไม่อยากหัวใจวาย ให้ออกกำลังกาย

การออกกำลังกายมีประโยชน์ทำให้ร่างกายมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ช่วยป้องกันและรักษาโรคบางอย่างได้อีกด้วย ซึ่งผลของการออกกีฬานั้นจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาาระบบต่างๆ ในร่างกาย ดังนี้

1. ผลของการออกกำลังกายต่อระบบโครงร่าง ในขณะที่ออกกำลังกายกระดูกจะถูกดึง ถูกบีบจากแรงกล้ามเนื้อ ซึ่งจะกระตุ้นให้กระดูกมีการเจริญขึ้น ทั้งความกว้าง ความใหญ่ ความหนา และข้อต่อก็มีการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมในการทำงาน (มนัส, 2548: 50)

2. ผลของการออกกำลังกายต่อระบบกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายทำให้ขนาดของใยกล้ามเนื้อขยายตัว (Hypertrophy) เนื้อเยื่อที่หุ้มใยกล้ามเนื้อ (Sarcolemma) มีความหนาและเหนียวขึ้น เป็นผลทำให้พื้นที่หน้าตัดของมัดกล้ามเนื้อมีมากขึ้น ทำให้เกิดแรงในการหดตัวเพิ่มขึ้น การออกกำลังกายในระดับปานกลาง แต่ใช้เวลามาก ทำให้มีการใช้หลอดเลือดฝอยในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อได้รับสารอาหารและออกซิเจนเพื่อนำมาใช้ในการสร้างพลังงาน กล้ามเนื้อจึงสามารถทำงานเป็นเวลานานขึ้น นอกจากนี้ เอ็นปลายกล้ามเนื้อมีความแข็งแรงและยืดหยุ่นได้มาก ทำให้ลดการบาดเจ็บจากการหดตัวของกล้ามเนื้อที่รุนแรงลง (เบญจวรรณ, 2538: 165)

3. ผลของการออกกำลังกายต่อระบบไหลเวียนโลหิตและหัวใจ ถ้าร่างกายมีการออกกำลังกายจะทำให้ผนังและกล้ามเนื้อของหัวใจมีขนาดขยายและหนามากขึ้น ทำให้หัวใจมีความแข็งแรงและยืดหยุ่นได้ดี สามารถสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ปริมาณเพิ่มขึ้น การออกกำลังกายทำให้หลอดเลือดแข็งแรงและยืดหยุ่นได้ดี ไม่แตกหรือเปราะง่าย ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคไขมันอุดตันในหลอดเลือด และ โรคความดันเลือดสูง (เบญจวรรณ, 2538: 165-166)

4. ผลของการออกกำลังกายต่อระบบหายใจ กล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจ คือ กล้ามเนื้อกะบังลมและกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครง มีความแข็งแรง ทำให้สามารถหายใจเข้าได้อย่างเต็มที่ หลังจากหายใจออกเต็มที่แล้ว นอกจากนี้ อัตราการหายใจต่อนาที (ventilation minute volume) ในขณะที่ปกติหรือออกกำลังกายในระดับเบาและปานกลาง จะมีการหายใจต่อหน่วยเวลาลดลง (วุฒิพงษ์, 2537: 6)

5. ผลของการออกกำลังกายต่อระบบประสาท การออกกำลังกายทำให้เซลล์ประสาทส่วนปลาย (anterior horn cell) เปลี่ยนแปลงขนาดได้ กล่าวคือ การออกกำลังกายชนิดหนักและสั้นจะทำให้ขนาดเซลล์เล็กลง ในทางตรงกันข้ามการออกกำลังกายขนาดปานกลางเป็นเวลานานทุกวัน จะทำให้เซลล์ใหญ่ขึ้น (เสก, 2534: 13)

6. ผลของการออกกำลังกายต่อระบบต่อมไร้ท่อ การออกกำลังกายที่พอเหมาะจะกระตุ้นการผลิตฮอร์โมนของต่อมไร้ท่อชนิดต่างๆ ในร่างกายให้หลั่งออกมา เพื่อควบคุมการทำงานของอวัยวะที่เกี่ยวข้องให้ทำงานเต็มที่ รวมทั้งทำให้เกิดการประสานงานของอวัยวะต่างๆ ดีขึ้น จากการวิจัยทางการแพทย์พบว่า การออกกำลังกายที่พอดีจะช่วยให้ฮอร์โมนที่เร่งการเจริญเติบโต (Growth hormone) หลั่งออกมามากทำให้เด็กที่มีการออกกำลังกายที่ถูกต้องและรับประทานอาหารเหมาะสม มีร่างกายเจริญเติบโตที่ดีกว่าเด็กที่ไม่มีการออกกำลังกาย (เบญจวรรณ, 2538: 166-167)

นอกจากนี้ จรรยาพร (2542: 167) ได้กล่าวถึงหลักในการออกกำลังกายทั่วไป คือ ค่อยๆ ค่อยไป อบอุ่นร่างกาย ประมาณตนไม่หักโหม ฝึกในเวลาประจำสม่ำเสมอ สร้างกำลังใจโดยเฉพาะใน 6 สัปดาห์แรกเริ่มต้นการฝึก ออกกำลังกายเป็นกลุ่มชนพรคพวกมาร่วมเล่นด้วยเสมอ เปลี่ยนกิจกรรมบ่อยๆ เพื่อให้สนุกน่าสนใจตรวจสอบความก้าวหน้าโดยดูจากน้ำหนักตัวและชีพจร ท่านที่จะฝึกออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬาอะไรก็ได้ และจะเล่นอย่างไรก็ได้ไม่สำคัญ สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือทำอย่างไรจึงจะทำให้สม่ำเสมอต่อเนื่องจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต

สมบัติ และ สมหญิง (2542: 302) ได้กล่าวถึงวิธีการของการออกกำลังกายที่ดีได้แก่

1. ตรวจสอบสภาพร่างกายก่อนเข้าโปรแกรม วางเป้าหมายในการออกกำลังกายเพื่อให้ “ร่างกายแข็งแรง และจิตใจที่คึกคัก”
2. ใช้กิจกรรมหลากหลายและไม่หนักเกินไป
3. ฝึกแบบค่อยเป็นค่อยไป ให้ร่างกายพัฒนาความแข็งแรง ความอ่อนตัว ความอดทน ผ่อนคลายความเครียด เล่นด้วยความสนุกพึงพอใจ เพื่อให้ทรวดทรงและสัดส่วนดี ไม่ปวดเมื่อย ข้อต่อ โดยดูจากอัตราการเต้นของหัวใจ (ขณะฝึกให้เต้นประมาณ 120-130 ครั้งต่อนาที ในผู้ใหญ่ทั่วไป) การนอนหลับ น้ำหนักตัว ความเหน็ดเหนื่อยและความเจ็บปวด ซึ่งจะบอกได้ว่าฝึกหนักเกินไปหรือไม่
4. ก่อนฝึกอบอุ่นร่างกาย (Warm up) โดยใช้ท่าเหยียดยืดข้อต่อสร้างความอ่อนตัวและความคล่องแคล่วปราดเปรียวให้เกิดขึ้น

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพนั้น ควรออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Exercise) เป็นหลัก จะช่วยพัฒนาระบบการทำงานของร่างกายที่สร้างปัญหาสุขภาพให้กับคนได้ดีที่สุด นั่นคือ ระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ส่วนระบบอื่นก็จะมีการพัฒนาตามไปด้วย แต่จะพัฒนาไปมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประเภทและลักษณะของกิจกรรมที่ใช้ ซึ่งแต่ละกิจกรรมควร จะยึดหลักดังต่อไปนี้ (มนัส, 2548: 54)

1. ไม่มีอาการป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับระบบไหลเวียนเลือด เช่น โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง
2. ออกกำลังกายจากเบาไปหาหนัก
3. มีการอบอุ่นร่างกายก่อนเสมอ
4. ความถี่ของการออกกำลังกาย (Frequency) ควรจะออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ 3-5 วันต่อสัปดาห์
5. ความหนัก (Intensity) ควรออกกำลังกายให้ชีพจรขึ้นถึงชีพจรเป้าหมาย (Target Heart Rate) หรือประมาณ 60-80% ของชีพจรสูงสุด

$$\text{THR} = (\text{MH} - \text{RHR}) \times 60\% + \text{RHR}$$

$$\text{THR} = \text{ชีพจรเป้าหมาย}$$

$$\text{MH} = \text{ชีพจรสูงสุด}$$

$$\text{RHR} = \text{ชีพจรขณะพัก}$$
6. ระยะเวลา (Duration) ควรออกกำลังกายต่อเนื่องกันประมาณ 15-60 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนักของกิจกรรม
7. รูปแบบ (Mode of Exercise) ควรเป็นการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ กิจกรรมมีความต่อเนื่อง และใช้ออกซิเจนอย่างเป็นธรรมชาติ

8. เมื่อมีอาการหน้ามืดตาลาย ใจสั่น หายใจขัด หรือควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายไม่ได้ ควรหยุดออกกำลังกาย

ประโยชน์ของการออกกำลังกายมีมากมายทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น สามารถทำให้คนอ้วนผอมลงได้ ในทางตรงกันข้ามหากคนที่ผอมเกินไป หากได้ออกกำลังกายอย่างถูกต้อง ก็จะมีกล้ามเนื้อขึ้นมา และแข็งแรงขึ้น การออกกำลังกายยังสามารถชะลอความแก่ทำให้อายุยืนยาวขึ้นได้ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพก็จะดีขึ้น นอกจากนี้ที่กล่าวมาการออกกำลังกายยังก่อให้เกิดความเจริญงอกงาม มีพัฒนาการทางด้านจิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายหลักของการศึกษาด้วย

สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

ในปัจจุบันนี้นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญทางพลศึกษาทั้งในและต่างประเทศมักจะแยกสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 กลุ่ม คือ สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health-Related physical fitness) และสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill-Related physical fitness) ดังที่ Pestolesi and Baker (1990: 18) ได้สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย และแบ่งสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 ส่วน คือ

...ส่วนของความสามารถในการประกอบกิจกรรม และส่วนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ คือ การพัฒนาร่างกายให้สามารถป้องกันโรคได้ เช่น โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดหัวใจ และโรคที่เกิดจากความอ้วน ส่วนสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการประกอบกิจกรรมนั้น เป็นการพัฒนาองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับส่งเสริมทักษะในการเล่นกีฬา และกิจกรรมอื่นๆ ที่ต้องใช้ระดับความสามารถทางกายสูง ซึ่งประกอบด้วยความอดทน ความแข็งแรงและความเร็ว องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายทั้งสองประการนี้ มีลักษณะใกล้เคียงกันมาก แต่ระดับความต้องการนั้นแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละบุคคล...

นอกจากนี้ Greenberg et al. (1998: 2) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายมีความหมายแตกต่างกันไปตามแต่ละกลุ่มอายุ สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของบุคคลที่จะต้องเผชิญกับความต้องการของชีวิตและยังจะต้องมีพลังงานเพียงพอที่จะตอบสนองกับเหตุการณ์ที่ไม่ได้

วางแผนอีกด้วย โดยมีองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย 5 ประการ คือ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และส่วนประกอบของร่างกาย สำหรับบุคคลที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นกีฬา นั้นต้องการสมรรถภาพทางกายเพื่อปรับปรุงความสามารถทางกลไกดังต่อไปนี้ ความคล่องแคล่ว ว่องไว ความสมดุล การประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ พลัง ความเร็ว ปฏิบัติยาตอบสนอง

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย (physical fitness)

ความหมายของสมรรถภาพทางกายนั้น มีนักวิชาการพลศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้มากมาย เช่น มาโนช (2544: 31) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ที่หนักเป็นระยะเวลาติดต่อกันที่ยาวนาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อย ก่อนกำหนด รวมทั้งการสามารถกลับฟื้นคืนสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งความสามารถดังกล่าวนี้เกิดขึ้นเนื่องจากองค์ประกอบของสมรรถภาพคือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ กำลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือด ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว การประสานงานของประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับ พิชิต (2547: 83) ได้สรุปความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในอันที่จะประกอบกิจกรรมใดๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระยะเวลาติดต่อกันนานๆ โดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาวะปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ กรมพลศึกษา (2539: 7) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า ผลรวมของร่างกายอันประกอบด้วย

1. ความสามารถทางกลไกของร่างกายในการประกอบกิจกรรมใดๆ ก็ตามอย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมกีฬาและกิจกรรมพิเศษต่างๆ อีกด้วย
2. ความสมบูรณ์ทางจิต
3. ความสมบูรณ์ทางร่างกาย
4. ทรวดทรง

ปรีชา (2539: 16) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจวัตรประจำวันได้ด้วยความกระฉับกระเฉง และฟื้นตัวกลับสู่สภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งไม่มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพอันเนื่องมาจากการขาดการออกกำลังกาย

ศิริรัตน์ (2539: 44) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า

...ความสามารถของบุคคลในการควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่างๆ อย่างได้ผลดีมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับปริมาณงาน และเวลาตลอดทั้งวัน โดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานต่อร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันได้อีกด้วย ความกระฉับกระเฉงปราศจากความเมื่อยล้าอ่อนเพลีย...

