

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจเอกสารและผลงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวข้อดังนี้

1. พัฒนาการของวัยรุ่น
2. การออกกำลังกาย
3. สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ
4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
5. การฝึกแบบวงจร
6. หลักในการสร้างโปรแกรมการฝึก
7. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พัฒนาการของวัยรุ่น

การเจริญเติบโตและพัฒนาการของวัยรุ่น

บุญสม และคณะ (2542: 130 – 132) กล่าวว่า ตามธรรมชาติแล้ว การเจริญเติบโต พัฒนาการทางร่างกายและจิตใจ จะต้องควบคู่กันมาตลอดเริ่มแต่วัยทารก วัยเด็ก วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ ต่อเนื่องกันมาซึ่งแต่ละคนจะมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการดังกล่าวแตกต่างกันไปตามวัย เพศ และสภาพแวดล้อม การอบรมเลี้ยงดูของพ่อ แม่ หรือ ผู้ปกครอง

วัยรุ่น หมายถึง วัยที่กำลังสิ้นสุดความเป็นเด็กและเริ่มเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เพื่อเตรียมตัวเป็นผู้ใหญ่เป็นวัยครั้งแรกวัยผู้ใหญ่ มีภาวะการเติบโตเร็ว ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญที่สุดระยะหนึ่งของชีวิตมนุษย์ เป็นวัยที่ก้าวไปสู่ภาวะทางเพศอย่างสมบูรณ์ และสามารถเป็นพ่อแม่ได้ วัยรุ่นจึงมีปัญหามากที่สุดใน การปรับตัวทั้งทางร่างกาย สังคม และอารมณ์ นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้แบ่งช่วงอายุของวัยรุ่นชายและวัยรุ่นหญิงไว้เป็นช่วงอายุแตกต่างกันไว้ดังนี้

วัยรุ่นตอนต้นหญิงจะมีอายุประมาณ 13 - 15 ปี ชาย 14 - 17 ปี เป็นวัยที่มีปัญหาในเรื่องการปรับตัวมาก น้ำหนัก และส่วนสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

วัยรุ่นตอนกลาง หญิงจะมีอายุประมาณ 15 - 18 ปี ชาย 17 - 19 ปี เป็นวัยที่มีปัญหาทางอารมณ์ มีความอยากรู้อยากเห็น ชอบกิจกรรมที่เป็นหมู่พวก ชอบสังคมนอกบ้าน

วัยรุ่นตอนปลาย หญิงจะมีอายุประมาณ 18 - 21 ปี ชาย 19 - 21 ปี เป็นวัยที่เตรียมตัวเป็นผู้ใหญ่ ใช้เหตุผลในการตัดสินใจมากขึ้นมีอารมณ์มั่นคงขึ้น

เป็นที่น่าสังเกตว่า ความเจริญเติบโตทางด้านร่างกายเพศหญิงจะเร็วกว่าเพศชายประมาณ 1 - 2 ปี สภาพแวดล้อมในปัจจุบันมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงของวัยรุ่นมากขึ้นซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ของวัยรุ่น 3 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านจิตใจ อารมณ์ และด้านสังคม

พัฒนาการทางร่างกาย

เมื่อเด็กหญิงมีอายุย่างเข้า 13 - 15 ปี หรือเด็กชายมีอายุย่างเข้า 14 - 17 ปี นับว่าย่างเข้าสู่วัยรุ่นหรือเข้าวัยแตกเนื้อหนุ่มสาว ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่สำคัญ ดังนี้

1. พัฒนาการทางร่างกายของวัยรุ่นเพศชาย การเจริญเติบโตเข้าสู่วัยรุ่นช้ากว่าเพศหญิง 1 - 2 ปี เมื่อเพศชายย่างเข้าสู่วัยรุ่นแล้ว ร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในตอนต้น และจะลดอัตราการเจริญเติบโตช้าลงเมื่อเข้าสู่ระยะวัยรุ่นตอนปลาย การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายโดยทั่ว ๆ ไปของวัยรุ่นชายมีดังนี้ คือ ร่างกายขยายใหญ่ขึ้น สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด แขนขายาวและใหญ่ขึ้น น้ำหนักและส่วนสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในระยะวัยรุ่นนี้มีลักษณะเพศ ขั้นที่สองเจริญขึ้นเรื่อย ๆ คือ มีกล้ามเนื้อมากขึ้นและแข็งแรงขึ้น ไหล่กว้างขึ้น ทำให้ดูแกร่งสมเป็นชาย มีขนขึ้นบริเวณหัวหน้า อวัยวะเพศ รักแร้ แขน หน้าแข้ง และหนวดเคราเริ่มหยาบขึ้น เสียงจะห้าวขึ้น อวัยวะเพศมีขนาดใกล้เคียงกับของผู้ใหญ่ และสามารถผลิตเซลล์สืบพันธุ์ หรือตัวอสุจิได้

2. พัฒนาการทางร่างกายของวัยรุ่นหญิง การเจริญเติบโตและพัฒนาการของวัยรุ่นหญิงนั้น จะเร็วกว่าชายประมาณ 2 ปี ร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและค่อย ๆ ลดอัตราการเปลี่ยนช้าลงเมื่อย่างเข้าสู่วัยรุ่นตอนปลายเช่นเดียวกับวัยรุ่นชาย ซึ่งในระยะนี้ลักษณะและขนาดของอวัยวะต่าง ๆ จะใกล้เคียงกับผู้ใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายภายนอกหลายอย่าง เช่น แขน

ชายาวขึ้น มือใหญ่ขึ้น สะโพกขยายออก เต้านมเจริญเติบโตขึ้น ขนขึ้นตามบริเวณหัวหน้า อวัยวะเพศและรักแร้ ร่างกายจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จนเมื่ออายุประมาณ 14 ปี และอาจจะสูงขึ้นอีกเล็กน้อย หลังจากอายุ 15 ปี และจะมีความสูงคงที่เมื่ออายุ 17-18 ปี กล้ามเนื้อกระดูกจะแข็งแรงอวัยวะต่าง ๆ สามารถทำงานได้ดีและมีประสิทธิภาพ ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายภายในนั้น ต่อมาเพศจะหลังฮอร์โมนออกมากระตุ้นให้รังไข่ตกไข่รังไข่เจริญเติบโตเต็มที่มีประจำเดือน ซึ่งเป็นการแสดงการย่างเข้าสู่วัยรุ่นอย่างแท้จริงของหญิงเพราะการมีประจำเดือนเป็นการแสดงถึงการมีวุฒิภาวะทางเพศที่เจริญเต็มที่ที่สามารถให้กำเนิดทารกได้ การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของร่างกายนี้ นอกจากจะทำให้วัยรุ่นจำเป็นต้องทำความเข้าใจสภาวะการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เพื่อรักษาสุขภาพอนามัยของร่างกายให้เหมาะสมแล้ววัยรุ่นยังมีปัญหาทางด้านอารมณ์ และสังคมอีกหลายประการที่จำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม และสร้างเกณฑ์มาตรฐานชีวิตแบบผู้ใหญ่ต่อไป

พัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจ

อารมณ์ของเด็กวัยรุ่นทั้งสองเพศมักรุนแรง แสดงความรู้สึกอย่างเปิดเผยและตรงไปตรงมา ไม่ใคร่จะยอมใครง่าย ๆ ในขณะเดียวกันอาจเป็นคนโอปออ้อมอารี และเห็นแก่ตัวอย่างเด็ก ๆ แม้วัยรุ่นจะมีร่างกายเป็นผู้ใหญ่ แต่ยังคงมีความเป็นเด็กอยู่มีสิ่งต่าง ๆ อีกมากมายที่เด็กวัยรุ่นสงสัยไม่เข้าใจ ฉะนั้นจึงต้องทำความเข้าใจกับเรื่องต่าง ๆ ต้องการความเห็นอกเห็นใจกันต้องการผู้ให้กำลังใจและความช่วยเหลือแนะนำอย่างถูกต้อง เรื่องที่มักเป็นปัญหาของวัยรุ่น โดยเฉพาะ คือ เรื่องความสนใจและการเรียนรู้เรื่องเพศ ความต้องการเป็นอิสระเป็นตัวของตัวเองการคบเพื่อน เข้าหมู่เข้าพวก และการตั้งความมุ่งหมายเกี่ยวกับชีวิตอนาคตของตัวเอง ปัญหาต่าง ๆ ของวัยรุ่น จึงมักจะไม่นิ่งสลุกลงในช่วงนี้แต่จะต่อเนื่องไปจนถึงวัยรุ่นผู้ใหญ่ด้วย

พัฒนาการทางสังคม

การเปลี่ยนแปลงทางกาย อารมณ์ และความคิดของเด็กวัยรุ่นนี้ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมด้วย เมื่ออยู่บ้านชอบเก็บตัวอยู่ในห้องตามลำพัง ไม่ต้องการให้ใครรบกวน แต่เมื่อออกสังคมภายนอก กลับต้องการสังคมกว้างขวางขึ้นทั้งสองเพศจึงเลือกคบเพื่อน โดยใช้เหตุผล คือ คบเพื่อนที่ไม่ใช่เพราะบ้านอยู่ใกล้กัน หรือสนใจกิจกรรมร่วมกันเหมือนวัยเด็ก ๆ เท่านั้น แต่ยังมีเหตุผลอื่นเพิ่มขึ้นอีก คือ เลือกคบเพราะผู้นั้นแจ่มใส ร่าเริงถูกใจ เรียนเก่ง หรือสุภาพอ่อนโยน เป็นต้น เด็กวัยรุ่นนี้สนใจกีฬามาก จึงมักเล่นด้วยกันและคอยติดตามให้กำลังใจเมื่อตนไม่ได้เล่น ความสนใจคบเพื่อนต่างเพศจะเกิดขึ้นในวัยรุ่นหญิงก่อนวัยรุ่นชาย ซึ่งมักสนใจในเด็กชายที่มีอายุมากกว่าตนเอง ความอยากเป็นที่ยอมรับของเพื่อน และกลุ่มทำให้พยายามประพฤติในสิ่งที่เพื่อน ๆ เห็นชอบ

ถ้าผู้ใหญ่เข้าใจในภาวะความเจริญเติบโตของวัยรุ่น โดยเฉพาะความพยายามที่จะเป็นอิสระจะช่วย
ให้วัยรุ่นปรับตัวเข้ากับสังคม และสิ่งแวดล้อมได้ง่าย

การพัฒนาการด้านต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้นเพื่อให้วัยรุ่นเกิดการพัฒนาการจำเป็น
อย่างยิ่งที่จะมีกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ซึ่ง วาสนา (2539: 98 – 100) ได้กล่าวถึง
กิจกรรมพลศึกษาที่ตอบสนองพัฒนาการของวัยรุ่นอายุ 12–14 ปี ไว้เป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

กิจกรรมตอบสนองพัฒนาการทางร่างกาย

1. ควรมีการตรวจสุขภาพเป็นประจำ รวมทั้งการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งมีการ
ติดตามผลอย่างใกล้ชิด
2. จัดเกมทั้งประเภทเดี่ยวประเภทกลุ่ม และเกมยืดหยุ่นนักเรียนหญิงต้องใช้ทักษะการ
ควบคุมตนเองในการเดิน วิ่ง ยืน นั่ง และการพักผ่อน
3. จัดกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดพัฒนาการทางด้านทักษะ และการทำงานสัมพันธ์
กันของส่วนต่าง ๆ ในร่างกาย
4. กิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย กิจกรรมการทดสอบตนเองที่มีทั้งกิจกรรมที่ช่วย
เสริมความอ่อนตัว มวยปล้ำ กรีฑาประเภทลู่อและลาน แทรมโปลีน ควรให้เรียนรู้เกี่ยวกับ
การใช้ทักษะทางกลไกใหม่ ๆ ด้วยการเน้นในเรื่องของรูปแบบโดยให้ทำงานในชั้นเรียนในลักษณะ
ที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดพัฒนาการเกี่ยวกับลักษณะของทรวดทรง
5. มีความสนใจในกลไกของร่างกาย และทรวดทรงมากขึ้นจึงควรจัดกิจกรรมให้
นักเรียนได้มีส่วนร่วมในหลาย ๆ รูปแบบ ทั้งกีฬาประเภททีมและประเภทบุคคล กีฬาเหล่านี้เป็น
กีฬาที่ต้องการความทนทานอย่างมาก แต่ก็ต้องมีการพักเป็นระยะ ๆ ด้วย นักเรียนชายไม่ควรออก
กำลังกายมากเกินไป และควรให้ความรู้เกี่ยวกับขีดจำกัดของความสามารถของร่างกายด้วย
6. จัดสภาพสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัย เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกและข้อต่อ โดย
แนะนำเรื่องการใช้อุปกรณ์ และจัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบและจัดกิจกรรมสร้างเสริม
สมรรถภาพทางกายในหลาย ๆ รูปแบบจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับความเจริญเติบโต
ของตนเอง โดยอาจจัดในลักษณะของการอภิปรายในห้องเรียนเกี่ยวกับเรื่อง ของการกินอาหาร

การพักผ่อน และออกกำลังกายตามประสิทธิภาพของร่างกายตนเองด้วยการใช้กิจกรรมทางพลศึกษา และสิ่งอื่น ๆ

7. กิจกรรมที่ให้ความรู้แก่นักเรียน โดยให้มีส่วนร่วมในการอภิปราย การเล่นเกมและการเล่นกีฬา เช่น การเดินร่าต่าง ๆ จัดภาพยนตร์สำหรับนักเรียนหญิง ให้เรียนรู้การมีประจำเดือน การออกกำลังกายในขณะที่มีประจำเดือน และการลดความเจ็บปวดจากการมีประจำเดือน

กิจกรรมตอบสนองพัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจ

1. กิจกรรมที่ทำให้เกิดพัฒนาการด้านความรู้สึกรับผิดชอบ และการเป็นผู้นำควรให้งาน หรือให้เลือกทำงานในลักษณะผู้นำกลุ่ม ผู้จับเวลา ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับอุปกรณ์และกีฬาประเภทต่าง ๆ และเป็นกรรมการในการแข่งขันกีฬาภายในโรงเรียน

2. เนื่องจากต้องการเพื่อนมาก จึงอยากมีกิจกรรมหลายรูปแบบ เพื่อจะได้สำรวจหรือทดลองว่ากิจกรรมใดที่จะทำให้ตนเองเกิดสัมฤทธิ์ผลและจากการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ นั้นต้องการทดสอบสัมฤทธิ์ผล และความสามารถทางกลไกด้วย

3. กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมทักษะเฉพาะตน เช่น การเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ การเดินร่า วอลเลย์บอล และอื่น ๆ ต้องการกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม และความเชื่อมั่นในตนเอง โดยอาจจัดในรูปของการอภิปรายในห้องเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเห็นว่าทำอะไรจึงจะส่งเสริมให้ตนเองเกิดทักษะ และความเข้าใจในกิจกรรมพลศึกษามากขึ้น

4. ให้รู้และเข้าใจถึงกระบวนการเจริญเติบโตของตนเองว่า เป็นเรื่องของธรรมชาติ และแต่ละคนมีการเจริญเติบโตไม่เท่ากัน จึงควรจัดกิจกรรมประเภททีม และประเภทบุคคลด้วยการใช้ กลไกของร่างกายให้ถูกต้อง พัฒนาการในด้านความเชื่อมั่นในตนเอง เกิดขึ้นได้จากการแนะนำให้ เข้าใจถึงปัญหาทางร่างกาย และอารมณ์ จึงควรเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ เช่น เทนนิส แบดมินตัน วายน้ำ นอกจากนั้นยังต้องการคำแนะนำที่แสดงถึงความเห็นอกเห็นใจ และความเข้าใจจากพ่อแม่ ครู และผู้ใหญ่อื่น ๆ จึงควรร่วมกิจกรรมการแข่งขันกับเด็กอื่นที่มีความสามารถเท่ากันโดยมีครูคอยแนะนำ และเพื่อเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับความแข็งแรง ความเร็ว ความคล่องตัว ความสมดุล และ ความอดทน จึงควรจัด กิจกรรม

พลศึกษาหลาย ๆ กิจกรรม

การพัฒนาการของเด็กวัยรุ่น Tanner (อ้างถึงใน ประสาท, 2523: 15) กล่าวว่าในช่วงชีวิตของคน ๆ หนึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรและรูปร่างที่เกิดขึ้นในระยะวัยรุ่นนี้ กล่าวได้ว่าเป็นผลมาจากต่อมใต้สมอง (Pituitary gland) ได้สร้างฮอร์โมนกลุ่มหนึ่งที่เรียกว่า Gonadotropin ออกมามากกว่าแต่ก่อน ฮอร์โมนนี้จะทำหน้าที่ไปกระตุ้นต่อมเพศ (Gonad gland) ให้ผลิตฮอร์โมนเพศออกมา ฮอร์โมนเพศดังกล่าวนี้เมื่อได้ปฏิบัติการร่วมกับฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่ออื่น ๆ ภายในร่างกายแล้ว มันก็จะมีผลให้กระดูกและกล้ามเนื้อมีพัฒนาการ และเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งนักจิตวิทยามักจะเรียกการเปลี่ยนแปลงในระยะนี้ว่า “การ โตเร็ว” (Growth spurt)

การเจริญเติบโตที่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนที่สุด ก็คือ การเพิ่มขึ้นของส่วนสูงและน้ำหนัก สำหรับเด็กชายบางคนอาจจะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงขนาดความสูง และน้ำหนักอย่างรวดเร็ว เมื่ออายุเพียง 9.6 ปี แต่บางคนอาจจะเริ่มเมื่ออายุ 13.6 ปี อย่างไรก็ตาม การโตเร็วในเด็กชายโดยเฉลี่ยแล้ว จะเริ่มเมื่ออายุประมาณ 13 ปี และจะมีการพัฒนาการสูงขึ้นในอัตราที่รวดเร็วชัดเจนเมื่ออายุ 13.6 – 14 ปี แต่หลังจากอายุ 15.6 ปี ไปแล้ว อัตราการเจริญเติบโตจะค่อย ๆ ลดต่ำลงส่วนเด็กหญิง การเจริญเติบโตเร็วที่ปรากฏชัดเจนจะเริ่มขึ้นก่อนเด็กชาย คือ บางคนจะเริ่มเมื่ออายุ 7.6 ปี หรือบางคนอาจเริ่มเข้าไปเป็น 11.6 ปี ในกลุ่มของเด็กหญิงส่วนใหญ่โดยเฉลี่ยจะเริ่มมีพัฒนาการในอัตราที่เร็วมาก เมื่ออายุ 11 ปี ซึ่งจะปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโตจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในระยะ 11.6 – 12 ปี แต่จะเริ่มลดลงเร็วมาก เมื่ออายุประมาณ 13 ปี หลังจากนั้นร่างกายจะเจริญเติบโตไปในอัตราที่ช้ามาก

การออกกำลังกาย

ความหมายของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมที่จำเป็นสำหรับทุกเพศ ทุกวัย และทุกอาชีพ ทั้งนี้เนื่องจากธรรมชาติของมนุษย์เรานั้นต้องการการเคลื่อนไหวหรือการออกกำลังกาย และสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งก็คือการช่วยรักษาสุขภาพและสมรรถภาพของร่างกายให้พร้อมที่จะมีชีวิตอยู่ในสังคมปัจจุบันได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ จากการศึกษาของ Smiley and Gould (อ้างถึงในวรศักดิ์, 2527: 6) ได้พบว่าความต้องการการออกกำลังกายของคนในวัยต่างๆ มีดังต่อไปนี้

อายุ 1 – 4 ขวบ ร่างกายต้องการการเคลื่อนไหวและออกกำลังกายตลอดระยะเวลาที่ไม่มีภารกิจและนอน

อายุ 5 – 8 ขวบ ร่างกายต้องการการออกกำลังกายด้วยการวิ่ง การกระโดด ปีนป่าย หรืออื่นๆ อย่างน้อยวันละ 4 ชั่วโมง