สุพิตร (2541: 1) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาวะของร่างกายที่สามารถทำภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราความเสี่ยงของปัญหาทางสุขภาพ สร้างความสมบูรณ์และความแข็งแรงของร่างกายในการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย

กรรวิ (2542: 4) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะปฏิบัติกิจกรรม โดยไม่รู้ล้าเหนื่อย ส่วนประกอบสำคัญของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือดและการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ

พิชิต (2547: 83) ได้กำหนดสาระสำคัญของความหมายของคำว่า สมรรถภาพทางกาย ได้ว่า

1. สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถทางกายในการออกแรงปฏิบัติกิจกรรมใดๆ ที่ต้องแสดงให้เห็นถึงระดับการใช้ความสามารถทางร่างกาย
2. ภายหลังจากการทำกิจกรรมทางกายนั้นๆ แล้ว จะต้องไม่แสดงให้เห็นถึงความเหน็ดเหนื่อย แต่กลับสามารถฟื้นสภาพสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว

ส่วนในต่างประเทศนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ เช่น

Corbin and Lindsey (1988: 3) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายไว้ว่า เป็นความสามารถของระบบอวัยวะที่ทำงานอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเกิดจากองค์ประกอบอย่างน้อย 11 องค์ประกอบ และในแต่ละองค์ประกอบจะทำให้มนุษย์มีความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพใช้เวลาว่างอย่างมีความสุข มีสุขภาพสมบูรณ์ ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับโรค อันเนื่องจากการขาดการออกกำลังกาย และสามารถเผชิญกับภาวะฉุกเฉินได้

Heyward (1991: 12) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายไว้ว่า เป็นความสามารถในการประกอบกิจกรรมนันทนาการ อาชีพ และกิจกรรมประจำวันโดยปราศจากความเหนื่อย องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายประกอบด้วยความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ส่วนประกอบของร่างกาย ความอ่อนตัว การผ่อนคลายของประสาทและกล้ามเนื้อ(neuromuscular relaxation)

Miller et al. (1991: 639-640) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปว่าเป็นความสามารถในการปฏิบัติงานของร่างกาย ซึ่งแสดงให้เห็นจากผลของระบบหลอดเลือดและหัวใจ ความอดทน ความแข็งแรง ความอ่อนตัว การทำงานประสานกันและการวัดส่วนประกอบของร่างกาย

Fahey et al. (1994: 3) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายที่จะปรับตัวต่อความต้องการและความเครียดที่เกิดจากการใช้แรง สำหรับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และส่วนประกอบของร่างกาย

American College of Sports Medicine (1998: 9) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถในการพยายามทำงานที่หนัก โดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเกินไป บุคคลใดมีสมรรถภาพทางกายดี มีพลัง ก็สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ แต่จะต้องรวมไปถึงมีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรมนอกร้านหรือที่ทำงานด้วย

Getchell et al. (1998: 11) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า เป็นสมรรถนะของหัวใจ เส้นเลือด ปอด และกล้ามเนื้อในการที่จะทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพที่เหมาะสม ซึ่งประสิทธิภาพที่เหมาะสม หมายถึง ระดับของสุขภาพที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และกิจกรรมนันทนาการด้วยความกระฉับกระเฉง และทำให้วิถีชีวิตที่บุคคลซึ่งมีสมรรถภาพไม่ดีไม่สามารถทำได้

ส่วนความหมายของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพนั้น กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544: 36) ได้กล่าวถึงความหมายของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพไว้ดังนี้

...ความสามารถของระบบต่างๆ ในร่างกายประกอบด้วย ความสามารถเชิงสรีรวิทยาในด้านต่างๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการขาดการออกกำลังกาย นับเป็นปัจจัยหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้สามารถปรับปรุงพัฒนาและคงสภาพได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ...

Getchell (1979: 10) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดของหัวใจ หลอดเลือด ปอด และกล้ามเนื้อ ซึ่งผลให้มีสุขภาพสมบูรณ์สามารถปฏิบัติงานประจำได้อย่างกระตือรือร้นและประกอบกิจกรรมนันทนาการได้อย่างสนุกสนาน มีองค์ประกอบพื้นฐาน คือ ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ

Howell and Howell (1986: 301) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายในการกระทำกิจกรรมอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพ รวมถึงความสมบูรณ์ของร่างกายโดยปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ ซึ่งประกอบด้วยพัฒนาการของกล้ามเนื้อ ความว่องไว และความอดทน

นอกจากนี้ Pestolesi and Baker (1990: 18) ได้สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายนั้น จะพิจารณาเป็นสองส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการปฏิบัติและที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพได้กล่าวว่า “องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาร่างกายให้สามารถป้องกันโรคได้ เช่น โรคที่เกี่ยวข้องกับเส้นเลือดหัวใจและโรคที่เกิดจากความอ้วน”

จากความหมายที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งพอจะสรุปได้ว่าสมรรถภาพทางกายนั้น หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ที่หนักติดต่อกันเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อยก่อนกำหนด รวมทั้งยังสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว และรวมถึงคุณลักษณะต่างๆ ของการมีสุขภาพที่ดีและความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคล ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพอันเนื่องมาจากการขาดการออกกำลังกาย ความสามารถดังกล่าวนี้เกิดขึ้นจากองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย คือ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และส่วนประกอบร่างกาย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และการเดินร่าแห่งสหรัฐอเมริกา AAHPERD (1980 อ้างถึงใน Safrit, 1990: 341) ได้กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายเพื่อการมีสุขภาพที่ดีประกอบด้วย

1. ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด
2. ส่วนประกอบของร่างกาย
3. ความอ่อนตัว
4. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

Hoeger (1989: 3) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health-Related physical fitness) ซึ่งประกอบด้วย

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
3. ความอ่อนตัว
4. ส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)

Greenberg et al. (1998: 2) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ประกอบด้วย

1. ความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต
2. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
3. ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ
4. ส่วนประกอบของร่างกาย

Tritschier (2000: 5) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของการมีสุขภาพดี จะประกอบด้วย

1. ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด
2. ส่วนประกอบของร่างกาย
3. ความอ่อนตัว
4. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544: 38-39) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) ตามปกติแล้วในร่างกายมนุษย์ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และส่วนอื่นๆ แต่ในส่วนของสมรรถภาพทางกายนั้น หมายถึง สัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกายกับมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน โดยการวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมัน (% fat) ด้วยเครื่องวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold)

2. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Cardiorespiratory Endurance) หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียนเลือด (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงานหรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลายาวนานได้

3. ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง พิสัยของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อหรือกลุ่มข้อต่อ

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลายาวนาน

5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงที่กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่ง หรือกลุ่มกล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านทานได้ในช่วงการหดตัว 1 ครั้ง

ซึ่งสอดคล้องกับ ถนอมวงศ์ (2539: 106) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายสำหรับคนทั่วไป ไม่ใช่สำหรับนักกีฬาหรือประชากรกลุ่มพิเศษนั้น ประกอบด้วย ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและสัดส่วนของร่างกาย (body composition)

นอกจากนี้ มินัส (2548: 71) กล่าวว่า เมื่อพิจารณาเฉพาะส่วนของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพแล้ว สมรรถภาพทางกายที่จำเป็นและควรมี จึงประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. สัดส่วนหรือส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)
2. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardiovascular Endurance)
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพส่วนใหญ่จะมีความคล้ายคลึงกัน คือ ความแข็งแรง ความอ่อนตัว ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ และส่วนประกอบของร่างกาย

ประโยชน์ของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี

สมรรถภาพทางกายนั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับในสังคมปัจจุบัน เพราะสมรรถภาพทางกายเป็นรากฐานเบื้องต้นในการดำรงชีวิตและการประกอบภารกิจประจำวัน การมีสมรรถภาพทางกายที่ดี นอกจากจะส่งผลต่อสุขภาพร่างกายแล้ว ยังช่วยสร้างความมั่นคงในการดำเนินชีวิต

ของครอบครัว และส่งผลถึงสังคมประเทศชาติอีกด้วย ดังที่ เฉซา (2535: 107) กล่าวว่า การมีสมรรถภาพทางกายให้ประโยชน์และมีคุณค่าต่อบุคคลต่างๆ ดังนี้

1. ทำให้มีสุขภาพดี ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีย่อมทำให้สุขภาพดี ไม่มีโรคภัยมาเบียดเบียน เด็กที่อยู่ในวัยเรียนถ้าร่างกายมีความแข็งแรงจะมีความสามารถศึกษาเล่าเรียน มีสมาธิในการเรียนดี สำหรับผู้ใหญ่จะทำให้การประกอบภารกิจ ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข

2. ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรงได้สัดส่วน ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีย่อมทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง อดทน มีการเจริญเติบโตอย่างเหมาะสม ได้สัดส่วน สามารถประกอบภารกิจต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ทำให้เกิดประสิทธิภาพของการทำงานในระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ มีการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันอย่างดี และสามารถป้องกันโรคหัวใจเสื่อมได้ รวมทั้งลดอัตราการเสี่ยงต่อหลอดเลือดหัวใจตีบได้

4. ทำให้เกิดความปลอดภัยและลดการบาดเจ็บต่างๆ จากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาได้ การมีสุขภาพและสมรรถภาพทางกายดีย่อมทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวและมีปฏิริยาในการตอบสนองได้ดี ทำให้ลดอุบัติเหตุต่างๆ ช่วยลดอันตรายจากการบาดเจ็บ รวมทั้งเมื่อเกิดการบาดเจ็บก็จะทำให้หายเร็ว ลดความเจ็บป่วยให้น้อยลง

นอกจากนี้ พิชิต (2547: 87-88) ยังได้กล่าวถึงคุณค่าหรือประโยชน์ของสมรรถภาพทางกาย ซึ่งพอจะแยกกล่าวได้ดังนี้

1. ผลต่อสุขภาพร่างกาย

1.1 ระบบหัวใจและการไหลเวียนของเลือด

- หัวใจมีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้เพิ่มปริมาณในการสูบฉีดมากขึ้น
- กล้ามเนื้อหัวใจมีความแข็งแรงและมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น
- อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรต่ำลง ก่อให้เกิดการทำงานแบบประหยัด

- หลอดเลือดมีความยืดหยุ่นตัวมากขึ้น
- ปริมาณเม็ดเลือดและสารฮีโมโกลบินเพิ่มมากขึ้น

1.2 ระบบหายใจ

- ทรวงอกขยายใหญ่ขึ้น กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการหายใจทำงานดีขึ้น
- ความจุปอดเพิ่มขึ้น เนื่องจากปอดขยายใหญ่ขึ้น ทำให้การฟอกเลือดทำได้ดีขึ้น
- อัตราการหายใจลดลง แสดงถึงปอดทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.3 ระบบกล้ามเนื้อ

- กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น เพราะมีโปรตีนในกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น
- การกระจายของหลอดเลือดฝอยในกล้ามเนื้อมีมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อสามารถทำงานได้นานหรือทนทานมากขึ้น

1.4 ระบบประสาท

การทำงานเกิดคุณภาพทำให้การปรับตัวของอวัยวะต่างๆ ทำได้เร็วกว่าการรับรู้สิ่งเร้า และการตอบสนองก็ทำได้รวดเร็วและแม่นยำ

1.5 ระบบต่อมไร้ท่อ

ต่อมไร้ท่อสามารถผลิตฮอร์โมนเพื่อควบคุมการทำงานของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ร่างกายทำงานได้อย่างเป็นปกติ

1.6 ระบบย่อยอาหารและการขับถ่าย

สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การผลิตพลังงาน และการขับถ่ายของเสียเป็นไปได้ด้วยดี

1.7 ทรวดทรงดี การมีทรวดทรงดี บุคลิกภาพอิริยาบถในการเคลื่อนไหวสง่างาม

1.8 มีภูมิคุ้มกันทางโรคสูง ไม่เจ็บป่วยง่าย ช่วยทำให้อายุยืนยาว

1.9 มีสุขภาพจิตดี สามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่สร้างความกดดันทางอารมณ์ได้ดี ปรับตัวเข้ากับผู้อื่น ได้ดี มีความสดชื่นร่าเริง

2. ผลต่อครอบครัว

จากการที่บุคคลที่เป็นสมาชิกในครอบครัวล้วนเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพที่ดี เป็นผลให้ครอบครัวมีความเป็นปึกแผ่นมั่นคง แต่ละคนสามารถทำหน้าที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ค่อยเจ็บไข้ได้ป่วย จึงเป็นการประหยัดค่ารักษาพยาบาล ทำให้นำเงินส่วนนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นได้ อีกทั้งประสิทธิภาพในการทำงานทำให้ได้รับผลตอบแทนที่ช่วยเพิ่มฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวได้ดี ครอบครัวจึงอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

3. ผลต่อสังคมประเทศชาติ

เมื่อบุคคลในชาติซึ่งถือว่าเป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่ง เป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถประกอบอาชีพของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลผลิตของประเทศชาติก็สามารถเพิ่มขึ้นได้ การพัฒนาประเทศก็สามารถดำเนินก้าวหน้าไปได้ด้วยดี สภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศก็มั่นคง บ้านเมืองสงบเรียบร้อย ทำให้ประเทศชาติมีความมั่นคง

หลักการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายมีความจำเป็นและมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตมากมายทั้งต่อการมีชีวิตอยู่และการประกอบอาชีพการงาน ดังนั้น สมรรถภาพที่ดีจึงเป็นสิ่งที่ทุกคนปรารถนา แต่สมรรถภาพทางกายก็หาซื้อไม่ได้เช่นเดียวกับคำว่าสุขภาพ ดังนั้น ถ้าอยากมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจึงต้องสร้างเอง ซึ่ง มนัส (2548: 71-72) ได้กล่าวว่าการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายจะประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. อายุ แม้สมรรถภาพทางกายทุกคนสามารถที่จะสร้างได้ แต่ถ้าพิจารณาถึงความก้าวหน้าในการสร้าง จะพบว่าผู้ที่อายุอยู่ในวัยหนุ่มสาวมีโอกาสในการพัฒนาได้ดีกว่าผู้ที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่หรือมีอายุมาก
2. เพศ โดยเฉลี่ยเพศชายจะมีสมรรถภาพทางกายที่ดีกว่าเพศหญิง ทั้งนี้ เนื่องจากธรรมชาติได้สร้างเพศชายให้มีความได้เปรียบทางสรีรวิทยาในหลายๆ ด้าน เช่น ระบบกระดูกและโครงร่าง ระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งความได้เปรียบโดยธรรมชาตินี้ทำให้เพศชายเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้ดีกว่าและเร็วกว่าเพศหญิง
3. พันธุกรรม อิทธิพลที่ได้รับมาจากการถ่ายทอดพันธุกรรมจะมีผลต่อสมรรถภาพทางกาย เช่นเดียวกับปัจจัยอื่นๆ เช่น ความสามารถในการทำงานของข้อต่อความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ เป็นต้น
4. อาหาร อาหารที่มีปริมาณเพียงพอและเหมาะสมกับความต้องการในแต่ละสภาพร่างกาย จะช่วยให้การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีพัฒนาการที่เหมาะสม
5. กิจกรรมทางกาย การมีกิจกรรมทางกายถูกต้องเหมาะสม จะช่วยให้การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายจะต้องมีความครอบคลุมทุกองค์ประกอบหลักๆ ของสมรรถภาพทางกาย เช่น มีการสร้างความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีการสร้างความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ มีการเสริมสร้างความอ่อนตัว เป็นต้น และนอกจากนั้นแต่ละกิจกรรมที่ปฏิบัติจะต้องมีความเหมาะสมทั้งความหนัก (Intensity) ความนาน (Duration) และความบ่อย (Frequency)
6. การพักผ่อน การพักผ่อนที่เพียงพอหลังจากที่กิจกรรมทางกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายจะมีผลต่อทั้งการพัฒนาการและความคงอยู่ของสมรรถภาพทางกาย

การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในแต่ละด้าน จะมีหลักการฝึกที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น ผู้ฝึกจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการฝึก และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกได้ดี โดยอาศัยหลักการในการเสริมสร้างดังนี้

การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

อนันต์ (2536: 23-24) ได้เสนอแนะแนวทางในการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเอาไว้ดังนี้

1. คำนึงถึงหลักการฝึกเกินอัตรา (overload principle) คือ จะต้องใช้การออกแรงที่หนักอย่างน้อย 75% ของการออกแรงสูงสุด และค่อยๆ เพิ่มความหนักของแต่ละสัปดาห์ตามความจำเป็นของนักกีฬาแต่ละคน
2. ควรฝึกวันละ 3-4 ชุดๆ ละ 3-7 ครั้ง
3. การทำซ้ำในแต่ละชุดควรจะทำให้พอเหมาะกับสมรรถภาพร่างกายของนักกีฬาแต่ละคน
4. การฝึกไม่ว่าจะเป็นแบบ Isotonic หรือ Isometric จะให้ผลพอๆ กัน
5. การฝึกแบบ Isotonic ครั้งหนึ่งๆ ไม่ควรเกิน 5 วินาที
6. การฝึกแบบ Isometric จะต้องทำให้สุดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Full range of Motion of the joint)
7. ควรฝึก 3-4 วันต่อสัปดาห์

การเสริมสร้างความอดทนของกล้ามเนื้อ

มนัส (2548: 75) ได้กล่าวว่า วิธีการเสริมสร้างความอดทนให้กับกล้ามเนื้อจึงต้องใช้โปรแกรมการฝึกที่ส่งเสริมปัจจัยที่มีผลต่อความทนทาน โดยอาศัยหลักการดังต่อไปนี้

1. ความหนักไม่เกิน 70% ของซีพจรสูงสุด และถ้าฝึกด้วยน้ำหนักก็ควรใช้น้ำหนักไม่เกิน 70% ของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้

2. ความบ่อย ควรจะฝึกอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง

3. ความนาน ในการฝึกความทนทานจะต้องใช้ระยะเวลานานในกิจกรรมที่ต้องใช้เวลา และจะต้องมีจำนวนครั้งมากในกิจกรรมที่นับจำนวนครั้ง เช่น การยกน้ำหนัก

การเสริมสร้างความอ่อนตัว

ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่สำคัญมาก ความอ่อนตัวนั้น จะช่วยให้ข้อต่อมีการเคลื่อนไหวได้คล่อง และได้ตลอดช่วงของการเคลื่อนไหว ดังที่ มนัส (2548: 75) ได้กล่าวถึงปัจจัยของความอ่อนตัวขึ้นอยู่กับ

1. กระดูกและเอ็นของข้อต่อ
2. จำนวนของกล้ามเนื้อที่อยู่รอบข้อต่อ
3. ความสามารถในการยืดตัวของกล้ามเนื้อที่ทำงานร่วมกับข้อต่อนั้น

วิธีการเสริมสร้างความอ่อนตัวก็สามารถทำได้ด้วยการเสริมสร้างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความอ่อนตัวทั้ง 3 ปัจจัย คือ

1. ยืดกล้ามเนื้อก่อนที่จะมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกาย เพื่อให้กล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้าม (Antagonists) คลายตัว จะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบขึ้นและมีการทำงานร่วมกันดีขึ้น
2. ลดจำนวนไขมันที่อยู่รอบๆ ข้อต่อ หรือที่ขัดขวางการเคลื่อนไหว เช่น ลดไขมันหน้าท้อง เพื่อให้กัมตัวได้ดีขึ้น
3. ให้กล้ามเนื้อและเอ็นข้อต่อออกกำลังกายแบบ Ballistic และ Show Tension คือ การฝึกให้กล้ามเนื้อยืดตัวและคลายตัวโดยให้กล้ามเนื้อทำงานเอง (Active) หรือใช้แรงภายนอก (Passive) ก็ได้

การเสริมสร้างความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

การฝึกเพื่อพัฒนาความอดทนจำเป็นต้องฝึกให้สมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ มีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูงขึ้น วิธีฝึกความอดทนเป็นการฝึกความสามารถของร่างกายในการใช้ออกซิเจน ดังที่ มนัส (2548: 75-76) ได้กล่าวถึงการเสริมสร้างจึงควรรีดยึดหลักการดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมการออกกำลังกาย จะต้องเป็นกิจกรรมที่ได้ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ และทำติดต่อกันหรือทำต่อเนื่องกันได้
2. ความหนักของการออกกำลังกาย ควรจะให้ชีพจรขึ้นสูงถึงชีพจรเป้าหมาย (Target Heart Rate)
3. ความนานหรือระยะเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้งต้องไม่น้อยกว่า 15 นาที (ไม่นับเวลา Warm up และ Cool Down)
4. ความบ่อยในการออกกำลังกาย จะต้องไม่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์

นอกจากหลักการต่างๆ ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในแต่ละด้านแล้ว ยังมีปัจจัยด้านอื่นที่มีอิทธิพลต่อผลของการฝึกด้วย เช่น พันธุกรรม ชนิดของโปรแกรมการฝึก วิธีการออกกำลังกายในโปรแกรมการฝึก การคงสภาพของการฝึก (maintenance) การหยุดฝึก (detraining) การฝึกใหม่ (retraining) เป็นต้น ดังนั้น เพื่อให้เกิดผลของการฝึกได้ผลและมีประสิทธิภาพ นักกีฬา หรือผู้ฝึกจะต้องพิจารณานำสิ่งเหล่านี้ไปใช้กับหลักของการฝึกในแต่ละด้านด้วย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การที่จะทราบภาวะของร่างกายเกี่ยวกับความสามารถในการทำหน้าที่ต่างๆ ได้ในระดับใดระดับหนึ่ง ทำได้โดยการทดสอบสมรรถภาพ ซึ่งมีวิธีการหลายอย่างเพื่อการวัดหรือทดสอบสมรรถภาพในหลายๆ องค์ประกอบ เครื่องมือหรือกระบวนการในการทดสอบต้องมีความเที่ยงตรง

(Validity) ความเชื่อถือได้ (Reliability) และมีความเป็นปรนัย (Objectivity) อีกทั้งมีเทคนิคที่เป็นมาตรฐาน

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละชนิดนั้น จะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการทดสอบ โดยเพื่อให้ทราบระดับสมรรถภาพทางกาย ของผู้เข้ารับการทดสอบให้ครอบคลุมทุกประเด็นและองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ซึ่งเป็นวิธีที่จะใช้ในการประเมินสมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคล เพื่อให้รู้ว่าตนเองมีระดับสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างไร ต้องมีการเสริมสร้างในด้านใดบ้าง ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน มีเครื่องมือและแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมากมาย โดยที่มีเครื่องมือทดสอบต่างๆ เช่น

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ACSM (American College of Sport Medicine)

เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สร้างขึ้นเพื่อให้บุคคลทั่วไปสามารถที่จะทดสอบสมรรถภาพทางกายของตนเองได้ โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์อะไรยุ่งยากซับซ้อน แบบทดสอบของ ACSM มีรายการในการทดสอบทั้งหมด 4 รายการ ซึ่งในแต่ละรายการจะสามารถวัดสมรรถภาพทางกายในเรื่อง Health-Related Physical Fitness ได้โดยตรง โดยมีรายละเอียดและวิธีการในการทดสอบดังนี้ (American College of Sport Medicine, 1998: 5)

1. การทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต “วิ่งระยะทาง 1,600 เมตร”
2. ทดสอบความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ “ดันพื้น”
3. การทดสอบความอ่อนตัว “นั่งงอตัว”
4. การทดสอบสัดส่วนของร่างกาย “Body Mass Index and Waist-to-Hip Ratio”

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT-International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test)

ในโอกาสที่ประเทศญี่ปุ่นได้รับเกียรติเป็นเจ้าภาพในการจัดการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกครั้งที่ 18 ณ กรุงโตเกียว เมื่อ พ.ศ. 2507 ได้เชิญบรรดาผู้แทนต่างๆ ร่วมกันจัดตั้งคณะกรรมการนานาชาติ เพื่อสร้างมาตรฐานข้อทดสอบสมรรถภาพ คณะกรรมการนี้ได้เริ่มประชุมครั้งแรกในปี 40 นั้น และได้ประชุมต่อมาอีกปีละครั้ง จนถึงครั้งสุดท้ายซึ่งเป็นครั้งที่ 5 ได้ประชุมกันที่

เม็กซิโกซิตี ประเทศเม็กซิโก คือ ก่อนที่จะเริ่มการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกครั้งที่ 19 คือ ในวันที่ 4-6 ตุลาคม พ.ศ. 2511 (ค.ศ. 1966) เพื่อจะสร้างข้อทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานขึ้นใช้ทำการทดสอบ ชายหญิงอายุตั้งแต่ 6-32 ปี ของประเทศต่างๆ ทั่วโลกเพื่อเก็บข้อมูลนำมาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของกันและกัน คณะกรรมการได้พิจารณาอย่างรอบคอบในการกำหนดข้อทดสอบสมรรถภาพทางกายในลักษณะที่บ่งถึงความเร็ว พลังหรืออำนาจบังคับตัว ความแข็งแรง ความอดทน ความคล่องแคล่วว่องไวและความอ่อนตัว โดยกำหนดข้อทดสอบขึ้น 8 รายการ และกำหนดให้ประเทศสมาชิกทดลองไปทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชน 3 ระดับอายุ คือ 6, 12 และ 18 ปี โดยสุ่มตัวอย่างอายุละ 30 คน เพื่อนำผลไปช่วยพิจารณาเปรียบเทียบกัน ในการประชุมคณะกรรมการระหว่างประเทศครั้งที่ 6 ที่ประเทศอิสราเอล พ.ศ. 2512 (วิริยา, 2529: 141)

แบบทดสอบมาตรฐานระหว่างประเทศ ประกอบด้วยข้อทดสอบ 8 รายการ ดังนี้

1. วิ่ง 50 เมตร (50 Meters Sprints)
2. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
3. แรงบีบมือ (Grip Strength)
4. ลูกนั่ง 30 วินาที (30 seconds Sit-Up)
5. ก) ดึงข้อ (Pull up) ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป ข) งอแขนห้อยตัว (Flexed-Arm Hang)

ชายอายุต่ำกว่า 12 ปี และหญิงทุกช่วงอายุ

6. วิ่งเก็บของ (Shuttle Run)
7. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)
8. วิ่งระยะไกล (Distance Run) 1,000 เมตร สำหรับชายอายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไป 800 เมตร สำหรับหญิงอายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไป และ 600 เมตร ทั้งชาย-หญิงที่อายุต่ำกว่า 12 ปี

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย KASETSART YOUTH FITNESS TEST

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย KASETSART Youth Fitness Test เป็นแบบทดสอบที่ได้พัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2541 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี ประกอบด้วย 6 รายการทดสอบ ดังนี้ (สุพิตร, 2541: 4)

1. ลูกนั่ง 60 วินาที (Sit-Up 60 seconds) วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง
2. ดันพื้น 30 วินาที (Push-Up 30 seconds) วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย
3. นั่งอตัวไปข้างหน้า (Sit-and-Reach) วัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังในการเหยียดและงอ
4. วิ่งอ้อมหลัก (Zig-Zag Run) วัดความคล่องแคล่วว่องไว
5. วิ่ง/เดินระยะทาง 1,000 เมตร (1,000 Meters Run/Walk) วัดความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด
6. วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) เพื่อประเมินปริมาณไขมันสะสมร่างกายโดยการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษาอายุ 7-9 ปี และ 10-11 ปี มีรายการทดสอบดังนี้ (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2544: 17)

1. วิ่ง 50 เมตร (50 Meters Sprints)
2. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
3. ลูกนั่ง 30 วินาที (30 Seconds Sit-Up)
4. วิ่งเก็บของ (Shuttle Run)
5. นั่งอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)
6. ดึงข้อราวเดี่ยว (Pull-Up) สำหรับชายอายุ 12 ปีขึ้นไป งอแขนห้อยตัว (Flexed-Arm Hang) สำหรับชายอายุต่ำกว่า 12 ปี และหญิงทุกช่วงอายุ
7. แรงแบบบีบมือที่ถนัด (Hand Grip)
8. วิ่งทางไกล 600 เมตร (Distance Run) สำหรับชายและหญิง อายุต่ำกว่า 12 ปี

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย AAHPERD

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และการเดินร่ำแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (AAHPERD) ซึ่งทำหน้าที่ส่งเสริมสุขภาพพลานามัยของประชาชนชาวอเมริกัน ได้คิดค้นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายขึ้น คือ AAHPERD Youth fitness test (วิริยา, 2529: 133) และในปี ค.ศ. 1957 ได้ทำการทดสอบเด็กหญิงและเด็กชายชาวอเมริกันระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8,500 คน การทดสอบครั้งนี้นับได้ว่าได้รับผลสำเร็จอย่างดียิ่ง เพราะทำให้เขาได้รับทราบความบกพร่องของสุขภาพตนและหันมาสนใจ ทุ่มตัว ในการสร้างเสริมสุขภาพและสมรรถภาพกันมากขึ้น รัฐบาลสมัยประธานาธิบดีไอ เซนต์ เฮาเว้ ได้ให้การสนับสนุนเป็นพิเศษ และตั้งคณะกรรมการการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายสำหรับเยาวชนขึ้นมาชุดหนึ่งเรียกว่า President's Council on Youth Fitness มีหน้าที่รับผิดชอบเรื่องสมรรถภาพทางกายของเยาวชน โดยเฉพาะแบบทดสอบที่ใช้ประกอบด้วย 7 รายการ ดังนี้

1. ดึงข้อ (Pull-Up) สำหรับนักเรียนชายและงอแขนห้อยตัว (Flexed-Arm Hang) สำหรับนักเรียนหญิง
2. ลูกนั่ง (Sit-Up)
3. วิ่งเก็บของ (40-Yards Shuttle Run)
4. ยืนกระโดดไกล (Standing Board Jump)
5. วิ่ง 50 หลา (50-Yards Run)
6. ขว้างลูกซอฟท์บอล (Softball Throw)
7. เดิน-วิ่ง 600 หลา (600-Yards Run-Walk)

ต่อมาในปี ค.ศ. 1975 ได้มีการปรับปรุงแบบทดสอบ AAHPERD Youth Fitness Test โดยทำการปรับปรุงแบบทดสอบ 3 รายการ คือ

1. รายการลูกนั่ง จากเดิมเป็นการทำลูกนั่งขาเหยียด ต่อมาเปลี่ยนเป็นลูกนั่งขางอ เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง
2. การขว้างลูกซอฟท์บอล ได้ตัดออกจากแบบทดสอบ เพราะเป็นการวัดลักษณะทางทักษะมากกว่าการวัดทางสมรรถภาพ

3. รายการวิ่งและเดิน 600 หลา ได้มีการปรับปรุงโดยสามารถเลือกปฏิบัติได้ใน 2 ลักษณะ คือ วิ่ง 1 ไมล์ หรือวิ่ง 9 นาที สำหรับเด็กอายุ 10-12 ปี และวิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ หรือ 12 นาที สำหรับเด็กอายุ 13 ปีขึ้นไป

ในปี ค.ศ. 1979 AAHPERD ได้ปรับปรุงแบบทดสอบเพื่อวัดสมรรถภาพทางกายขึ้นแทนแบบทดสอบ AAHPERD Youth Fitness Test โดยเริ่มใช้ในปี ค.ศ. 1980 (กรรวิ, 2540: 1-3) และเรียกแบบทดสอบใหม่นี้ว่า AAHPERD Health-Related Physical Fitness Test (HRPFT) (Docherty, 1996: 289) ประกอบด้วยรายการวัดด้านต่างๆ ดังนี้

1. การทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardio-Respiratory Function) แบบทดสอบที่เลือกใช้ได้แก่ วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ หรือ 9 นาที หรือวิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ หรือ 12 นาที สำหรับนักเรียนที่มีอายุ 13 ปีขึ้นไป

2. การวัดเนื้อเยื่อไขมัน (Body Composition) โดยคำนวณเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย โดยการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 2 ตำแหน่ง คือ บริเวณกล้ามเนื้อ Triceps และบริเวณใต้กระดูกสะบักหลัง (Subscapular)

3. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและขาตอนล่าง แบบทดสอบที่ใช้คือ ลูก-นั่ง (Modified Sit – Up)

4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) สำหรับวัดความอ่อนตัว

แบบทดสอบ HRPFT นี้ แสดงความแตกต่างอย่างมากจากการทดสอบและแนวความคิดในด้านสมรรถภาพทางกายซึ่งเป็นที่แพร่หลายในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา โดยแบบทดสอบนี้แสดงให้เห็นถึงคุณค่าของการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นการรักษาไว้ซึ่งสุขภาพที่ดีของบุคคลากร เปลี่ยนแปลงแนวคิดดังกล่าวนี้ เนื่องจากความรู้ที่ว่าสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ไม่ได้หมายถึงการวัดสมรรถภาพทั้งหมด (Total Fitness) ดังนั้น จะเห็นได้ว่าพื้นฐานแนวความคิดของแบบทดสอบนี้แตกต่างไปจากการสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายในอดีตที่ผ่านมา (กรรวิ, 2540: 2)

และในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เห็นถึงคุณค่าของการมีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่ดี จึงมุ่งความสำคัญไปที่การทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ AAHPERD Health-Related Physical Fitness Test (กรรวี, 2540: 1-2) ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 4 รายการ คือ

1. วิ่งหรือเดิน 1 ไมล์ (One-Mile Walk/Run) ใช้วัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ
2. การวัดส่วนประกอบของร่างกาย สำหรับวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย โดยใช้วิธีการวัดดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, 1999: 126)

$$\text{ดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)} \times \text{ส่วนสูง (เมตร)}}$$

3. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) ใช้วัดความอ่อนตัว
4. ลูกนั่ง 1 นาที (Sit-Up) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

ทฤษฎีและหลักการสร้างการฝึกแบบวงจร

ความหมายของการฝึกแบบวงจร

การฝึกแบบวงจร (Circuit training) นั้น เป็นวิธีการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อส่งเสริมหรือรักษาสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไป อาจจะเป็นการฝึกแบบน้ำหนัก การบริหารกาย ทักษะทางกีฬา แต่ละชนิดหรือเพิ่มกิจกรรมทางยิมนาสติกเข้าไปด้วย วิธีการฝึกแบบนี้ได้มีการคิดค้นขึ้นมาเมื่อประมาณปี ค.ศ. 1957 ผู้ที่คิดค้น คือ Morgan และ Adamson แห่งมหาวิทยาลัยดีคัส ประเทศอังกฤษ (อ้างถึงใน พีระพงษ์, 2538: 143) ได้กล่าวว่า

...ลักษณะการฝึกแบบนี้เป็นการฝึกโดยมีการวางแผนอย่างดี เพื่อพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย เช่น ความแข็งแรง (Strength) ความอดทน (Endurance) ความสามารถของข้อต่อ (Flexibility) ความคล่องตัวในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหว (Agility) องค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้จะมีการพัฒนาไปพร้อมๆ กัน โดยการจัดฝึกเป็นสถานี และหมุนเวียนไปจนครบทุกสถานี โดยมีข้อกำหนดว่าทุกคนจะต้องทำเวลาได้ดีขึ้น หรือทำงานได้มากกว่าในเวลาเท่าเดิมหลังจากมีการฝึกไปแล้วช่วงหนึ่ง...