อายุ 9 – 11 ขวบ ร่างกายต้องการการออกกำลังกายอย่างน้อยวันละ 3 ชั่วโมง

อายุ 12 – 14 ปี ร่างกายต้องการการออกกำลังกายอย่างน้อยวันละ 2 ชั่วโมงครึ่ง

อายุ 15 – 17 ปี ร่างกายต้องการการออกกำลังกายอย่างน้อยวันละ 2 ชั่วโมง

อายุ 18 – 30 ปี ร่างกายต้องการการออกกำลังกายอย่างน้อยวันละ 1 ชั่วโมง

อายุ 31 – 50 ปี ร่างกายต้องการการออกกำลังกายหนักปานกลางอย่างน้อยวันละ 1 ชั่วโมง

อายุ 51 ปีขึ้นไป ร่างกายต้องการ การออกกำลังกายในกิจกรรมที่เบา ๆ อย่างน้อยวันละ 1 ชั่วโมง

การออกกำลังกายที่เหมาะสมและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ย่อมให้คุณค่าแก่ร่างกายในทุกระดับอายุ เช่น ในวัยเด็ก การออกกำลังกายจะช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตในทุกระบบต่าง ๆ ของร่างกายเป็นอย่างดี สำหรับผู้ที่มีอายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไป ก็ยังมีความจำเป็นมาก เพราะเป็นระยะที่มีความปราดเปรียวลดลง ทำให้อ้วนง่าย และเป็นช่องทางที่ทำให้เกิดโรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด ระบบความดันโลหิตต่ำหรือสูงได้ง่าย สำหรับผู้ที่ อยู่ในวัยสูงอายุ การออกกำลังกายจะช่วยป้องกันและรักษาความผิดปกติที่เกิดขึ้น (สมบัติ, 2519: 25)

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายนั้นมีประโยชน์ ต่อการเจริญเติบโตรวมถึงระบบต่าง ๆ ในร่างกายและสภาพจิตใจ ส่งผลต่อการมีสมรรถภาพทางกายและทางจิตที่สมบูรณ์ ดังเช่นที่

สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ (2543: 173) ได้ให้ความหมายการออกกำลังกายว่ามีผลต่อสมรรถภาพทางกาย การที่จะรักษาให้สมรรถภาพของร่างกายให้คงสภาพ

อยู่เสมอมีวิธีเดียวเท่านั้น คือ จะต้องออกกำลังกายเป็นประจำ ซึ่งคุณค่าของสมรรถภาพทางกายจากการออกกำลังกายนั้น สามารถสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. การออกกำลังกายเป็นประจำนั้นจะช่วยกระตุ้นให้ร่างกายได้มีการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะวัยเด็กซึ่งเป็นวัยที่อยู่ในการเจริญเติบโต กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้มีการพัฒนาได้อย่างเต็มที่และได้สัดส่วน ทำให้มีสมรรถภาพในการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในจำนวนงานเท่ากัน กล้ามเนื้อที่มีสมรรถภาพสูงจะทำงานสำเร็จได้โดยใช้แรงงานที่น้อยกว่าและเหนื่อยน้อยกว่า ประหยัดกว่า ทำให้สามารถนำกำลังงานที่เหลือไปใช้ในงานอื่นได้อีกต่อไป

2. ผู้มีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้มีบุคลิกลักษณะสง่าผ่าเผย สามารถที่จะเคลื่อนไหวหรือเดินเหินได้ด้วยความสะดวก คล่องแคล่ว และกระฉับกระเฉงเป็นไปตามจังหวะหรือลีลาของการเคลื่อนไหวหรือการเดินนั้น ๆ การเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะดังกล่าวนี้นอกจากจะเป็นการประหยัดแรงงานได้อย่างดีแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมสง่าราศรีให้แก่ตัวเองได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

3. ผู้มีสมรรถภาพทางกายดีจะเป็นผู้มีสุขภาพดี มีประสิทธิภาพในการประกอบกิจการงานต่าง ๆ ประจำวันได้ผลผลิตที่สูง ถ้าเป็นวัยผู้ที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียนจะสามารถตรากตรำและมีสมาธิในการศึกษาเล่าเรียนได้ดีกว่า เป็นระยะเวลาานานกว่าทำให้ได้รับผลการเรียนดีกว่าผู้ที่ไม่มีสมรรถภาพทางกาย

4. กล้ามเนื้อหลังตอนล่างมีความสำคัญในการป้องกันโรคปวดหลังเมื่อมีอายุสูง ถ้าได้มีการออกกำลังกายเพื่อให้กล้ามเนื้อส่วนนี้ได้มีการพัฒนาเป็นอย่างดีและถูกต้องตั้งแต่วัยเด็กแล้วจะเป็นการช่วยป้องกันโรคปวดหลังได้เป็นอย่างดีอีกทางหนึ่งด้วย

5. สำหรับเด็กนั้น การมีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้เป็นเด็กที่มีความกระตือรือร้น มีความต้องการที่จะเคลื่อนไหว และมีความเชื่อมั่นในตนเองสูง

6. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพนั้น เป็นวิธีที่ดีอย่างหนึ่งในการที่จะช่วยรักษาและควบคุมน้ำหนักตัว การควบคุมน้ำหนักตัวด้วยวิธีการลดอาหารอย่างเดียวนั้นเป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้องเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในวัยเด็กที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต วิธีที่ดีที่สุดและถูกต้องนั้น ควรจะเป็นการควบคุมด้วยการออกกำลังกายและอาหารควบคู่กันไปด้วย

7. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพนั้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตกับระบบหายใจ ซึ่งเป็นการป้องกันโรคหัวใจ

เสื่อมสมรรถภาพได้เป็นอย่างดี ในปัจจุบันมีความเชื่อว่าโรคหัวใจเสื่อมสมรรถภาพนี้เองเป็นต้นเหตุของโรคหัวใจวายที่กำลังเป็นโรคร้ายที่น่ากลัวยิ่งอย่างหนึ่งในสังคมสมัยใหม่ วิธีป้องกันที่ดีอย่างหนึ่งก็คือ การออกกำลังกายเป็นประจำเพื่อรักษาสมรรถภาพทางกายนั่นเอง

8. คำกล่าวของกรีกโบราณที่ว่า “จิตใจที่ฟ่องใสอยู่ในเรือนร่างที่สมบูรณ์” นั้น เพื่อให้มีความหมายชัดเจนยิ่งขึ้น ควรจะขยายความต่อไปอีกว่า “เรือนร่างที่สมบูรณ์นั้น คือ เรือนร่างที่มีสมรรถภาพทางกายดี” ฉะนั้นเมื่อร่างกามีสมรรถภาพทางกายดี สุขภาพสมบูรณ์ก็ย่อมจะเป็นผลต่อประสิทธิภาพทางด้านจิตใจด้วย

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2537: 46) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายทางการแพทย์ ดังนี้

1. การเจริญเติบโต การออกกำลังกายจะช่วยให้เจริญอาหาร การย่อย และการขับถ่ายดี โดยเฉพาะในวัยเด็ก ดังนั้นเด็กที่มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจึงมีการเจริญเติบโตดีกว่าเด็กที่ขาดการออกกำลังกาย

2. รูปร่างทรวดทรง การออกกำลังกายสามารถป้องกันและรักษาการเสียทรวดทรงได้โดยการบริหารเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในส่วนที่ต้องการ และทำให้กล้ามเนื้อกระชับ

3. สุขภาพทั่วไป เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า การออกกำลังกายทำให้อวัยวะต่าง ๆ มีการเจริญเติบโตได้ดีทั้งขนาด รูปร่าง และหน้าที่การงาน โอกาสของการเกิดโรคที่ไม่ใช่โรคติดเชื้อมีน้อยลง

4. สมรรถภาพทางกาย การออกกำลังกายสามารถสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายในทุก ๆ ด้าน ด้วยการออกกำลังกายโดยใช้สมรรถภาพทางกายด้านนั้น ๆ

5. การป้องกันโรค การออกกำลังกายสามารถป้องกันโรคร้ายหลายชนิด โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากการเสื่อมสภาพของอวัยวะ อันเนื่องมาจากการมีอายุมากขึ้นประกอบกับปัจจัยอื่น ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น ความเครียด การสูบบุหรี่มาก โรคเหล่านี้ได้แก่โรคหลอดเลือดหัวใจเสื่อมสภาพ ความดันโลหิตสูง โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคข้อต่อเสื่อมสภาพ เป็นต้น ผู้ที่ออก

กำลังกายเป็นประจำมีโอกาสเกิดโรคนี้ได้ซ้ำกว่าผู้ที่ขาดการออกกำลังกายหรืออาจไม่เกิดขึ้นเลยก็เป็นได้

6. การรักษาโรคและการฟื้นฟูสภาพโรคต่าง ๆ ที่กล่าวมาถึงในข้อ 5 หากเกิดขึ้นแล้ว การจัดการออกกำลังกายที่เหมาะสม จะช่วยรักษาและฟื้นฟูได้

สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

ความหมายของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

ความสามารถของระบบต่าง ๆ ในร่างกายประกอบด้วยความสามารถเชิงสรีรวิทยาด้านต่าง ๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการขาดการออกกำลังกาย นับเป็นปัจจัยหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้สามารถปรับปรุงพัฒนาและคงสภาพได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 222)

คำว่าสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) ได้มีผู้ให้ความหมายและทัศนะเอาไว้มากมายแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับแต่ละยุคสมัยว่าต้องการมีสมรรถภาพทางกายเพื่อวัตถุประสงค์อย่างไรจากการที่ได้ศึกษาพอจะสรุปได้ดังนี้

Morehouse and Miller (1976: 224) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ประสิทธิภาพของร่างกายในการปรับตัวให้เข้ากับสภาวะการทํากิจกรรมทางกาย ซึ่งสมรรถภาพทางกายของบุคคลนั้นจะต้องมีลักษณะดังนี้ คือ มีไขมันในร่างกายน้อยมีความแข็งแรงของกระดูก โครงร่าง ระบบประสาทกล้ามเนื้อดี มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อพังผืด และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตดี

Ryan and Fred (1989: 494) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ประสิทธิภาพที่เกิดจากการที่ร่างกายได้รับการพัฒนาเป็นขั้นตอน โดยอาศัยการปฏิบัติทางด้านสุขภาพ และการรับประทานอาหารที่เหมาะสม การพักผ่อน และการออกกำลังกาย สิ่งดังกล่าวนี้จะเป็นพื้นฐานในการป้องกัน การรักษา ตลอดจนทั้งการเสริมสร้างสมรรถภาพซึ่งจะต้องใช้ระยะเวลาที่ยาวนาน และมีการบำรุงรักษาให้คงอยู่ตลอดไป