Casady et al. (1965: 168) ได้กล่าวถึงความหมายในการฝึกแบบวงจรไว้ว่า “เป็นวิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายโดยรวม ซึ่งเป็นการรวมเอากิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายเข้ามาจัดเป็นวงจร หรืออีกนัยหนึ่งวงจร หมายถึง กลุ่มกิจกรรมซึ่งกิจกรรมในวงจรมีข้อกำหนดว่าจะอยู่ตามที่ตั้งไว้ ที่จัดไว้ เรียกว่า สถานี มีการกำหนดวิธีปฏิบัติ จำนวนครั้งในการทำกิจกรรมแต่ละสถานี และมีการหมุนเวียนไปตามสถานีต่างๆ จนครบ และในระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมอยู่นั้น ผู้ฝึกจะต้องปฏิบัติให้ต่อเนื่องกันไปจนครบทุกสถานี”

Anshell (1991: 29) ได้ให้ความหมายของการฝึกออกกำลังกายแบบวงจรว่า

...การฝึกออกกำลังกายแบบวงจรเป็นการออกกำลังกายที่ต่อเนื่องกันของแต่ละสถานี ประกอบกัน การปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายในแต่ละสถานี จะมีเวลาหรืออาจจะเป็นจำนวนครั้งที่ได้กำหนดไว้แน่นอนแล้ว กิจกรรมที่ใช้ประกอบการฝึก เช่น การฝึกด้วยน้ำหนัก หรือ Free Weight ภายบริหาร การออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การวิ่ง การขี่จักรยาน...

Howley and Frank (1992: 274) ได้กล่าวถึงการฝึกแบบวงจรว่า การฝึกแบบวงจรเป็นวิธีที่ได้ผลดีในการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกาย จุดสำคัญอยู่ที่การทำให้มีความหลากหลายมากที่สุดในการออกกำลังกาย กระจายงานไปยังกล้ามเนื้อจำนวนมากว่าที่ใช้ในการออกกำลังกายแบบใดแบบหนึ่งแบบเดียว และมีการออกกำลังกายหลายแบบสำหรับสมรรถภาพทุกด้าน วงจรอาจมีประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. เคลื่อนจากอุปกรณ์การออกกำลังกายอย่างหนึ่งไปยังอีกอย่างหนึ่ง โดยมีช่วงเวลาพักสั้นๆ อาจจะมีการออกกำลังกายโดยใช้จักรยานวัดงานเป็นเวลา 5-10 นาทีแล้วไปวิ่งบนลู่วิ่งกล หลังจากนั้น ไปใช้เครื่องออกกำลังกายแบบกรเรซิงเร็ว แล้วใช้เครื่องก้าวขึ้นลงและต่อไปเรื่อยๆ

2. การออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อที่ใช้กันทั่วไป โดยทำ 2-3 เซต ก่อนที่จะเคลื่อนไปใช้ทำอื่นต่อไป

3. วงจรที่ตั้งไว้รอบๆ ห้องขนาดใหญ่มีป้ายติดไว้เพื่ออธิบายวิธีการออกกำลังกายในแต่ละจุดก่อนที่จะวนไปยังจุดต่อไป วงจรอาจรวมกิจกรรมที่เป็นการอบอุ่นร่างกายกิจกรรมเพื่อความอ่อนตัว การออกกำลังกายเพื่อสร้างความแข็งแรงโดยใช้แรงต้านทานหรือน้ำหนัก และกิจกรรมแบบแอโรบิก อาจจะติดเป้าหมายในระยะเวลาเริ่มต้น ระยะเวลา และขั้นสูงไว้ที่แต่ละชุด โดยระบุจำนวนครั้ง (หรือระยะเวลา) ที่ต้องทำ มีอุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมายหลังจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วย

Robergs and Roberts (1996: 420) ยังได้กล่าวถึงการฝึกแบบวงจรว่า

...เป็นรูปแบบหนึ่งของการฝึกความแข็งแรง ซึ่งประกอบด้วยการฝึกความแข็งแรงที่ใช้ทำการฝึกต่างๆ รวมกันเป็นชุดหนึ่งๆ การฝึกแบบวงจรเป็นวิธีการฝึกที่ให้ผลดีในการพัฒนาความแข็งแรงและความอ่อนตัว และยังช่วยเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจได้ด้วย...

ส่วนในประเทศไทยนั้นได้มีนักวิชาการและนักพลศึกษาได้ให้ความหมายของการฝึกออกกำลังกายแบบวงจรไว้ว่า

สุพิตร และ วัลลีย์ (2532: 143) ได้กล่าวว่า

...การฝึกแบบวงจร เป็นเทคนิควิธีหนึ่งที่ใช้ออกกำลังกายเพื่อมาช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายโดยส่วนรวม การฝึกแบบวงจรประกอบด้วยรายละเอียดทำการออกกำลังกายที่กำหนดไว้ในสถานีต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมที่แตกต่างกันไป ในการปฏิบัตินักเรียนจะย้ายไปตามสถานีต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือไปที่ละคนก็ได้ นักเรียนจะได้ปฏิบัติทำทางการออกกำลังกายในแต่ละสถานี ตามระยะเวลาหรือจำนวนครั้งที่กำหนด...

พลพัทธ์ (2538: 32) ได้กล่าวถึงการฝึกแบบวงจรไว้ว่า “รูปแบบการฝึกออกกำลังกายแบบหนึ่งที่ได้นำเอากิจกรรมการออกกำลังกายหลายๆ อย่างผสมผสานกัน โดยจัดกิจกรรมดังกล่าวออกเป็นสถานี ซึ่งแต่ละสถานีจะมีกิจกรรมที่แตกต่างกันไป และวัตถุประสงค์ในการฝึกแบบนี้ก็คือ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายโดยรวม ในการฝึกนั้นผู้ฝึกจะต้องปฏิบัติตามที่ได้กำหนดเอาไว้ไม่ว่าจะเป็นลักษณะการเคลื่อนไหว จำนวนครั้งในการทำกิจกรรมในแต่ละสถานี เมื่อทำกิจกรรมในแต่ละสถานีเสร็จแล้ว ผู้ฝึกจะต้องหมุนเวียนไปสู่สถานีอื่นจนครบทุกสถานี ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมอยู่นั้น จะต้องปฏิบัติให้ต่อเนื่องกันไปโดยไม่มีการหยุดพักแต่อย่างใด”

อนันต์ (2538: 89) ได้กล่าวถึงการฝึกแบบสถานีว่า

...การฝึกแบบวงจรสถานี (Circuit training) เป็นการฝึกที่เน้นความแข็งแรง ควบคู่ไปกับความอดทน การฝึกจะทำไปที่ละสถานี ทำในระยะเวลาอันสั้นเท่าที่จะทำได้ แล้วเปลี่ยนไปสถานีอื่นอีก การกำหนดกิจกรรมในแต่ละสถานีนั้นต้องให้เหมาะสมกับสภาพของนักกีฬาแต่ละคน จำนวนครั้งที่ทำ จำนวนสถานี และกิจกรรม จะต้องกำหนดบนพื้นฐานของนักกีฬาแต่ละคน แต่อย่างน้อยแต่ละสถานีจะต้องทำซ้ำ (number of repetition) จำนวน 3 ครั้ง ควรจะทำการบันทึกเวลาแต่ละสถานี บันทึกการทำซ้ำ และเวลาทั้งหมดที่ทำของแต่ละคนไว้ทุกครั้ง ถ้าผู้ฝึกต้องการฝึกความเร็วก็ให้ทำซ้ำน้อยครั้ง แต่จะต้องทำให้เร็วที่สุดในแต่ละสถานี การฝึกชนิดนี้การเพิ่มความเร็วในการกระทำในแต่ละสถานีเป็นสิ่งจำเป็น การทำซ้ำอาจจะคงที่ แต่จะต้องให้ความเร็วในการกระทำนั้นเร็วขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นการเพิ่มความหนักของงานและจะทำให้นักกีฬามีสมรรถภาพทางกายดีขึ้นด้วย สถานีกิจกรรมควรมีตั้งแต่ 9-10 สถานี ข้อได้เปรียบของการฝึกแบบสถานีก็คือ ผู้ฝึกสามารถจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับชนิดของกีฬาชนิดนั้นๆ ได้ และทำเป็นหมู่ได้ต่างคนต่างทำตามความสามารถของตนเอง และจดบันทึกเวลาและจำนวนครั้งไว้ เพื่อการกระตุ้นนักกีฬามีกำลังใจ ทำเวลาให้ดีขึ้นในครั้งต่อไป และถ้าจะให้ดีก็อาจจะมีการแข่งขันในด้านการทำเวลาให้ดีขึ้นของแต่ละคน อาจจะจับคู่กันหรือเป็นทีมก็ได้ เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้นักกีฬามีใจฝึกร่วมมากขึ้น...

อนงค์ (2542: 22) ได้กล่าวถึงการฝึกแบบวงจรไว้ว่า

...เป็นการออกกำลังกายแบบหนึ่งที่น่าเอากิจกรรมการออกกำลังกายหลายๆ อย่าง ผสมผสานกัน โดยจัดเป็นสถานี ซึ่งในแต่ละสถานีจะมีกิจกรรมที่แตกต่างไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการฝึกว่าต้องการให้เกิดผลในด้านใดในการฝึกนั้น ผู้ฝึกจะต้องปฏิบัติตามที่ได้กำหนดเอาไว้ ไม่ว่าจะเป็นจำนวนครั้งในการทำกิจกรรมแต่ละสถานี หรือเวลาที่กำหนดเอาไว้เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแต่ละสถานี ผู้ฝึกจะต้องหมุนเวียนไปสู่สถานีอื่นจนครบทุกสถานี โดยจะต้องปฏิบัติให้ต่อเนื่องกันไป ไม่มีการหยุดพักแต่อย่างใด...

กุลธิดา (2547: 24) ได้สรุปความหมายของการฝึกแบบวงจรว่า

...การออกกำลังกายแบบหนึ่งที่น่าเอากิจกรรมการออกกำลังกายหลายๆ อย่างผสมผสานกัน เพื่อเป็นการพัฒนาสมรรถภาพทางกายโดยรวม โดยจัดเป็นสถานี ซึ่งในแต่ละสถานีอาจจะมีกิจกรรมต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เช่น การฝึกความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ในการปฏิบัตินักเรียนจะย้ายไปตามสถานีต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือไปที่ละคนก็ได้ โดยจะต้องปฏิบัติให้ต่อเนื่องกันไปจนครบทุกสถานี...

พิชิต (2547: 127) ได้กล่าวถึงการฝึกแบบวงจรว่า

...เป็นการฝึกการทำงานประสานกันระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ และฝึกความทนทาน โดยจัดเป็นสถานี (Station) ในแต่ละสถานีอาจมีกิจกรรมต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ เช่น การวิ่ง การฝึกน้ำหนัก การว่ายน้ำ จักรยาน ทำบริหารกายต่างๆ ทั้งท่ามือเปล่าและใช้เครื่องมือประกอบทักษะกีฬา นับเป็นการฝึกที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน...

นอกจากนี้ มนัส (2548: 77) ได้กล่าวถึงการฝึกแบบวงจรว่า

...เป็นวิธีการฝึกการทำงานของกล้ามเนื้อ คือ ใช้ทำการบริหารร่างกายร่วมกับการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight training) บางครั้งอาจรวมกิจกรรมทางยิมนาสติกเข้าไปด้วย แต่จะต้องวางแผน เพื่อจะได้พิจารณาถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายทั้งหลาย ซึ่งการฝึก

จะจัดไว้เป็นสถานีแล้วมีการหมุนเวียนฝึกไปจนครบทุกสถานี โดยยึดหลักว่านักกีฬา จะต้องออกกำลังกายตามสถานีนั้นๆ ด้วยเวลาที่ดีขึ้น หรือทำงานได้มากกว่าแต่ใช้เวลาเท่าเดิม...