Pestolesi and Baker (1990: 18) ได้สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถภาพ ทางกายออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนของความสามารถประกอบกิจกรรม และส่วนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ คือ การพัฒนาร่างกายให้สามารถ ป้องกันโรคได้ เช่น โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดหัวใจ และโรคที่เกิดจากความอ้วน ส่วนสมรรถภาพ ทางกายที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการประกอบกิจกรรมนั้น เป็นการพัฒนางค์ประกอบที่ จำเป็นสำหรับส่งเสริมทักษะในการเล่นกีฬา และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ต้องใช้ระดับความสามารถทาง กายสูง ซึ่งประกอบด้วยความอดทน ความแข็งแรง และความเร็ว องค์ประกอบของสมรรถภาพ ทางกายทั้งสองประการนี้ มีลักษณะใกล้เคียงกันมาก ในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับระบบอวัยวะ ภายในร่างกาย แต่ระดับความต้องการนั้นแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ของแต่ละบุคคล

Fahey., et al. (1994: 3) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกาย ที่จะ ปรับตัวต่อความต้องการ และความเครียดที่เกิดจากการใช้แรง สำหรับองค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และส่วนประกอบของร่างกาย

American College of Sports Medicine (1998: 9) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายเอาไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย เป็นความสามารถในการพยายามทำงานที่หนักโดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อย เกินไป บุคคลใดมีสมรรถภาพทางกายดี มีพลังก็ไม่สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์แต่จะต้องรวม ไปถึงมีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรมนอกบ้านหรือที่ทำงานด้วย

ส่วนในประเทศไทยก็ได้มีผู้ให้ความหมายและทัศนะเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายเอาไว้ มากมายเช่นกัน ทั้งแพทย์ นักสรีรวิทยาและนักพลศึกษา ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

วีริยา (2529: 4) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายเอาไว้ว่า เป็นความสามารถของบุคคลใน การที่จะปฏิบัติกิจกรรม โดยไม่รู้สึเหนื่อย ส่วนประกอบที่สำคัญของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพ ของหัวใจและหลอดเลือด และการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ

ชาญชัย (2533: 75) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็น ความสามารถอดทนต่อการออกกำลังกายอย่างหนักเป็นระยะเวลานานพอสมควร โดยไม่รู้สึเหนื่อย เกินไป การมีร่างกายที่มีความอดทนสูงในลักษณะดังกล่าวนี้ เนื่องจากร่างกายสามารถ ปรับสภาพ ให้ออกกำลังกายได้ตามความต้องการ ซึ่งแสดงถึงการที่หัวใจมีกำลังสูบฉีดโลหิตที่มี

ออกซิเจนปริมาณเพียงพอที่จะส่งไปยังกล้ามเนื้อ และกล้ามเนื้อนั้นใช้ออกซิเจนได้ทันกับการทำงาน เพื่อ ยึดตัวเคลื่อนไหวร่างกายได้ตามที่ร่างกายต้องการ ประสิทธิภาพในการทำงานของหัวใจ และ หลอดเลือดที่มีผลต่อการออกกำลังกายนี้ เป็นองค์ประกอบของระดับสมรรถภาพของบุคคล

จรรยาพร (2534: 6) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายเอาไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการทำงานและเคลื่อนไหวของร่างกาย ได้ยาวนาน ไม่เหน็ดเหนื่อย ซึ่งสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความแข็งแรง ความอดทน ความอ่อนตัว ความรวดเร็ว พลัดกำลัง และความสมดุลของกล้ามเนื้อประสาท

สุชาติ (2535: 10) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพติดต่อกันเป็นเวลานาน ไม่เกิดความเมื่อยล้า อ่อนเพลีย และมีพลังความแข็งแรงเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมพิเศษ หรือกิจกรรมที่ต้องทำในเวลาฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศิริรัตน์ (2539: 44) ได้ให้ความหมาย สมรรถภาพทางกาย ไว้ว่า “ ความสามารถของบุคคล ในการควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ อย่างได้ผลดีมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับ ปริมาณงานและเวลาตลอดทั้งวัน โดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานต่อร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันได้อีกด้วยความกระฉับกระเฉง ปราศจากอาการเมื่อยล้าอ่อนเพลีย”

จากความหมายที่กล่าวมาแล้วข้างต้น พอสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายหมายถึง ความสามารถทางกายของบุคคลที่กระทำกิจกรรมต่างๆ เต็มความสามารถที่มีอยู่ อย่างมีประสิทธิภาพ

สมรรถภาพทางกาย เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ไม่ว่าจะสังคมหรือประเทศใด ๆ ก็ตามจะพัฒนาเจริญขึ้นมาได้ก็ต่อเมื่อ สมาชิกของสังคม หรือประชาชนในประเทศนั้นมีสมรรถภาพทางกายที่ดี สมรรถภาพทางกายเป็นดัชนีบ่งบอกถึงความสามารถของร่างกายในการประกอบภารกิจในชีวิตประจำวันให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพทั้งนี้ เนื่องจากมนุษย์เราต้องเผชิญปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับสัวสุขภาพ ความปลอดภัย การต่อสู้เพื่อความอยู่รอด ซึ่งล้วนแต่มีแรงผลักดันให้คนเราต้องดิ้นรนให้มีชีวิตอยู่ได้ต่อไป ดังนั้นการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจึงเป็นปัจจัยพื้นฐานของการอยู่รอดของชีวิตมนุษย์

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

ได้มีผู้ที่ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องสมรรถภาพทางกาย และแบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายไว้คล้ายคลึงกันบ้าง หรืออาจแตกต่างกันไป เช่น

Hoeger (1989: 3) แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเป็น 2 ประเภท คือ

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health – Related Physical Fitness)

- 1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
- 1.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3 ความอ่อนตัว
- 1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมีทักษะที่ดี (Skill – Related Physical Fitness)

องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จ แต่ไม่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการมีสุขภาพดีประกอบดี

- 2.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
- 2.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 2.3 ความอ่อนตัว
- 2.4 ส่วนประกอบของร่างกาย
- 2.5 ความคล่องแคล่ว
- 2.6 การทรงตัวที่สมดุล
- 2.7 การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- 2.8 กำลัง
- 2.9 ปฏิบัติการตอบสนอง
- 2.10 ความเร็ว

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และเดินร่ำ แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (AAHPERD) (อ้างถึงใน Safrit, 1990: 341) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายเพื่อการมีสุขภาพดีประกอบด้วย

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
2. ส่วนประกอบของร่างกาย
3. ความอ่อนตัว
4. ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ

เจก (2535: 82) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายของผู้ที่มีร่างกายสมบูรณ์อย่างแท้จริง มีดังต่อไปนี้

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardiorespiratory Endurance)
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)
5. สัดส่วนของร่างกาย (Body Composition)

American College of Sports Medicine (1998: 9) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกาย เพื่อการมีสุขภาพที่ดีว่า ประกอบด้วย

1. สมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต เป็นความสามารถของหัวใจในการสูบฉีดโลหิต และการนำออกซิเจนไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
2. สมรรถภาพของกล้ามเนื้อ เป็นความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
3. ความอ่อนตัว เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อโดยปราศจากความเจ็บปวด และสุขุมของการเคลื่อนไหว
4. สัดส่วนของร่างกาย จะเกี่ยวข้องกับน้ำหนัก และไขมันของร่างกาย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) ซึ่งประเทศไทยนิยมใช้แบบทดสอบนี้ เนื่องจากสามารถใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้งชายและหญิง

ICSPFT เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายในทุก ๆ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ที่แสดงให้เห็นถึงสมรรถภาพทางกายโดยรวมของบุคคล สำหรับในประเทศไทยนิยมใช้แบบทดสอบนี้ ซึ่งคณะกรรมการระหว่างประเทศ (ICSPFT) ได้ศึกษาวิจัยหาวิธีการวัด และเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายขึ้น โดยเริ่มหลังจากการจัดกีฬาโอลิมปิก ครั้งที่ 18 ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น โดยประเทศเจ้าภาพได้เชิญประเทศต่าง ๆ ร่วมกันจัดตั้งคณะกรรมการระหว่างประเทศขึ้นเพื่อสร้างมาตรฐานข้อทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness หรือ ICSPFT) และในปี ค.ศ. 1968 คณะกรรมการชุดนี้ได้ประชุมกันอีก ณ เม็กซิโกซิตี ประเทศเม็กซิโก ที่ประชุมได้มีมติว่าควรสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานขึ้นสำหรับทดสอบบุคคลชาย หญิง อายุตั้งแต่ 6-32 ปี ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก เพื่อเก็บข้อมูลนำมาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งกันและกัน คณะกรรมการได้พิจารณาอย่างรอบคอบในการกำหนดข้อทดสอบมาตรฐานระหว่างประเทศครั้งนี้ และในที่สุดก็มีมติให้กำหนดการทดสอบสมรรถภาพทางกายในลักษณะที่บ่งถึงความเร็ว พลังหรืออำนาจบังคับตัว ความแข็งแรง ความทนทาน ความว่องไว และความยืดหยุ่นตามลำดับ โดยกำหนดแบบทดสอบมาตรฐานขึ้น 8 อย่าง และได้กำหนดให้ประเทศสมาชิกทดลองไปทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชน 3 ระดับคือ อายุ 6 ปี 12 ปี และ 18 ปี โดยสุ่มตัวอย่างระดับอายุละ 30 คน เพื่อนำผลไปร่วมพิจารณาและเปรียบเทียบกัน ในการประชุมคณะกรรมการระหว่างประเทศ ครั้งที่ 6 ที่ประเทศอิสราเอล ในปี พ.ศ. 2512 และผลจากการประชุมคณะกรรมการจึงรับข้อเสนอให้ใช้แบบทดสอบมาตรฐานทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนชาย หญิง ในระดับอายุที่ยังขาดอยู่ หรือถ้าเป็นไปได้ทำการทดสอบทุกระดับอายุเสียใหม่ในโอกาสเดียวกัน

แบบทดสอบของ ICSPFT ประกอบด้วยรายการทดสอบ 8 รายการ ดังนี้ (วิริยา, 2529: 141)