จากความหมายที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า การฝึกแบบวงจร หมายถึง รูปแบบการฝึกออกกำลังกายแบบหนึ่ง ที่ได้นำเอากิจกรรมการออกกำลังกายหลายๆ อย่างมาไว้ด้วยกัน เช่น การบริหารกายท่ามือเปล่า การฝึกด้วยน้ำหนัก หรืออาจจะเป็นทักษะของกีฬาแต่ละชนิด ซึ่งต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับผู้ฝึก โดยการจัดกิจกรรมดังกล่าวออกเป็นสถานี แล้วฝึกหมุนเวียนกันไปจนครบทุกสถานี โดยไม่มีการหยุดพัก จุดประสงค์ในการฝึกแบบนี้ก็คือ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายโดยรวม และจะพัฒนาให้ดีขึ้นได้ก็โดยอาศัยการฝึกที่เพิ่มความหนักของงาน ความนาน ความบ่อยครั้ง เพื่อจะได้เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่งขึ้น

ประโยชน์ของการฝึกแบบวงจร

การฝึกแบบวงจรก็เป็นรูปแบบการฝึกออกกำลังกายแบบหนึ่งที่ได้มีการคิดค้นขึ้นมา ซึ่งมีลักษณะเฉพาะตัว และมีคุณสมบัติในการสร้างสมรรถภาพทางกายได้ดี ดังนั้น จึงมีนักวิชาการ และนักพลศึกษาได้ให้ทรรศนะถึงประโยชน์และข้อดีในการฝึกออกกำลังกายแบบวงจร ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

Stone (1987: 154) ได้กล่าวถึงประโยชน์ที่ได้จากการฝึกแบบวงจรไว้ว่า

...การฝึกแบบวงจรเป็นการฝึกที่ครอบคลุมถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้น สามารถกระทำได้โดยเพิ่มระยะห่างของสถานี หรือเพิ่มกิจกรรมที่เป็นแอโรบิก เช่น การวิ่งขึ้น-ลงบันได การจีจ๊กรยาน นอกจากนั้นการฝึกในลักษณะนี้ สามารถจะฝึกสมรรถภาพเฉพาะด้านตามที่ต้องการได้ และยังฝึกทักษะกีฬาแต่ละประเภทได้อีกด้วย...

พิชิต (2535: 127) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกแบบวงจรไว้ว่า

...การฝึกแบบวงจร นอกจากจะเป็นการฝึกแบบประสมประสานกิจกรรมแล้วสามารถประยุกต์ใช้โดยเฉพาะกิจกรรมเป็นต่างๆ ไปได้ เช่น การฝึกด้านสมรรถภาพทางกาย ก็จัดให้แต่ละสถานีเป็นเรื่องการเสริมสร้างหรือทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ หรือถ้าเป็นการฝึกทักษะทางด้านกีฬา ก็จะจัดให้แต่ละสถานีเป็นทักษะย่อยๆ ของกีฬานั้น การฝึกอาจจะใช้พื้นที่บริเวณมหาวิทยาลัยวิทยาลัย โรงเรียน สนามฟุตบอล โรงเรียนพลศึกษา โดยกำหนดให้แต่ละสถานีอยู่ต่อเนื่องกันเป็นวงจร...

พลพิทักษ์ (2538: 34) ได้กล่าวสรุปถึงประโยชน์ที่ได้จากการฝึกแบบวงจรไว้ คือ

...การพัฒนาสมรรถภาพทางกายของผู้ฝึกโดยรวม ไม่ว่าจะเป็นด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่ว ความสมดุล เป็นต้น นอกจากนี้ การฝึกในลักษณะนี้ยังสามารถประยุกต์วิธีดำเนินการไปใช้ในการฝึกทักษะกีฬา หรือการทดสอบก็ได้ ทั้งนี้ ก็แล้วแต่วัตถุประสงค์ของผู้ฝึกที่ต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกเกิดผลในด้านใดเป็นหลักสำคัญของการฝึกในครั้งนั้น...

นอกจากนี้ พิระพงษ์ (2538: 144) ยังได้กล่าวถึงข้อดีของการฝึกแบบวงจรว่า

1. สามารถจัดและตัดแปลงสถานีได้ง่ายและเหมาะสม
2. เปลี่ยนกิจกรรมและเปลี่ยนบรรยากาศ
3. กระตุ้นและจูงใจผู้ฝึกให้มีความต้องการเอาชนะ
4. สามารถจัดเป็นชุดเป็นกลุ่มได้เหมาะสมตามจำนวนผู้ฝึก

กล่าวโดยสรุปแล้ว ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกแบบวงจร คือ การฝึกออกกำลังกายชนิดนี้สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายโดยรวมไม่ว่าจะเป็นทางด้านที่เกี่ยวกับสุขภาพหรือที่เกี่ยวกับทักษะกีฬา ทั้งนี้ ก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ฝึกที่ต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกเกิดสมรรถภาพด้านใด นอกจากนี้ การฝึกแบบวงจรยังเป็นกิจกรรมที่เพิ่มความสนุก ทำท่าย ซึ่งจะเป็นแบบฝึกออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับเยาวชนในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

หลักในการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบวงจร

ในการที่จะทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพที่ดีขึ้นได้ ปัจจัยที่สำคัญอย่างมาก คือ โปรแกรมในการฝึก และ โปรแกรมในการฝึกที่ดีต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ คือ ความถี่ของการฝึก ความเข้มของการฝึก ระยะเวลาของการฝึก และแบบของการออกกำลังกาย (พิชิต, 2547: 129) และในการจัดโปรแกรมในการฝึกนั้น ต้องจัดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เช่น ต้องการฝึกความแข็งแรง ฝึกความอดทน หรือฝึกความอ่อนตัว เป็นต้น

การฝึกอย่างสม่ำเสมอเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างสมรรถภาพทางกายสูงสุด โดยปกติการฝึกให้ร่างกายมีสมรรถภาพถึงระดับพอเหมาะต้องใช้เวลาน้อย 6-8 สัปดาห์ แต่ถ้าขาดการฝึกไปสักระยะหนึ่งแล้ว ระยะของการฝึกก็ต้องเพิ่มขยายออกไปอีก (พีระพงษ์, 2538: 144) ดังนั้นประสิทธิภาพสูงสุดของการฝึกแบบวงจร ก็เป็นรูปแบบหนึ่งที่มีผู้ได้พยายามคิดค้นขึ้นมาเพื่อให้การฝึกนั้นบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งได้มีนักวิชาการและนักพลศึกษาเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบวงจรไว้ดังนี้

Miller and Allen (1990: 62) ได้กล่าวไว้ว่า โปรแกรมการฝึกแบบสถานีควรประกอบด้วย สถานีต่างๆ 9-12 สถานี ในแต่ละสถานีจะประกอบไปด้วยกิจกรรมอย่างหนึ่ง ผู้ออกกำลังกายด้วยวิธีนี้จะต้องปฏิบัติติดต่อกันไป เวลาที่จะใช้ในแต่ละสถานีจะกำหนดเอาไว้แน่นอน เมื่อผู้ออกกำลังกายทำกิจกรรมจนบรรลุเป้าหมาย แล้วจะต้องเพิ่มปริมาณงานให้หนักขึ้น โดยกำหนดเวลาที่เป็นเป้าหมายใหม่

Willmore and Costill (1994: 18) ได้กล่าวว่า ในการฝึกแบบวงจรจะเป็นการใช้ทำการฝึกหรือกิจกรรมต่างๆ ที่เลือกสรรไว้แล้วชุดหนึ่งตามลำดับที่กำหนดเอาไว้เรียกว่า “วงจร” โดยที่วงจรหนึ่งๆ จะมี 6-10 สถานี แต่ละสถานีจะเป็นการฝึกเฉพาะอย่าง เช่น ทำดันพื้น หรือท่ายกบาร์เบล หลังจากนั้นก็จะเคลื่อนไปยังสถานีต่อไป โดยควรจะเคลื่อนไปให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ความก้าวหน้าจะเห็นได้จากการที่สามารถทำได้ครบวงจร โดยใช้เวลาน้อยลง หรือได้งานมากขึ้นในแต่ละสถานี หรือทั้งสองอย่างรวมกัน นอกจากนี้การที่ได้วิ่งขณะที่เปลี่ยนสถานีจะช่วยเสริมสร้างระบบไหลเวียนโลหิตไปด้วย โดยเฉพาะถ้ามีการขยับแต่ละสถานีให้ห่างจากกันมากขึ้น เมื่อนำการฝึกแบบวงจรมาใช้ร่วมกับการฝึกโดยใช้แรงต้านทานแบบเดิมมักจะเรียกว่า การฝึกโดยใช้แรงต้านแบบวงจร (circuit training)

การฝึกโดยใช้แรงต้านทานแบบเดิม มักจะทำซ้ำๆ โดยมีช่วงเวลากำทำน้อยและมีช่วงเวลากำพักมาก แต่การใช้แรงต้านทานแบบวงจรมักจะฝึกโดยใช้ระดับ 40%-60% ของความแข็งแรงสูงสุดในเวลาประมาณ 30 วินาที และมีช่วงเวลากำพัก 15 วินาที แต่ก็อาจจะเพิ่มหรือลดช่วงเวลาดังกล่าวได้ ตัวอย่างเช่น ที่สถานีแรกทำให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดในเวลา 30 วินาที แล้วใช้เวลาพัก 15 วินาที ระหว่างนี้ให้เคลื่อนไปยังสถานีต่อไปด้วย หลังจากนั้นให้ฝึกสถานีที่สองอีก 30 วินาที ทำเช่นนี้ไปจนกระทั่งครบทุกสถานีในวงจร ซึ่งอาจจะมี 6-8 สถานี โดยปกติ มักจะทำ 2-3 รอบ การฝึกโดยใช้แรงต้านทานแบบวงจรมักช่วยเสริมสร้างความทนทานแบบแอโรบิกได้พอสมควร และช่วยเสริมสร้างความแข็งแรง ความทนทานของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว การฝึกแบบนี้ยังสามารถเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของร่างกายได้ด้วย โดยเพิ่มมวลของกล้ามเนื้อและปริมาณไขมันในร่างกายลดลง

เจษฎา (2530: 107) ได้กล่าวถึงลักษณะของการฝึกแบบวงจรมไว้ว่า

1. เป็นระบบการฝึกเพื่อพัฒนาความทนทานของกล้ามเนื้อหลัก และความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต รวมทั้งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วย
2. สถานีฝึกมีตั้งแต่ 6-15 แห่ง แต่ละแห่งทำการฝึกกิจกรรมประมาณ 2-3 เซต และไม่มีกำพักระหว่างเปลี่ยนสถานี
3. ความถี่ในการฝึกแต่ละกิจกรรมควรเป็น $\frac{1}{2}$ เท่า ของความถี่ที่กระทำติดต่อกันใน 30-60 วินาที สำหรับการฝึกยกน้ำหนักควรกำหนดความหนักของลูกน้ำหนักเป็น $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$ เท่าของน้ำหนักสูงสุด
4. การบันทึกเวลาในการฝึกจะกระทำตั้งแต่เริ่มต้นฝึก จนกระทั่งสิ้นสุดในการฝึกเซตสุดท้าย
5. ความหนักของกิจกรรมการฝึกควรเป็น $\frac{1}{2}$ เท่าของความหนักสูงสุด
6. เวลาที่ใช้ในการฝึกตลอดโปรแกรมมากกว่า 6 นาที และอัตราชีพจรขณะสิ้นสุดการฝึกควรเป็น 180 ครั้ง/นาที

7. การฝึกควรกระทำทุกๆ 2-3 วัน ส่วนการปรับปรุงโปรแกรมการฝึกใหม่ควรกระทำภายใน 2 หรือ 3 เดือนต่อมา

วุฒิพงษ์ และ อารี (2545: 72) ได้กล่าวถึงหลักการฝึกแบบวงจรไว้ว่า

1. ต้องมีการฝึกด้วยน้ำหนักแบบค่อยเป็นค่อยไป ให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของกลุ่มที่ออกกำลังกาย
2. ต้องมีท่าบริหารร่างกายและข้อต่อต่างๆ
3. ต้องมีการหมุนเวียนไปตามสถานีต่างๆ จนครบ