1. วิ่งเร็ว 50 เมตร
2. ขึ้นกระโดดไกล
3. แร่งบีบมือ
4. ลูก-นั่ง 30 วินาที
5. ดึงข้อ (ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป) งอแขนห้อยตัว (หญิงและชายอายุต่ำกว่า 12 ปี)
6. วิ่งเก็บของ
7. นั่งงอตัวหรือขึ้นก้มตัว
8. วิ่งระยะไกล ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป 1,000 เมตร หญิงอายุ 12 ปีขึ้นไป 800 เมตร ชายและหญิงอายุต่ำกว่า 12 ปี 600 เมตร

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย JASA

การทดสอบสมรรถภาพทางกลไก มีความมุ่งหมายหลักเพื่อต้องการทราบถึง ความสามารถในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายว่า มีความสามารถหรือมีความพร้อมมากน้อยแค่ไหน มีจุดอ่อนและต้องปรับปรุงกลไกส่วนไหนบ้าง เพื่อให้กลไกต่าง ๆ สามารถทำงานเป็นระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย (JASA) ประกอบด้วยแบบทดสอบ 5 รายการ คือ

1. ขึ้นกระโดดไกล
2. ลูก-นั่ง 30 วินาที
3. ดันพื้น
4. วิ่งกลับตัว
5. วิ่ง 5 นาที

KASETSART Youth Fitness Test

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชน

แห่งชาติ ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทย ระดับประถมศึกษา อายุ 7-18 ปี เพื่อเป็นแบบทดสอบของประเทศไทย และใช้ประเมินสมรรถภาพของเด็กไทยโดยใช้ชื่อว่า KASETSART Youth Fitness Test มีรายการทดสอบทั้งหมด 6 รายการ ดังนี้ (สุพิตร, 254: 42)

1. ลูกนั่ง 60 วินาที (sit ups 60 seconds) เพื่อวัดความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง
2. ดันพื้น 30 วินาที (push ups 30 seconds) เพื่อวัดความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย
3. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) เพื่อวัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง ในการเหยียดและงอตัว
4. วิ่งอ้อมหลัก (zig zag run) เพื่อวัดความแคล่วคล่องว่องไว
5. เดิน/วิ่งระยะทาง 1,000 เมตร (1,000 meter run/walk) วัดความทนทานของระบบหายใจ และระบบไหลเวียนเลือด
6. วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (skinfold thickness) เพื่อประเมินปริมาณไขมันสะสมในร่างกายโดยการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ Health-Related Physical Fitness Test

ในปี ค.ศ. 1980 สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการและการเต้นรำแห่งประเทศไทย สหรัฐอเมริกา (AAHPERD – The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance) ได้เริ่มใช้แบบทดสอบ “Health – Related Physical Fitness Test” (HRPFT) เนื่องจากคณะกรรมการของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการและการเต้นรำแห่งประเทศไทย สหรัฐอเมริกา ได้พิจารณาจากงานวิจัยที่แสดงว่า การไม่ออกกำลังกายมีความสัมพันธ์สูงกับปัญหาสุขภาพ เช่น ความเครียด โรคหัวใจ โรคเบาหวานหรือมีปัญหาบริเวณหลัง จึงได้สร้างแบบทดสอบนี้ขึ้นมา โดยมีปรัชญาด้านสมรรถภาพทางกาย ดังที่ กรรวิ (2540: 1-2) ได้กล่าวไว้คือ

... แบบทดสอบนี้แสดงให้เห็นคุณค่าของการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นการรักษาไว้ซึ่งสุขภาพที่ดีของบุคคล การเปลี่ยนแปลงของปรัชญาเรื่องนี้เนื่องมาจากความรู้ที่ว่าสมรรถภาพทางกายที่ดีจะป้องกันโรคร้ายไข้เจ็บได้ แบบทดสอบฉบับใหม่นี้ มุ่งเน้นที่องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ทั้งหมด. . .

แบบทดสอบ Health – Related Physical Fitness Test เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ดังนั้นแบบทดสอบจึงประกอบด้วยการวัดด้านต่าง ๆ และการทดสอบ ดังนี้

1. วิ่งระยะไกล (distance runs) เป็นการทดสอบด้านการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (cardiorespiratory function) ทดสอบโดยการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์

2. การประเมินส่วนประกอบของร่างกาย (body composition) โดยใช้วิธี ค่าดัชนีมวลร่างกาย (Body Mass Index: BMI) คือการคำนวณจากน้ำหนักและส่วนสูง โดยใช้สูตรอัตราส่วนของน้ำหนักเป็นกิโลกรัม กับส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง

3. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) เป็นการทดสอบด้านความอ่อนตัว ทดสอบโดยการนั่งบนพื้นราบเหยียดขาชิดคล่อง ก้มตัวไปข้างหน้าเหยียดแขนวางราบบนคล่องแล้วค้างไว้ประมาณ 1 วินาที บันทึกระยะมีหน่วยเป็นเซนติเมตร โดยวัดจากนิ้วกลางของมือทั้งสอง

4. ลูก – นั่ง 1 นาที (modified sit-up) เป็นการทดสอบด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและขาท่อนล่าง ทดสอบโดยให้นอนราบกับพื้น เข่างอ แขนทั้งสองประสานไว้ที่หน้าอก เกร็งกล้ามเนื้อท้อง ลูก-นั่ง ทำให้ได้มากที่สุดในเวลา 1 นาที

การฝึกแบบวงจร

ความหมายของการฝึกแบบวงจร

การฝึกแบบวงจร (Circuit Training) เป็นการฝึกที่มีการผสมผสานกิจกรรมการฝึกไว้ในโปรแกรม การฝึก ระหว่างการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) กายบริหาร (Calisthenic) รวมทั้งกิจกรรมยิมนาสติก เข้าไว้ด้วยกัน จากการศึกษาวิจัยได้ศึกษามา มีผู้ให้ความหมายการฝึกแบบวงจรเอาไว้ พอสรุปได้ดังนี้

Casady., et al. (1965: 168) ได้กล่าวถึง ความหมายของการฝึกแบบวงจรไว้ว่า การฝึกแบบวงจร เป็นวิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพโดยรวม ซึ่งเป็นการรวมเอากิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ออกกำลังกายเข้ามาจัดเป็นวงจร หรืออีกนัยหนึ่ง วงจร หมายถึง กลุ่มกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมในวงจรมีลักษณะที่ต่าง ๆ ที่จัดไว้ เรียกว่า สถานี มีการกำหนดวิธีปฏิบัติ จำนวนครั้งในการทำกิจกรรมในแต่ละสถานี และมีการหมุนเวียนไปตามสถานีต่าง ๆ จนครบ และในระหว่างปฏิบัติกิจกรรมอยู่นั้น ผู้ฝึกจะต้องปฏิบัติให้ต่อเนื่องกันไปทุกสถานีโดยตลอด

Howley and Franks (1992: 274) ได้กล่าวว่า การฝึกแบบวงจรเป็นวิธีที่ได้ผลดีในการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกาย จุดสำคัญอยู่ที่การทำให้มีความหลากหลายมากที่สุดในการออกกำลังกาย กระจายงานไปยังกล้ามเนื้อจำนวนมากกว่า ที่ใช้ในการออกกำลังกายแบบใดแบบหนึ่ง แบบเดียว และมีการออกกำลังกายหลายแบบสำหรับสมรรถภาพทุกด้าน วงจรอาจประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. เคลื่อนจากอุปกรณ์ออกกำลังกายอย่างหนึ่ง ไปยังอีกอย่างหนึ่ง โดยมีช่วงเวลาพักสั้น ๆ อาจจะมีการออกกำลังกาย โดยใช้จักรยานวัดงานเป็นเวลา 5 – 10 นาที แล้วไปวิ่งบนลู่วิ่ง หลังจากนั้นไปใช้เครื่องออกกำลังกายแบบกรเซียงเร็ว แล้วใช้เครื่องก้าวขึ้นลงและต่อไปเรื่อย ๆ
2. การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง และความทนทานของกล้ามเนื้อที่ใช้กันทั่วไป โดยทำ 2 – 3 เซต ก่อนที่จะเคลื่อนไปใช้ทำอันต่อไป
3. วงจรที่ตั้งไว้รอบ ๆ ห้องขนาดใหญ่ มีป้ายติดไว้ เพื่ออธิบายวิธีการออกกำลังกายในแต่ละจุด ก่อนที่จะวนไปยังจุดต่อไป วงจรอาจรวมกิจกรรมที่เป็นการอบอุ่นร่างกาย กิจกรรมเพื่อความอ่อนตัว การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง โดยใช้แรงต้านทานหรือน้ำหนัก และกิจกรรมแอโรบิก อาจจะทำเป็นระยะเริ่มต้น ระยะกลาง และขั้นสูง ไว้ที่แต่ละจุด โดยระบุจำนวนครั้ง (หรือระยะเวลา) ที่ต้องทำ มีอุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมายหลังจากออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วย

Robergs and Roberts (1996: 420) ยังได้กล่าวถึงการฝึกแบบวงจรว่า เป็นรูปแบบหนึ่งของการฝึกความแข็งแรง ซึ่งประกอบด้วย การฝึกความแข็งแรงที่ใช้ท่าการฝึกต่าง ๆ รวมกันเป็นชุดหนึ่ง ๆ การฝึกแบบวงจรเป็น วิธีการฝึกที่ให้ผลดี ในการพัฒนาความแข็งแรงและความอ่อนตัว และยังช่วยเพิ่มความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจได้ด้วย

เจษฎา (2530: 106 – 107) ได้กล่าวถึงการฝึกแบบวงจรว่า

1. เป็นระบบการฝึกเพื่อพัฒนาความทนทานของกล้ามเนื้อหลัก และความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต รวมทั้งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วย
2. สถานที่ฝึกมีตั้งแต่ 6 – 15 แห่ง แต่ละแห่งจะทำการฝึกกิจกรรมประมาณ 2 – 3 เซท ติดต่อกัน และไม่มีการพักระหว่างการเปลี่ยนสถานี
3. ความถี่ในการฝึกแต่ละกิจกรรมควรเป็น 1/2 เท่าของความถี่ที่กระทำติดต่อกัน ภายใน 30 – 60 วินาที สำหรับการฝึกยกลูกน้ำหนักนั้น ควรกำหนดความหนักของลูกน้ำหนัก เป็น 1/3 – 1/2 เท่า ของความหนักสูงสุด
4. การบันทึกเวลาในการฝึกจะกระทำตั้งแต่เริ่มฝึกจนกระทั่งสิ้นสุดการฝึกในเซทสุดท้าย
5. ความหนักของกิจกรรมการฝึกควรเป็น 1/2 เท่าของความหนักสูงสุด
6. เวลาที่ใช้ในการฝึกตลอดโปรแกรมควรมากกว่า 6 นาที และอัตราชีพจรขณะสิ้นสุดการฝึกควรเป็น 180 ครั้งต่อนาที
7. การฝึกควรกระทำทุก ๆ 2 – 3 วัน ส่วนการปรับปรุงโปรแกรมการฝึกใหม่ควรกระทำภายใน 2 หรือ 3 เดือนต่อมา

พิชิต (2535: 126) ได้ให้ความหมายเอาไว้ว่า การฝึกแบบวงจร เพื่อฝึกความทนทาน โดยจัดเป็นสถานี ในแต่ละสถานี อาจจะมีกิจกรรมต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เช่น การวิ่ง การฝึกยกน้ำหนัก การว่ายน้ำ จักรยาน ทำบริหารกายต่าง ๆ ทั้งทำมือเปล่า และใช้มือประกอบ ทักษะกีฬา นับว่าเป็นการฝึกที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน

วุฒิพงษ์ และอารี (2537: 72) ได้กล่าวถึง ลักษณะของการฝึกแบบวงจรว่า

1. ต้องมีการฝึกด้วยน้ำหนักเบาค่อยเป็นค่อยไป ให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของกลุ่มที่ออกกำลังกาย

2. ต้องมีท่าบริหารร่างกาย และข้อต่อต่าง ๆ

3. ต้องมีการหมุนเวียนไปตามสถานีต่าง ๆ จนครบ

Anshell (อ้างถึงใน พลพัทธ์ , 2538: 30) ได้ให้ความหมายของการฝึกออกกำลังกายแบบวงจรไว้ว่า การฝึกการออกกำลังกายแบบวงจรเป็นการออกกำลังกายที่ต่อเนื่องกันของแต่ละสถานี ประกอบกัน การปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายในแต่ละสถานี จะมีเวลาหรืออาจจะเป็นจำนวนครั้งที่ได้กำหนดไว้แน่นอนแล้ว กิจกรรมที่ใช้ประกอบในการฝึก เช่น การฝึกด้วยน้ำหนัก หรือ Free weight การบริหาร การออกกำลังแบบแอโรบิก เช่น การวิ่ง การขี่จักรยาน

จากความหมายที่กล่าวมาแล้วข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า การฝึกแบบวงจร หมายถึง รูปแบบในการฝึกออกกำลังกายรูปแบบหนึ่ง ที่นำกิจกรรมออกกำลังกายหลาย ๆ กิจกรรมมาผสมผสานกัน โดยจัดเป็นสถานี ซึ่งแต่ละสถานีจะมีกิจกรรมออกกำลังกายที่จัดไว้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ฝึกที่ต้องการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ให้เกิดขึ้น เช่น เพื่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต การฝึกเพื่อความอดทนและแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการฝึกเพื่อความอ่อนตัว เป็นต้น ซึ่งในการปฏิบัตินั้น อาจจะแบ่งเป็นกลุ่มเล็กๆ ให้ปฏิบัติต่อเนื่องกันไปจนครบทุกสถานี

ประโยชน์ของการฝึกแบบวงจร

Stone (1987: 154) ได้กล่าวถึงประโยชน์ที่ได้จากการฝึกแบบวงจรเอาไว้ว่า การฝึกแบบวงจร เป็นการฝึกที่ครอบคลุมถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้น สามารถกระทำได้โดยเพิ่มระยะห่างของสถานี หรือเพิ่มกิจกรรมที่เป็นแอโรบิก เช่น การวิ่งขึ้น – ลงบันได การขี่จักรยาน นอกจากนั้นการฝึกในลักษณะนี้ สามารถจะฝึกสมรรถภาพเฉพาะด้าน ตามที่ต้องการได้ และยังสามารถฝึกทักษะกีฬาแต่ละประเภทได้อีกด้วย. . .

พิชิต (2535: 127) ได้กล่าวสรุปข้างต้นเอาไว้ว่า การฝึกแบบวงจร นอกจากจะเป็นการฝึกแบบประสมประสานกิจกรรมแล้วสามารถประยุกต์ใช้โดยเฉพาะกิจกรรมเป็นอย่างไรก็ได้ เช่น การฝึกด้าน สมรรถภาพทางกายก็จัดให้แต่ละสถานีเป็นเรื่องการเสริมสร้าง หรือทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ หรือถ้าเป็นการฝึกทักษะกีฬา ก็จะจัดให้แต่ละสถานีเป็นทักษะย่อย ๆ ของกีฬานั้น การฝึกอาจจะใช้พื้นที่บริเวณมหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียน สนามฟุตบอล โรงฝึกพลศึกษา โดยกำหนดให้แต่ละสถานีอยู่ต่อเนื่องกันเป็นวงจร

หลักในการสร้างโปรแกรมการฝึก

การฝึกแบบวงจรเป็นกระบวนการ หรือแนวทางในการปฏิบัติที่เป็นระบบของการกระทำซ้ำ ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ในการฝึกเพื่อพัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพนั้น ได้มีผู้คิดหาวิธีการฝึกแบบต่าง ๆ หลายรูปแบบ โปรแกรมการฝึกแบบวงจร เป็นรูปแบบหนึ่ง ที่มีการสร้างโปรแกรมอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการฝึก และกำหนดจุดประสงค์ในการฝึกไว้อย่างชัดเจน ได้มีผู้เสนอหลักทั่วไปในการฝึกไว้ดังนี้

Sharkey (1986: 159) ได้กล่าวถึงสิ่งที่ควรคำนึงในการสร้างโปรแกรมการฝึกไว้ดังนี้

1. กลุ่มกล้ามเนื้อ จะต้องไม่ทำให้กล้ามเนื้อเมื่อยล้าจนเกินไป โดยมีการสลับไปมาระหว่างกล้ามเนื้อขา ลำตัว แขน แล้วกลับไปทำซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

2. เลือกกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่เสริมสร้างเฉพาะที่พานั้น ๆ โดยอาศัยกลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่

3. การฝึกความแข็งแรงจะต้องมีหลักคือ 6 – 10 RM

4. การฝึกพลัง และความอดทนจะให้ผู้ฝึกทำ 12 – 25 ครั้ง โดยทำให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ใช้เวลาการเปลี่ยนไปสู่สถานีต่อไป ประมาณ 20 วินาที

5. ควรใช้เครื่องมือฝึกด้วยน้ำหนัก เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บ

6. จะต้องไม่หยุดออกกำลังกายหลังจากฝึกไปได้ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อเป็นการรักษาระดับ

7. การเริ่มต้นนั้นควรจะเริ่มที่ระดับสมรรถภาพทางกายเดิมของผู้ฝึก

พิชิต และคณะ (2539: 60) ได้กล่าวถึงหลักในการจัดโปรแกรมการฝึกแบบวงจรไว้ดังนี้

1. ต้องมีสถานีฝึกน้ำหนักให้เหมาะสมกับระดับผู้ฝึก

2. ต้องมีท่ากายบริหาร ซึ่งอาจเป็นท่ามือเปล่า หรือมีอุปกรณ์ประกอบก็ได้
3. มีทักษะเฉพาะอย่างทางกีฬาที่ฝึก
4. ต้องมีการหมุนเวียนไปตามสถานีอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ภายในเวลาที่กำหนด
5. ควรฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ อย่างน้อย 6 สัปดาห์ติดต่อกัน
6. แต่ละสถานีไม่ควรฝึกกล้ำเนื้อซ้ำกลุ่มเดียวกัน
7. ต้องมีการกำหนดเวลา หรือจำนวนครั้งในแต่ละสถานี และกำหนดเวลาของทุกสถานี ไม่ควรเกิน 45 นาที
8. ควรมีสถานีไม่น้อยกว่า 10 สถานี ทุกสถานีต้องมีเจ้าหน้าที่อยู่ประจำสถานี เพื่อตรวจสอบ หรือบันทึกผลการปฏิบัติของผู้ปฏิบัติ
9. ควรใช้สัญญาณนกหวีด เพื่อบอกหมดเวลาและเปลี่ยนสถานี หากเป็นพื้นที่กว้างอาจใช้ประทัดก็ได้

เพื่อให้การสร้างโปรแกรมการฝึกมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์ต่อผู้ฝึกอย่างแท้จริง ควรคำนึงถึงการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้าน ซึ่งมีหลักการที่แตกต่างกันไป ดังนั้นผู้ฝึกจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องหลักการฝึก มีความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ในการฝึกจริงได้ดี โดยอาศัยหลักการดังนี้

หลักการฝึกความแข็งแรง

อนันต์ (2538: 23 – 24) ได้เสนอแนะแนวทางในการฝึกความแข็งแรงไว้ดังต่อไปนี้

1. คำนึงถึงหลักการฝึกเกินอัตรา (Overload principle) คือจะต้องใช้การออกแรงที่หนักอย่างน้อย 75% ของการออกแรงสูงสุด และค่อย ๆ เพิ่มความหนักของแต่ละสัปดาห์ ตามความจำเป็นของนักกีฬาแต่ละคน

2. ควรฝึกวันละ 3 – 4 ชุด ชุดละ 3 – 7 ครั้ง
3. การทำซ้ำในแต่ละชุดควรจะทำให้พอเหมาะกับสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาแต่ละคน
4. การฝึก ไม่ว่าจะ เป็นแบบ Isotonic หรือ Isometric จะให้ผลพอ ๆ กัน
5. การฝึกแบบ Isotonic ครั้งหนึ่ง ๆ ไม่ควรเกิน 5 วินาที
6. การฝึกแบบ Isometric จะต้องทำให้สุดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Full range of motion of the joint)
7. ควรฝึก 3 – 4 วัน / สัปดาห์

หลักการฝึกความอดทนของระบบกล้ามเนื้อ

ในการฝึกความอดทนของระบบกล้ามเนื้อนั้น อนันต์ (2538: 23) ได้เสนอหลักของการฝึกเอาไว้ดังนี้