พิชิต (2547: 127) ได้กล่าวถึงหลักทั่วไปในการจัดกำหนดการฝึกแบบวงจร คือ

1. ควรมีสถานีฝึกไม่น้อยกว่า 10 สถานี ทุกสถานีควรมีเจ้าหน้าที่ประจำเพื่อตรวจสอบหรือบันทึกผลการปฏิบัติ
2. ต้องมีสถานีฝึกน้ำหนักให้เหมาะสมกับระดับผู้ฝึก
3. ต้องมีท่ากายบริหารที่เหมาะสม
4. ต้องมีทักษะเฉพาะอย่างทางกีฬาที่ฝึกหรือทักษะที่ต้องการเน้น
5. ต้องมีการหมุนเวียนไปตามสถานีอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วภายในเวลาที่กำหนด
6. ควรฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ และฝึกอย่างน้อย 6 สัปดาห์ติดต่อกัน
7. แต่ละสถานีไม่ควรฝึกกลุ่มเนื้อช้ำกลุ่มเดียวกัน
8. ต้องมีการกำหนดเวลา หรือจำนวนครั้งในแต่ละสถานี และกำหนดเวลารวมของทุกสถานี โดยทั่วไปแล้วควรอยู่ระหว่าง 30-45 นาที
9. ควรใช้สัญญาณนกหวีดเพื่อบอกหมดเวลาและเปลี่ยนสถานี หากเป็นพื้นที่กว้างอาจใช้ประทัดก็ได้

นอกจากนี้ ชิตพงษ์ และคณะ (2528: 41) ได้เสนอไว้ว่าในการสร้างโปรแกรมการฝึกจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการฝึก เช่น

1. ความหนักเบา (Intensity)
2. ระยะเวลาที่ใช้ (Duration)

3. ความถี่ในการฝึก (Frequency)
4. การกำหนดวัน (Placement)
5. สมรรถภาพทางกายเดิมของผู้ฝึก (Initial level of fitness)
6. อายุ (Age)
7. เพศ (Sex)
8. ความยาวนานของการฝึก (Length)

ความหนักเบา (Intensity)

พิชิต (2547: 122) กล่าวว่า การฝึกควรมีความเข้มพอสมควร โดยให้อัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมายอยู่ระหว่าง 60-90 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ (ตรวจสอบโดยการจับชีพจรแทน) ในขั้นต้นนี้เราสามารถคำนวณหาอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจได้ โดยใช้สูตร

$$\text{อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ (HR max)} = 220 - \text{อายุ}$$

ในกรณีที่เป็นกรออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้น จะต้องให้อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 70-85 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจจึงจะเป็นผลดีต่อสุขภาพโดยรวมๆ

ซึ่งสอดคล้องกับ American College of Sport Medicine (1992: 97) ได้กำหนดความหนักเบาของงาน คือ ใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นตัวกำหนด เนื่องจากอัตราการเต้นของหัวใจมีส่วนสัมพันธ์กับปริมาณการใช้ออกซิเจน และได้เสนอวิธีการคำนวณเอาไว้ดังนี้

1. หาอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดซึ่งมีค่าเท่ากับ 220 - อายุ
2. หาขั้นต่ำสุดของอัตราการเต้นของหัวใจสำหรับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยนำอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดในข้อ 1 คูณด้วย 0.6
3. หาขั้นสูงสุดของอัตราการเต้นของหัวใจสำหรับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยนำอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดในข้อ 1 คูณด้วย 0.8

4. กำหนดความหนักของงาน โดยให้พยายามรักษาอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะออกกำลังกายให้อยู่ระหว่างขั้นต่ำสุดกับขั้นสูงสุดที่ได้จากการคำนวณในข้อ 2 และข้อ 3

ระยะเวลา (Duration)

พิชิต (2547: 123) ได้กำหนดระยะเวลาของการฝึก (Duration of training) เอาไว้ดังนี้

1. ระยะเวลาในการฝึกต่อครั้ง การออกกำลังกายที่เข้มและต่อเนื่องควรใช้เวลาระหว่าง 15-60 ต่อวัน แต่ถ้าเป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ซึ่งความเข้มจะต่ำหรือปานกลางจะต้องใช้เวลา 5-10 นาที หรือมากกว่า
2. ระยะเวลาในการฝึกต่อสัปดาห์ จะใช้ 3-5 วันต่อสัปดาห์ หรือฝึกวันเว้นวันดังได้กล่าวมาแล้ว สำหรับกรีฑาบางประเภทอาจจำเป็นต้องฝึกทุกวัน โดยเฉพาะประเภทลาน
3. ระยะเวลาในการฝึกทั้งกำหนดการ ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล โดยทั่วไป จะใช้เวลาทั้งกำหนดการอยู่ระหว่าง 8-10 สัปดาห์ แต่ถ้าเป็นการฝึกเพื่อความทนทานหรือกำลัง อาจใช้เวลาฝึกตลอดทั้งปีก็ได้

สุกัญญา และ สืบสาย (2540) ได้กล่าวถึงระยะเวลาของการฝึกว่า

...ระยะเวลาในการออกกำลังกายที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับระดับความหนักของการออกกำลังกาย ความฟิต อายุ จุดมุ่งหมาย หรือแรงจูงใจในการออกกำลังกาย เวลาในการออกกำลังกาย 15-60 นาที หรือ 120 นาที ก็ได้ เช่น ออกกำลังกายที่มีความหนักหรือความเข้มสูงอาจจะกำหนดเวลาที่สั้นกว่าการออกกำลังกายที่เบาที่ต้องออกกำลังกายในระยะเวลาที่นานกว่า...

ความถี่ (Frequency)

หลักการเกี่ยวกับการฝึกได้กล่าวถึงความถี่ของการฝึกไว้ว่า ควรจะฝึกวันเว้นวันจะให้ผลได้มากที่สุด การฝึกทุกวันอาจจะทำให้เกิดผลเสียได้ การฝึก 2 วันถือว่าน้อยไป และมีการวิจัยแล้วว่า การฝึก 3 วัน กับ 5 วัน มีผลต่างกัน (กรรวิ, 2540: 199) แต่โดยทั่วไปก็มีผู้เสนอแนะว่า

ควรฝึก 3-5 วันต่อสัปดาห์ เช่น พิชิต (2547: 122-123) เสนอแนะว่า “ฝึก 3-5 วันต่อสัปดาห์ หรือ ฝึกวันเว้นวันก็ได้ และควรมีระยะเวลาในการฝึก 5-30 นาทีต่อวัน โดยใช้เวลาทั้งโปรแกรม ระหว่าง 8-18 สัปดาห์” ส่วน กุลยา (2540: 37) กล่าวว่า “ความถี่ของการออกกำลังกายที่ดี ควรออกสัปดาห์ละ 3-5 วัน ถ้าน้อยกว่า 3 วัน ร่างกายจะไม่สามารถพัฒนาสมรรถภาพได้ แต่ถ้าออกกำลังกายมากกว่า 5 วัน จะนำไปสู่การบาดเจ็บได้”

การกำหนดวัน (Placement)

ศิริรัตน์ (2539: 199) ได้กล่าวว่า

...ความบ่อยในการฝึกแต่ละสัปดาห์ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการฝึกในแต่ละวัน และความหนักเบาของกิจกรรมที่ฝึก โดยทั่วไปในการฝึกควรเป็น 3 วันต่อ 1 สัปดาห์ โดยฝึก วันเว้นวัน (จันทร์ พุธ ศุกร์) เพื่อความเหมาะสมในการพักของกล้ามเนื้อ แต่ถ้าฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ ร่างกายก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปตามที่ต้องการแต่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์หรือถ้าฝึกมากเป็น 4 วันต่อสัปดาห์ อาจจะเป็นการสูญเสียผลดี...

สมรรถภาพทางกายเดิมของผู้ฝึก (Initial level of fitness)

ศิริรัตน์ (2539: 199) กล่าวไว้ว่า “ระดับของสมรรถภาพของร่างกายก่อนการฝึกจะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงได้อย่างดี การทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกจะเป็นสิ่งที่จำเป็นเพราะจะเปรียบเทียบได้ว่าดีขึ้นมากน้อยเพียงใด”

ซึ่งสอดคล้องกับ เบญจวรรณ (2538: 133) กล่าวว่า

...ควรทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนฝึก และทดสอบเป็นระยะๆ ของการฝึก ก่อนการฝึก สมรรถภาพทางกาย ผู้เข้ารับการฝึกควรรู้สภาพร่างกายของตนเองในแต่ละด้านเพื่อจะทราบระดับของสมรรถภาพ เพื่อวางแผนการเสริมสร้างสมรรถภาพ และสามารถทราบการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพด้านต่างๆ ได้เป็นอย่างดี...

อายุ (Age)

มนัส (2548: 71) กล่าวว่า “แม้สมรรถภาพทางกายทุกคนสามารถที่จะสร้างได้ แต่ถ้าพิจารณาถึงความก้าวหน้าในการสร้าง จะพบว่าผู้ที่อายุอยู่ในวัยหนุ่มสาวจะมีโอกาสในการพัฒนาได้ดีกว่าผู้ที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่หรือมีอายุมาก”

นอกจากนี้ พีระพงษ์ และ ภมร (2532: 127) ได้กล่าวว่า “ระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะขึ้นอยู่กับช่วงอายุ ในช่วงอายุประมาณ 20-30 ปี จะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงสุด หลังจากนั้นความแข็งแรงจะค่อยๆ ลดลง เมื่ออายุ 60 ปีขึ้นไป ความแข็งแรงจะลดลงประมาณ 20% ของความแข็งแรงเต็มที่ที่เคยมี”

เพศ (Sex)

มนัส (2548: 72) ได้กล่าวว่า “โดยเฉลี่ยเพศชายจะมีสมรรถภาพทางกายดีกว่าเพศหญิง ทั้งนี้เนื่องจากธรรมชาติได้สร้างเพศชายให้มีความได้เปรียบทางสรีรวิทยาในหลายๆ ด้าน เช่น ระบบกระดูกและโครงร่าง ระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งความได้เปรียบโดยธรรมชาตินี้ทำให้เพศชายเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้ดีกว่าและเร็วกว่าเพศหญิง”

ซึ่งสอดคล้องกับ พีระพงษ์ และ ภมร (2532: 127) ได้กล่าวว่า “ความแข็งแรงของเพศหญิงจะมีเพียง 2 ใน 3 ของเพศชาย ส่วนเด็กชายจะมีพัฒนาการด้านความแข็งแรงมากกว่าเด็กหญิงในช่วงเข้าสู่วัยรุ่น เนื่องจากอิทธิพลของฮอร์โมนเพศ และเพศชายจะมีการพัฒนาขนาดของกล้ามเนื้อและความแข็งแรงเพิ่มขึ้นเร็วกว่าเพศหญิง”

ความยาวนานของการฝึก (Length)

การออกกำลังกายจะเห็นผลเมื่อฝึกไปได้ 6-8 สัปดาห์ ถ้าเลิกฝึกสมรรถภาพจะลดลงภายใน 6-8 สัปดาห์เช่นกัน ดังนั้น จึงต้องฝึกต่อเนื่องตลอดชีวิตจึงจะรักษาความสมบูรณ์ของร่างกายเอาไว้ได้ตลอดไป (กรมอนามัย, 2535: 4)

นอกจากนี้ เบนจิวรรณ (2538: 136) ยังได้กล่าวว่า

...การฝึกจะต้องมีความสม่ำเสมอและทำเป็นประจำ คือ มีการฝึกตลอดปี โดยเฉพาะผู้ที่ฝึกเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อการแข่งขัน นักกีฬาสามารถไปเล่นกีฬาอื่นๆ เพื่อเป็นการพักผ่อนหย่อนใจ และสร้างความรื่นเริงทางจิตใจให้นักกีฬา ทั้งเป็นการรักษาความสมบูรณ์ของร่างกายไว้...