1. ความหนักของงานควรต่ำกว่า 75% คืออยู่ระหว่าง 50–70 % ของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้
2. การทำซ้ำ (Repetition) ในแต่ละชุด (Set) ทำให้มากที่สุด กล่าวคือ มากกว่า 12 ครั้ง
3. วันหนึ่งควรทำซ้ำ 8 – 10 ชุด (Set)
4. ใน 3 เดือนแรก ควรฝึก 1-2 วันต่อสัปดาห์ ต่อมา 3 เดือนที่ 2 ควรฝึก 2-3 วันต่อสัปดาห์ หลังจาก 6 เดือนไปแล้ว ควรฝึก 3-4 วันต่อสัปดาห์
5. การฝึกจำนวนชุด จำนวนวันต่อสัปดาห์ และความหนักที่ใช้ จะต้องให้พอเหมาะกับกีฬาของแต่ละคน โดยผู้ฝึกจะต้องจดบันทึกน้ำหนักที่ยกได้ของแต่ละคนไว้

6. การเพิ่มน้ำหนักในการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ ไม่จำเป็นต้องเพิ่มมาก เพิ่มทีละน้อย แต่การทำซ้ำควรจะต้องทำซ้ำให้มากขึ้นในแต่ละชุด จะเพิ่มเท่าไรนั้นควรปรับให้เหมาะสมกับนักกีฬาของแต่ละคน

หลักการฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต

ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพเนื่องจากความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตนั้น เป็นพื้นฐานในการฝึกที่หนักเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดสมรรถภาพในด้านอื่นต่อไป เช่น ความแข็งแรง สัดส่วนของร่างกาย ในการฝึกสร้างเสริมความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตนั้น อนันต์ (2536: 24) ใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นเครื่องชี้และยึดหลักดังนี้

1. ความหนักของงาน (Intensity) คิดเป็นเปอร์เซ็นต์

	คนไม่ค่อย แข็งแรง (%)	คนปกติ (%)	คนแข็งแรงและ สมบูรณ์ (%)
เริ่มฝึกใหม่ (3เดือนแรก)	40 - 50	50 - 60	60 - 70
4 - 8 เดือน (เพิ่มสมรรถภาพ)	50 - 60	60 - 70	70 - 80
4 เดือนหลัง (ฝึกให้ถึงสูงสุด)	60 - 70	70 - 80	80 - 90

2. เวลาในการฝึกแต่ละครั้ง (นาที) (Duration)

	คนไม่ค่อย แข็งแรง (%)	คนปกติ (%)	คนแข็งแรงและ สมบูรณ์ (%)
เริ่มฝึกใหม่ ๆ	10 - 20	20 - 30	30 - 40
เพิ่มสมรรถภาพ	15 - 20	20 - 35	25 - 40
ฝึกให้ถึงขีดสูงสุด	20 - 30	30 - 40	40 - 60

3. จำนวนครั้งที่ฝึกต่อสัปดาห์ (วัน) (Frequency)

	คนไม่ค่อย แข็งแรง (%)	คนปกติ (%)	คนแข็งแรงและ สมบูรณ์ (%)
เริ่มฝึกใหม่ ๆ	2	2 - 3	3
เพิ่มสมรรถภาพ	1 - 3	3	3 - 4
ฝึกให้ถึงสูงสุด	2 - 3	3 - 4	4 - 5

หลักการฝึกความอ่อนตัว

ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับคนเราเป็นอย่างมาก กล่าวคือ ความอ่อนตัวช่วยให้ข้อต่อมีการเคลื่อนไหวได้คล่อง และได้ตลอดช่วงของการเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพ และท่าทางที่สง่า สวยงาม รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บจากการเคลื่อนไหวด้วย Heyward (1991: 227) ได้เสนอหลักการฝึกความอ่อนตัวไว้ดังต่อไปนี้

1. ใช้วิธีฝึกแบบ Static หรือการฝึกเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)
2. จำนวนครั้งของการทำ 10 – 12 ครั้ง
3. ความถี่ 3 วัน / สัปดาห์
4. ความหนักให้ใกล้เคียงกับความเจ็บปวดที่เกิดขึ้นขณะทำและผู้ฝึกสามารถทนได้
5. ระยะเวลา 10 - 60 วินาที
6. ให้ทำ 2 – 6 ชุด
7. ระยะเวลาในการออกกำลังกายทั้งหมด 10 – 30 นาที
8. ระยะเวลาตลอดโปรแกรมอย่างต่ำ 4 สัปดาห์

นอกจากหลักการต่าง ๆ ในการฝึกแต่ละด้านที่ผู้ฝึกหรือนักกีฬาจะต้องรู้และเข้าใจแล้ว ยังมีปัจจัยด้านอื่นที่มีอิทธิพลต่อผลของการฝึกด้วย เช่น พันธุกรรม ชนิดของ โปรแกรมการฝึกวิธีการออกกำลังกายในโปรแกรมการฝึกการคงสภาพของการฝึก (Maintenance) การหยุดฝึก (Detraining) การกลับมาฝึกใหม่ (Retraining) เป็นต้น ดังนั้นเพื่อให้เกิดผลจากการฝึกอย่างมีประสิทธิภาพนักกีฬาหรือผู้ฝึกจะต้องพิจารณานำสิ่งเหล่านี้ไปใช้กับหลักของการฝึกด้วย

จากหลักการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบวงจรถ้วนที่ได้ศึกษามา ผู้วิจัยพอสรุปได้ดังนี้ ในการจัดสถานีนั้น ควรมีสถานีในการฝึก 8 – 15 สถานี แต่ละสถานีได้สร้างเสริมสมรรถภาพทางกายตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง และมีการกำหนดทักษะการปฏิบัติที่ชัดเจนว่า ปฏิบัติอย่างไร เวลาที่ใช้ ความถี่ และความหนักของงาน เวลาพักระหว่างรอบ โดยคำนึงถึง การเกิดการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกออกกำลังกายแบบวงจรถ้วนนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางและสนับสนุนการวิจัยแล้วพบว่า มีผู้สนใจและทำการวิจัยเกี่ยวกับการฝึก แบบวงจรถ้วน แต่ก็มีความแตกต่างกันไป ส่วนการศึกษาถึงผลการฝึกออกกำลังกายแบบวงจรถ้วนที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้น ไม่ปรากฏว่ามีผู้ใดทำการวิจัยมาก่อน สำหรับการฝึกแบบวงจรถ้วนที่มีผู้วิจัยเอาเอาไว้สรุปได้ดังนี้

เอกวิทย์ (2535) ได้ศึกษาผลของการฝึกยกน้ำหนักแบบวงจรถ้วนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกยกน้ำหนักแบบวงจรถ้วนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิทยาลัยครูเชียงใหม่ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จำนวน 30 คน ผู้วิจัยใช้โปรแกรมการฝึกยกน้ำหนักแบบวงจรถ้วนที่ปรับปรุงมาจากโปรแกรมของ Boonchai และ Gettman ประกอบด้วยสถานีฝึก 10 สถานี ได้แก่ benchpress, squat, arm curl, heel raise, standing triceps extention, leg extention, shoulder press, leg curl, inclined sit-up และ bench arch แต่ละสถานีฝึกใช้ความหนักของการฝึกอยู่ที่ 40 – 50 % ของน้ำหนักที่ยกได้ 1 ครั้ง (1 – RM) โดยยกให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายใน 30 วินาที รวม 3 วงจรถ้วน ทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 35 นาที รวม 8 สัปดาห์ แบบทดสอบที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และแบบทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่า “ที” (t – test) ผลการวิจัยพบว่า หลังจากให้นักศึกษาได้เข้ารับการฝึกยกน้ำหนักแบบวงจรถ้วน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์แล้ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนและหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ชาติชาย (2536) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกด้วยน้ำหนัก แบบวงจรมีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนของโลหิตและระบบหายใจ ของนิสิตชายและหญิง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ของนิสิตชายและหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครนิสิตปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 30 คน เพศชาย 17 คน เพศหญิง 13 คน จัดสมาชิกเข้ากลุ่มด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยแบ่งออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่าๆกัน คือกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม โปรแกรมการฝึกประกอบด้วยการฝึก 10 สถานี ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมีของ Berger ทำการฝึกเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ก่อนและหลังการทดลอง ทำการทดสอบวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วย Mann Whitney U Test ผลของการวิจัย พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อระหว่างนิสิตชาย และนิสิตหญิง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ ระหว่างนิสิตชายและนิสิตหญิง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นั่นคือ การฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมี ผลต่อการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

พลพัทธ์ (2538) ได้ศึกษาผลการฝึกแบบวงจรมีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคำบึงวิทยาคาร จังหวัดมุกดาหาร เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่มีการฝึกแบบวงจรมี และการฝึกแบบอิสระ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคำบึงวิทยาคาร จังหวัดมุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 60 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Physical Best และโปรแกรมการฝึกแบบวงจรมี 10 สถานี ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้ค่า “ที” (t - test) เพื่อหาความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ผ่านการฝึกแบบวงจรมี 10 สถานี เป็นเวลา 6 สัปดาห์ มีสมรรถภาพทางกายดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวม 2 รายการ คือ ลูก - นั่ง และการวิ่ง 1 ไมล์ 2) ภายหลังจากทดลอง 6 สัปดาห์ สมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวม 3 รายการคือ ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ลูก - นั่ง และการวิ่ง 1 ไมล์

มาโนช (2544) ได้ศึกษาผลการฝึกแบบวงจรมีผลต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารี จังหวัดมหาสารคาม และเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร และกลุ่มที่เล่นกีฬาแบบอิสระ โดยใช้โปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสถานีฝึก 10 สถานี คือ นั่ง ยืนเก้าอี้ คุกเข่าดันพื้น เก้าอี้จตุรัส นั่งก้มแตะปลายเท้า พับแขนยก น้ำหนัก ลูก-นั่งไขว่แขน นอนยกศีรษะ ก้าวขึ้นม้านั่ง นอนหงายดึงเข่า และนอนคว่ำยกขา กับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของ AAHPERD ซึ่งประกอบด้วย 4 รายการคือ วิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ วัดส่วนประกอบของร่างกายโดยการหาระชุนีมวลร่างกาย ลูก-นั่ง และนั่งงอตัวไปข้างหน้า ใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิง 60 คน โดยวิธีสุ่มแบบง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้การหาค่า “ที” (dependent and independent t-test)

- 1) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกทั้ง 4 รายการ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เฉพาะรายการวิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ และลูก-นั่ง ส่วนค่าการหาระชุนีมวลร่างกายและนั่งงอตัวไปข้างหน้าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศัลย์ (2546) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่าแบบวงจร ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน ได้มาจากการพิจารณาผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จำนวน

กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มทดลองฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า แบบวงจร และกลุ่มควบคุมเล่นกีฬาตามอิสระด้วยการฝึกทักษะฟุตบอลและวอลเลย์บอล ทั้ง สองกลุ่ม ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่าแบบวงจร โดยได้รับการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่านและข้อทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งประกอบด้วยข้อทดสอบ 4 รายการ คือ วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ วัดส่วนประกอบของร่างกายโดยการหา ดรรชนีมวลกาย (BMI) ลูก - นิ่ง 1 นาที และนั่งงอตัวไปข้างหน้า วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบค่าที (dependent and independent t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายด้านดรรชนีมวลกายหลังการฝึกของกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. สมรรถภาพทางกายด้านดรรชนีมวลกายหลังการฝึกของกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทน ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนด้านดรรชนีมวลกายหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กุลธิดา (2547) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งประกอบด้วยสถานีฝึก 6 สถานี และกลุ่มควบคุมที่เรียนกิจกรรมพลศึกษาในชั่วโมงเรียนปกติ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายบางรายการของ AAHPERD ซึ่งประกอบด้วย 3 รายการคือ วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ วัดส่วนประกอบของร่างกายโดยการหา

พรรณนิมวลกาย และนั่งงอตัวไปข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย 60 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้การหาค่าที่ (dependent and independent t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มทดลองที่ฝึกแบบวงจร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ และรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มควบคุมที่เรียนกิจกรรมพลศึกษาในชั่วโมงเรียนปกติ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ และรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าไม่แตกต่างกัน ส่วนรายการพรรณนิมวลกาย (BMI) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ และรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายการพรรณนิมวลกาย (BMI) ไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศ พบว่า โปรแกรมการฝึกแบบวงจรทุกโปรแกรมสามารถเสริมสร้าง และพัฒนา สมรรถภาพทางกายของผู้ฝึกดีขึ้นกว่าก่อนการฝึก โดยเฉพาะความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต แต่ถ้าเปรียบเทียบกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบวงจร กับกลุ่มควบคุมพบว่าสมรรถภาพทางกายของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะรายการความอ่อนตัว ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบหายใจ

งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการฝึกออกกำลังกายแบบวงจร พบว่า ได้มีผู้ศึกษาการออกกำลังกายแบบวงจรในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

Alexander and Leslie (1969) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลของการฝึกแบบวงจร (Circuit Training) การฝึกยกน้ำหนัก (Weight Lifting) และการฝึกแบบหนักสลับเบา (Interval Training) ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหายใจและหลอดเลือด ผู้รับการทดลองเป็นนักศึกษาชายที่เรียนวิชาพลศึกษาในมหาวิทยาลัยนิวยอร์ก จำนวน 51 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ใช้การฝึกแบบวงจร กลุ่มที่ 2 ใช้การฝึกยกน้ำหนัก กลุ่มที่ 3 ใช้การฝึกหนักสลับเบา มีระยะเวลา

ฝึก 10 สัปดาห์ มีการทดสอบก่อนและหลังการฝึก ซึ่งการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดความแข็งแรงของการงอข้อศอก เขยียดข้อศอก และการเขยียดหัวเข่าจะทดสอบโดยใช้เครื่อง Cable Tensiometer และในการทดสอบความอดทนของระบบหายใจและหลอดเลือด โดยวัดปริมาณการนำออกซิเจนเข้าสูงสุด จากเครื่อง Astrand – Rhymining Nomogram

ผลการวิจัยพบว่า ผลของการฝึกแบบวงจร การฝึกยกน้ำหนักและการฝึกแบบหนักสลับเบา ให้ผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทำงานของระบบหายใจและหลอดเลือดไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ

Hoffman (1971) ซึ่งได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องโปรแกรมการฝึกพลศึกษา 4 อย่างที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและทางกลไก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 213 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม แล้วให้ฝึกพลศึกษาตามโปรแกรม 4 อย่าง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 คาบ ๆ ละ 50 นาที ซึ่งแบ่งออกดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกร่างกายแบบวงจร 10 นาที แล้วเล่นวอลเลย์บอล กลุ่มที่ 2 ฝึกกายบริหาร 10 นาที แล้วเล่นวอลเลย์บอล กลุ่มที่ 3 ฝึกกายบริหารแบบไอโซโทนิก กับ ไอโซเมตริก ก่อน 10 นาที แล้วเล่นวอลเลย์บอล กลุ่มที่ 4 ให้เล่นวอลเลย์บอลอย่างเดียว มีการทดสอบสมรรถภาพทางกายและทดสอบความสามารถทางกลไก ก่อนและหลังการฝึก

ผลการศึกษาพบว่า สมรรถภาพทางกาย และความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาพัฒนาดีขึ้น ในสัปดาห์ที่ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สมรรถภาพทางกาย และความสามารถทางกลไกของนักศึกษาปรับปรุงได้โดยอาศัยการจัดกิจกรรมการฝึกตามโปรแกรมพลศึกษาทั้ง 4 อย่าง ไม่ว่าจะเป็นการฝึกแบบวงจร การฝึกกายบริหาร การฝึกไอโซโทนิก และการฝึกแบบไอโซเมตริก แม้สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาจะต่ำก็สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ ส่วนกิจกรรมการเล่นวอลเลย์บอลอย่างเดียว ไม่ช่วยพัฒนาความสัมพันธ์ของร่างกายทางด้านพลังกล้ามเนื้อขา และความอดทนของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต

Hyatt (1983) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของการฝึกความอดทน 2 โปรแกรมที่มีผลต่อสัดส่วนของร่างกายในนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย” ใช้ผู้รับการทดลองเป็นนักศึกษาคณะ 3 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม กลุ่มว่ายน้ำ และกลุ่มวิ่งเหยาะ จะฝึกวันละ 20 นาที ฝึก 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 20 นาที ผลปรากฏว่า

1. ถ้าเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนฝึก และหลังฝึกของกลุ่มทดลอง (เปรียบเทียบภายในกลุ่ม) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .03

2. ถ้าเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนฝึก และหลังฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .07

3. ถ้าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มวิ่งเหยาะ กับกลุ่มว่ายน้ำ จะมีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .08

4. ถ้าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มวิ่งเหยาะ กับกลุ่มควบคุม พบว่าน้ำหนักปราศจากไขมันของเส้นรอบวงต้นขา หน้าอกและท้อง มีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ถ้าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มว่ายน้ำ กับกลุ่มควบคุม พบว่าน้ำหนักปราศจากไขมันของเส้นรอบวงต้นขา หน้าอกและท้อง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

Saud (1988: 1613- A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบโปรแกรมออกกำลังกายแบบวงจรถูกสร้างขึ้นกับ โปรแกรมกายบริหารแบบดั้งเดิมที่มีต่อระดับสมรรถภาพทางกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครที่ทำงานในสำนักงานของโรงเรียนตำรวจประเทศคูเวต จำนวน 59 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ใช้โปรแกรมการฝึกแบบวงจรถูกสร้างขึ้นจำนวน 30 คน กลุ่มที่ 2 ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบดั้งเดิม จำนวน 29 คน ทั้งสองกลุ่มไม่เป็นนักกีฬา ทำการฝึก 10 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน ๆ ละ 40 นาที ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึก ผลการทดลองปรากฏว่า โปรแกรมการฝึกแบบวงจรถูกสร้างขึ้นเองสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้หลาย ๆ ด้าน ยกเว้นน้ำหนักตัว ส่วนในกลุ่มที่มีการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบดั้งเดิม ก็สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้หลาย ๆ ด้านเช่นกัน ยกเว้น อัตราการเต้นของหัวใจ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ซึ่งโปรแกรมการฝึกแบบวงจรถูกสร้างขึ้น จะสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้เห็นได้ชัดเจนกว่า ในด้านระบบไหลเวียนโลหิต และความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

Loney (อ้างถึงใน ศัลย์, 2546: 9) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกยกน้ำหนักแบบวงจรถูกดั้งเดิม (traditional circuit weight training) กับการฝึกแอโรบิก แบบวงจรถูกพิเศษ (aerobic supercircuit training) สำหรับผู้หญิง ในระยะเวลา 9 สัปดาห์ ตัวแปรที่นำมาศึกษาประกอบด้วยพลังแอโรบิก (aerobic power) น้ำหนักของร่างกาย เเปอร์เซ็นต์ไขมัน และความแข็งแรงของร่างกาย ส่วนบนและส่วนล่าง ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึก ใช้สถิติเปรียบเทียบเพื่อดูความแตกต่างในการพัฒนาของทั้งสองกลุ่ม ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในการพัฒนาตัวแปรทั้ง 5 ด้านของทั้งสองกลุ่ม การฝึกแอโรบิก แบบวงจรถูกพิเศษจะมีการพัฒนา

ด้านพลังแอโรบิกได้ดีกว่า ถึงแม้ว่าการพัฒนาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับการฝึกยกน้ำหนักแบบวงจรมุ่งเติม

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศ ซึ่งการวิจัยส่วนมากจะเป็นการวิจัยเปรียบเทียบ โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายแบบวงจรมุ่งเติม พบว่าในการฝึกออกกำลังกายแบบวงจรมุ่งเติมแต่ละโปรแกรมที่ใช้ในการฝึกนั้น สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้ดีใกล้เคียงกันทุกโปรแกรม ถ้าเปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จะมีความแตกต่างกันระหว่างก่อนฝึกและหลังการฝึกของทั้งสองกลุ่ม แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกแบบวงจรมุ่งเติมแต่ละโปรแกรมสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ของผู้ฝึกได้อย่างชัดเจน ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และกล้ามเนื้อ

สมมติฐานการวิจัย

1. สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดลาดสนุ่น จังหวัดปทุมธานี กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกัน
2. สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดลาดสนุ่น จังหวัดปทุมธานี ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก และ หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 แตกต่างกัน