จะเห็นได้ว่า ในการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบวงจรจะต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการฝึกเป็นสำคัญ จำนวนสถานีที่จัดนั้นควรจะครอบคลุมสมรรถภาพทางกายโดยรวม ไม่ว่าจะเป็นด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและส่วนประกอบร่างกาย ควรจะมี 8-12 สถานีโดยประมาณ และมีการกำหนดกิจกรรมของแต่ละสถานีไว้ชัดเจน และแต่ละสถานีก็ไม่ควรจะมีกิจกรรมที่ซ้ำกัน ส่วนการจัดลำดับสถานีนั้น ผู้จัดควรคำนึงถึงกลุ่มกล้ามเนื้อ กล่าวคือ ต้องไม่ทำให้กล้ามเนื้อเมื่อยล้าจนเกินไป โดยมีการสลับไปมาระหว่างกล้ามเนื้อขา ลำตัว แขน นอกจากนี้จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อการฝึกด้วย เช่น ความหนักของงาน ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก ความบ่อยครั้งในการฝึก การบริโภคอาหารและการพักผ่อน นอกจากนี้ การจัดโปรแกรมการฝึกแบบวงจรยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับทักษะกีฬาแต่ละชนิดได้อีกด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกออกกำลังกายแบบวงจรนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางและสนับสนุนการวิจัยแล้วพบว่า มีผู้สนใจและทำการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกแบบวงจรอยู่บ้าง แต่ก็มีความแตกต่างกันไปในกิจกรรมการฝึก สำหรับการฝึกแบบวงจรที่ผู้อื่นได้วิจัยเอาไว้ พอจะสรุปได้ดังนี้

ชาติชาย (2536: 56-58) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของนิสิตชายและหญิง กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย โปรแกรมการฝึกประกอบ

โปรแกรมการฝึก 10 สถานี ใช้หลักการฝึกของ Berger ทำการฝึกเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ก่อนและหลังการทดลอง ทำการทดสอบวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วย Mann Whitney U Test ผลการวิจัยพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อระหว่างนิติตชายและหญิงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ระหว่างนิติตชายและนิติตหญิง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นั่นคือการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมีผลต่อการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

พลพัทธ์ (2538: 72-75) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคำบกวิทยาคาร จังหวัดมุกดาหาร และเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่มีการฝึกแบบวงจร และกลุ่มที่มีการฝึกแบบอิสระ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคำบกวิทยาคาร จังหวัดมุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 60 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย และโปรแกรมการฝึกแบบวงจร 10 สถานี เป็นเวลา 6 สัปดาห์ การวิเคราะห์ข้อมูลในการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้ค่า “ที” (T- test) เพื่อหาค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ผ่านการฝึกแบบวงจร 10 สถานี เป็นเวลา 6 สัปดาห์ มีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวม 2 รายการ คือ ลูก-นั่ง การวิ่ง 1 ไมล์ ภายหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ สมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวม 3 รายการ คือ ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ลูก-นั่ง และการวิ่ง 1 ไมล์

อนงค์ (2542: 75-80) ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกกระโดดไกลและการฝึกกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกแบบวงจรที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพญาเย็นวิทยา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 60 คน ซึ่งมาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกตาม

โปรแกรมการฝึกทักษะกระโดดไกล กลุ่มที่ 2 ฝึกตามโปรแกรมการฝึกทักษะกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกแบบวงจร ใช้เวลาในการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน รวมทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า “ที” วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำ และเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Turkey ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้งสองกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยผลของความสามารถในการกระโดดไกลเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึก และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. โปรแกรมการฝึกทั้ง 2 โปรแกรม สามารถเพิ่มค่าเฉลี่ยผลของความสามารถในการกระโดดไกลได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ
3. ค่าเฉลี่ยผลของความสามารถในการกระโดดไกลก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ของทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มาโนช (2544: 64-66) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร และกลุ่มที่เล่นกีฬาตามแบบอิสระ โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบวงจรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสถานีฝึก 10 สถานี กับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของ AAHPERD ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 4 รายการ คือ วิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ วัดส่วนประกอบของร่างกายโดยการหาค่าครรชนีมวลกาย ลูก-นั่ง และนั่งงอตัวไปข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิง 60 คน โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้การหาค่า “ที” ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกทั้ง 4 รายการ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เฉพาะรายการวิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ และลุก-นั่ง ส่วนค่าครรชนนิมวร่างกายและการนั่งงอตัวไปข้างหน้าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กุลธิดา (2547: 58-61) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร และกลุ่มที่เล่นกีฬาตามแบบอิสระ โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบวงจรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสถานีฝึก 6 สถานี กับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายบางรายการของ AAHPERD ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 3 รายการ คือ วิ่งหรือเดินระยะทาง 1 ไมล์ วัดส่วนประกอบของร่างกาย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย 60 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้การหาค่า “ที” (dependent and independent t-test) ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกทั้ง 3 รายการ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยระดับสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เฉพาะรายการ วิ่ง 1 ไมล์ และนั่งงอตัวไปข้างหน้า ส่วนค่าครรชนนิมวร่างกาย (BMI) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศพบว่า ได้มีผู้ทำการวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกออกกำลังกายแบบวงจรในลักษณะต่างๆ ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

Alexander and Leslie (1969: 1600-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกแบบวงจร (Circuit training) การฝึกยกน้ำหนัก (Weight lifting) และการฝึกเป็นช่วง (Interval training) ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหายใจและหลอดเลือด ผู้รับการทดลองเป็นนักศึกษาชายที่เรียนวิชาพลศึกษาในมหาวิทยาลัยนิวแม็กซิโก จำนวน 51 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ใช้การฝึกแบบวงจร กลุ่มที่ 2 ใช้การฝึกยกน้ำหนัก กลุ่มที่ 3 ใช้การฝึกหนักสลับเบา มีระยะเวลาการฝึก 10 สัปดาห์ มีการทดสอบก่อนและหลังการฝึก ซึ่งการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยการวัดความแข็งแรงของการงอข้อศอก เขยียดข้อศอก และการเขยียดหัวเข่าและทดสอบโดยใช้เครื่อง Cable Tensiometer และในการทดสอบความอดทนของระบบหายใจและหลอดเลือดโดยวัดปริมาณการนำออกซิเจนเข้าสู่สูงสุดจากเครื่อง Astrand-Rhyming monogram

ผลการวิจัยพบว่า ผลของการฝึกแบบวงจร การฝึกยกน้ำหนักและการฝึกแบบหนักสลับเบาให้ผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทำงานของระบบหายใจและหลอดเลือดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

Hoffman (1971: 5178-A) ได้ศึกษาผลของการฝึก 4 โปรแกรมที่มีต่อสมรรถภาพทางกลไก โดยใช้นักศึกษา 48 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดเป็นเวลา 6 สัปดาห์ๆ ละ 3 ครั้งๆ ละ 50 นาที โดยกลุ่มที่ 1 ฝึกแบบวงจร 10 นาที แล้วเล่นวอลเลย์บอล กลุ่มที่ 2 ฝึกกายบริหาร แล้วเล่นวอลเลย์บอล กลุ่มที่ 3 ฝึกกายบริหารแบบ Isometric และ Isotonic รวม 10 นาที แล้วเล่นวอลเลย์บอล กลุ่มที่ 4 ให้เล่นวอลเลย์บอลอย่างเดียว พบว่า นักศึกษาทั้ง 4 กลุ่มมีสมรรถภาพทางกลไกดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญ แต่กลุ่มที่เล่นวอลเลย์บอลอย่างเดียวมีพลังกล้ามเนื้อขาและสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิตไม่แตกต่างจากก่อนการฝึก

Saud (1988: 1613-A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรถูกสร้างขึ้นกับโปรแกรมการบริหารแบบดั้งเดิมที่มีต่อระดับสมรรถภาพทางกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครที่ทำงานในสำนักงานของโรงเรียนตำรวจ ประเทศคูเวต จำนวน 59 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ใช้โปรแกรมการฝึกแบบวงจรถูกสร้างขึ้น จำนวน 30 คน กลุ่มที่ 2 ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบดั้งเดิม จำนวน 29 คน ทั้งสองกลุ่มไม่ใช่นักกีฬา ทำการฝึก 10 สัปดาห์ๆ ละ 4 วันๆ ละ 40 นาที ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึก ผลการทดลองปรากฏว่า โปรแกรมการฝึกแบบวงจรถูกสร้างขึ้นเองสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้หลายๆ ด้าน ยกเว้นน้ำหนักตัว ส่วนในกลุ่มที่มีการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบดั้งเดิมก็สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้หลายๆ ด้าน เช่นกัน ยกเว้น อัตราการเต้นของหัวใจ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ซึ่งโปรแกรมการฝึกแบบวงจรถูกสร้างขึ้น จะสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้เห็นได้ชัดเจนกว่า ในด้านระบบไหลเวียนโลหิต และความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

Mosher (1990: 3516-A) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมแอโรบิกแบบวงจรถูกสร้างขึ้นที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ การควบคุมกระบวนการเมตาบอลิก และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในวัยรุ่นชายที่มีอาการของโรคเบาหวานชนิดที่ 1 โดยวัดอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด อัตราการเต้นของหัวใจ ปริมาณคอเลสเตอรอลชนิด HDL และ LDL Glycosylated Hemoglobin Insulin Tolerance เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยรุ่นชาย อายุ 12-21 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 มีอาการโรคเบาหวานชนิดที่ 1 จำนวน 10 คน และกลุ่มที่ 2 ไม่มีอาการโรคเบาหวาน จำนวน 11 คน ฝึกการออกกำลังกาย 12 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 45 นาที โดยมีสถานีฝึกรวม 30 สถานี ใน 5 สถานีแรกเป็นการวิ่งเหยาะๆ พายเรือ ขี่จักรยาน การขึ้นบันได การใช้แรงของกล้ามเนื้อแขนและขาที่เหลืออีก 25 สถานี จะเน้นเกี่ยวกับการบริหาร ความอ่อนตัว การฝึกด้วยน้ำหนัก ผลการวิจัยพบว่า ทั้งสองกลุ่มมีอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด อัตราการเต้นของหัวใจและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีขึ้นกว่าก่อนการฝึก และในกลุ่มที่มีอาการโรคเบาหวานพบว่ามีคอเลสเตอรอลชนิด LDL ลดลง

นอกจากนี้ Loney (1990: 553) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกยกน้ำหนักแบบวงจรถูกสร้างขึ้น (traditional circuit weight training) กับการฝึกแอโรบิกแบบวงจรถูกสร้างขึ้นพิเศษ (aerobic super circuit training) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกทั้งสองแบบในผู้หญิง ระยะเวลา

ที่ใช้ทดลอง 9 สัปดาห์ ตัวแปรที่นำมาศึกษาประกอบด้วย พลังแอโรบิก น้ำหนักของร่างกาย เฮอร์เซ็นต์ไขมัน และการขึ้นลงของความแข็งแรงของร่างกาย ใช้สถิติเปรียบเทียบเพื่อดูความแตกต่าง ในการพัฒนาทั้ง 2 กลุ่ม ที่ระดับนัยสำคัญ .05 จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างกันในการพัฒนาของทั้งสองกลุ่ม และทั้งสองกลุ่มยังมีพัฒนาทั้ง 5 ตัวแปร การฝึกแอโรบิกแบบวงจรพิเศษจะมีการพัฒนาที่ดีกว่าในด้านพลังแอโรบิก แต่ก็ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในการฝึกแบบดั้งเดิม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกแบบวงจร พอจะสรุปได้ว่าการฝึกออกกำลังกายแบบวงจรสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้เท่าเทียมกันกับการฝึกออกกำลังกายแบบอื่นๆ เช่น การฝึกยกน้ำหนัก การฝึกแบบหนักสลับเบา การฝึกกายบริหาร ในการฝึกแบบวงจรมัน นั้น ต้องอาศัยกิจกรรมการฝึกที่แตกต่างกันไปตั้งแต่ 6-10 สถานี จึงจะมีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ทั้งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความอ่อนตัว และเฮอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลง ซึ่งสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ นั้น จะมีการพัฒนาให้ดีขึ้นได้โดยอาศัยการฝึกที่ใช้ความหนักของงาน ความนาน ความบ่อย ช่วงเวลาของการฝึก และที่สำคัญ คือ กิจกรรมที่นำมาใช้ในการฝึก ซึ่งผลการฝึกแบบวงจรที่ได้จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศพบว่าสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไกได้สูงขึ้น โดยอาศัยการฝึกที่ต่อเนื่อง 6-8 สัปดาห์ ใช้กิจกรรมการฝึกที่หลากหลายและรูปแบบการฝึกที่เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เข้ารับการฝึก จึงจะสามารถพัฒนาระดับสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไกได้

สมมุติฐานการวิจัย

สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน