

จากแนวคิดของเบนดูราดังกล่าว เบนดูราและคณะ (Bandura et al., 1977) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มระดับความคาดหวังในความสามารถของตนเอง ว่าจะมีผลในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือไม่ เนื่องจากว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองมีผลต่อการทำงาน โดยก่อให้เกิดความเพียรพยายามในการทำงาน และสามารถฟันฝ่าอุปสรรคได้ยาวนานขึ้น จากหลักการนี้เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลให้มีความพยายาม และไม่หลีกเลี่ยงงานที่ทำ ก็สามารถทำได้โดยการเพิ่มการรับรู้ความสามารถของตนเองให้สูงขึ้น และแหล่งข้อมูลที่สำคัญ ที่ทำให้ความคาดหวังในความสามารถของตนเองเพิ่มสูงขึ้นคือ การได้รับผลสำเร็จจากการทำงาน การเห็นประสบการณ์ ความสำเร็จของผู้อื่น การพูดชักจูงของผู้อื่น และการถูกกระตุ้นเร้าอารมณ์ ซึ่งเบนดูราต้องการศึกษา เปรียบเทียบว่า วิธีการเพิ่มความคาดหวังในความสามารถของบุคคลโดยการให้บุคคลนั้นประสบความสำเร็จในการทำงานด้วยตนเอง และการให้บุคคลเห็นตัวแบบที่ประสบความสำเร็จ จะสามารถเพิ่มระดับความคาดหวังของบุคคลได้หรือไม่ วิธีการศึกษานั้นใช้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้ใหญ่ที่มีอาการกลัว โดยวิธีเพิ่มระดับ ความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของคนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับงู ตั้งแต่กิจกรรมง่ายไปหายาก เช่น การดูงูซึ่งอยู่ในตู้กระจก การใส่ถุงมือจับงู การจับงูด้วยมือเปล่ากระทั่งถึงการให้งูเลื้อยบนตัว วิธีการเพิ่มระดับความคาดหวังนี้ใช้ 2 วิธีคือกลุ่มผู้รับการทดลองกลุ่มที่ 1 จะได้ดูตัวแบบกระทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อแสดงให้เห็นว่างูไม่ได้น่ากลัวอย่างที่คิด ผู้อื่นสามารถกระทำกิจกรรมต่าง ๆ นั้นได้ ตนเองก็น่าทำได้เช่นกัน ส่วนกลุ่มผู้รับการทดลองกลุ่มที่ 2 จะได้ลงมือปฏิบัติร่วมไปกับตัวแบบซึ่งแสดงขั้นตอนต่าง ๆ ให้ดูการลดความกลัวก่อนลงมือปฏิบัติ ก่อนและหลังทำการทดลองจะวัดความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถในการทำกิจกรรม ซึ่งจะวัดความคาดหวังทั้ง 3 มิติ โดยผู้รับการทดลองจะได้รับรายการกิจกรรมที่จะต้องปฏิบัติเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ให้ผู้รับการทดลองคาดหวังว่าตนจะปฏิบัติได้ถึงความยากระดับใด

ซึ่งเป็นการวัดปริมาณความมากน้อย หรือระดับความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถ (Magnitude) ส่วนการวัดความเข้มของความมั่นใจในความสามารถ (Strength) ทำโดยให้ ผู้รับการทดลองเลือกระดับความมั่นใจจาก 10 ถึง 100 ว่าตนมั่นใจเพียงไรในการทำกิจกรรมที่คิดว่าทำได้สำเร็จ ส่วนการวัดการนำไปใช้ของความสามารถ (Generality) จะวัดระดับความยาก และความมั่นใจในการทำกิจกรรมเช่นเดียวกันนี้กับชนิดอื่น ที่ไม่ได้ใช้ในการทดลอง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าวิธีการเพิ่มระดับความคาดหวังทั้งสองวิธี สามารถเพิ่มระดับความคาดหวังเกี่ยวกับ ความสามารถของผู้รับการทดลองได้ แต่วิธีที่ สอง คือ ให้ลงมือปฏิบัติร่วมกับตัวแบบสามารถเพิ่มระดับความคาดหวังได้สูงกว่า ทั้งสองวิธีนี้สามารถทำให้บุคคลเพิ่มความกล้าในการทำกิจกรรมและเพียรพยายามทำในสิ่งที่ตนไม่คิดว่าจะสามารถกระทำได้นมาก่อน และพบว่าการศึกษาว่าตนมีความสามารถที่จะ

ทำงานได้ถึงระดับไหนสอดคล้องกับงานที่ทำได้ ยังมีระดับความมั่นใจในความสามารถของคนสูงก็ จะมีความกลัวในการกระทำงานน้อยลง ก่อให้เกิดความพยายามที่จะทำงานในระดับความยากต่าง ๆ มากขึ้น

งานงานศึกษาวิจัยดังกล่าวข้างต้นนี้ เป็นข้อมูลสนับสนุนทฤษฎีของแกเนดูราที่ว่า เมื่อ บุคคลมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองมากก็จะมี ความพยายามมากในการทำงานที่ยาก และน่ากลัว และการประสบความสำเร็จในการทำงาน จะเป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนาความคาดหวังในความสามารถของบุคคลนั้นด้วย

ด้วยเหตุที่ความคาดหวังในความสามารถของตนเองนั้น เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการ เรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล รวมทั้งมีผลต่อการตัดสินใจกระทำพฤติกรรม ต่าง ๆ ของบุคคล ดังที่กล่าวมาแล้ว ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาให้สตรีวัยกลางคนที่น้ำหนัก เกินมีความคาดหวังในความสามารถของตนเองเพิ่มสูงขึ้นในเรื่องการออกกำลังกาย ทั้งนี้เพราะการ ออกกำลังกายในสตรีวัยกลางคนที่น้ำหนักเกินจะเป็นการส่งเสริมการป้องกันโรคแทรกซ้อนที่เกิด จากการมีน้ำหนักเกินและโรคอ้วนแล้วยังสามารถช่วยลดน้ำหนักร่างกาย ทำให้ปอดและหัวใจ แข็งแรงมีสุขภาพดีทำให้มีคุณภาพชีวิตดี มีความภาคภูมิใจในสัภาพและภาพลักษณ์ของตนเอง

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์ทางทฤษฎีความสามารถของตนเองมาใช้ ในการจัดโปรแกรมการพัฒนาความสามารถของตนเองให้แก่สตรีวัยกลางคนที่น้ำหนักเกิน โดยนำ เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับโรคอ้วนและน้ำหนักเกิน ประโยชน์ของการออกกำลังกาย สาธิตการออก กำลังกาย การจัดกิจกรรมการออกกำลังกายและการผลักดันเปลี่ยนเป็นแกนนำในการออกกำลังกาย มาจัดไว้ในกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งใช้แนวทางการสร้างความสามารถของตนเอง 4 แนวทาง ดังที่กล่าว มาแล้ว ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มิได้ศึกษาความสัมพันธ์ของโปรส่งเสริมสุขภาพกับการรับรู้ความ สามารถตนเอง และความคาดหวังผลลัพธ์ของการออกกำลังกาย

งานวิจัยที่ใช้ทฤษฎีความสามารถตนเองกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย

มีการศึกษาการใช้ทฤษฎีความสามารถตนเอง เพื่อศึกษาพฤติกรรมต่าง ๆ อย่างมากมาย รวมทั้งพฤติกรรมป้องกันและส่งเสริมสุขภาพ ผลการศึกษาส่วนใหญ่จะพบว่า การรับรู้ความสามารถ ตนเองมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพ (Wilcox & Storand, 1996) งานวิจัยในต่าง ประเทศและภายในประเทศ ที่ศึกษาการใช้ทฤษฎีความสามารถตนเองมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการ ออกกำลังกาย ซึ่งนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพ การกำหนด ตัวแปรที่จะทำการศึกษาและการอภิปรายผลการศึกษา มีดังนี้

จันทนา วัชระอม (2540) ผลของโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายโดยประยุกต์ ทฤษฎีความสามารถตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ชุมรมผู้สูงอายุตำบล บางทราย อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังการทดลองผู้สูงอายุมีการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายและความคาดหวังผลลัพธ์ของการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำค้าง ว่องเกษญา (2540) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยลักษณะส่วนบุคคลกับการรับรู้ความสามารถตนเอง การรับรู้ภาวะสุขภาพกับวิถีชีวิตที่ส่งเสริมสุขภาพของผู้ที่สูญเสียแขนขา ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ความสามารถตนเองโดยเฉพาะที่การจัดการและดำเนินการกระทำ พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพมีความสัมพันธ์มาบวกลบในระดับปานกลางกับการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วลีรัตน์ แตรตุลาการ (2541) ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพโดย ประยุกต์ทฤษฎีความสามารถตนเองร่วมกับกระบวนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมในการออกกำลังกาย เพื่อสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ศรีชัยภูมิ จังหวัดนครพนธ์ จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 40 คน ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ความสามารถตนเองมีความสัมพันธ์ในทางบวกในระดับปานกลางกับพฤติ กรรมการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ความคาดหวังในประโยชน์ของการออก กายมีความสัมพันธ์ในทางบวกระดับต่ำกว่าพฤติกรรมการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ

สุชาดา ภันหารักษ์สกุล (2546) ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบซิกง โดย ประยุกต์ใช้ทฤษฎีความสามารถตนเองในผู้สูงอายุที่มีภาวะซึมเศร้า ผลการศึกษาพบว่า

1. ผู้สูงอายุที่มีภาวะซึมเศร้า มีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถตนเองในการ ออกกำลังกายในระะการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ระะการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และระะการหลังการ ทดลองเสร็จสิ้นทันที สูงกว่าระะการก่อนการทดลอง 4 สัปดาห์และระะการก่อนเริ่มทำการทดลองอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ .05

2. ผู้สูงอายุที่มีภาวะซึมเศร้า มีคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังผลลัพธ์ของการออกกำลังกาย ในระะการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ระะการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และระะการหลังการทดลองเสร็จสิ้น ทันที สูงกว่าระะการก่อนการทดลอง 4 สัปดาห์และระะการก่อนเริ่มทำการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ .05

สุวิมล ดันติเวส (2545) ศึกษาผลของการเพิ่มความสามารถตนเองร่วมกับการสนับสนุนทางสังคมต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มการรับรู้ความสามารถตนเองเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ทำให้การรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อีวาร์ทและคณะ (Ewart et al., 1986) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถตนเองกับการฟื้นฟูสภาพหลังการเกิดโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด วัดการฟื้นฟูสภาพโดยการออกกำลังกายด้วยสายพานเลื่อน (Treadmill Exercise) และวัดความทนในการออกกำลังกาย ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ความสามารถตนเองมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ผู้ป่วยทนในการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แมค ออกลีย์ (McAuley, 1992) ศึกษาติดตามการออกกำลังกายภายหลังจากสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกายของผู้ใหญ่ตอนปลายที่ประวัติเคยมีการใช้กิจกรรมทางร่างกายน้อย (Sedentary Life Style) มาก่อน ผลการศึกษาพบว่า เมื่อควบคุมอิทธิพลของลักษณะทางกายภาพ และพฤติกรรมการออกกำลังกายในอดีตแล้ว การรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายสามารถทำนายพฤติกรรมการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การ์ซียา (Garcia, 1995) ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศ และความแตกต่างของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย ตัวแปรที่ทำนายพฤติกรรมการออกกำลังกาย จากการศึกษพบว่า เพศหญิงมีประสบการณ์และพฤติกรรมการออกกำลังกาย ความมีคุณค่าในตนเอง การรับรู้ภาวะสุขภาพ และการวางแผนการออกกำลังกายต่ำกว่าในเพศชาย ความแตกต่างระหว่างวัยรุ่นกับก่อนวัยรุ่น ในการวิเคราะห์ตามรูปแบบการส่งเสริมสุขภาพ พบว่าความแตกต่างของเพศ มีผลต่อการรับรู้ประโยชน์ การรับรู้อุปสรรคที่แตกต่างกัน และการเข้าถึงของถึงอำนวยความสะดวกในการออกกำลังกายมีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมการออกกำลังกาย ผลคะแนนของการรับรู้ภาวะ สุขภาพ การรับรู้ความสามารถในการออกกำลังกายและแรงสนับสนุนในการออกกำลังกาย รวมทั้งบรรทัดฐานของสังคมที่แตกต่างกันจะมีผลทำให้การรับรู้ประโยชน์ และการรับรู้อุปสรรคที่แตกต่างกัน ข้อมูลนี้สามารถนำไปวางแผนการออกกำลังกายโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศและตัวแปรต่าง ๆ

โอคาและคณะ (Oka et al., 1996) ศึกษาปัจจัยทำนายการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคหัวใจวายเรื้อรัง (Chronic Heart Failure) จำนวน 43 ราย ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายเป็นตัวทำนายที่ดีที่สุดต่อการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคหัวใจวายเรื้อรังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คริสโตเฟอร์ (Christopher, 1997) ศึกษาผลของวิธีการ 3 วิธี ในการส่งเสริมการออกกำลังกายในบุคคลที่ทำงานประเภทที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อย เช่น ผู้บริหาร วิธีการ 3 วิธี ได้แก่

1. การวัดการประเมินการออกกำลังกาย
2. การให้ทำปรีกษาด้านการออกกำลังกาย
3. การให้ข้อมูลข่าวสารด้านการออกกำลังกาย

ผลการศึกษาพบว่า วิธีการทั้ง 3 วิธี สามารถเพิ่มการออกกำลังกายในกลุ่มตัวอย่างได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และความต่อเนื่องของพฤติกรรมการออกกำลังกายยังคงอยู่ตลอดเวลา 6 เดือน แต่พบว่าการให้ข้อมูลข่าวสารเป็นวิธีการที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ควรจะนำไปใช้เพื่อให้เกิดการยอมรับพฤติกรรมการออกกำลังกายในระยะแรก และมีหลักฐานที่บ่งชี้ว่า การให้คำปรึกษาสามารถทำให้พฤติกรรมการออกกำลังกายคงอยู่และต่อเนื่อง

คอนน์ (Conn, 1998) ศึกษาการสร้างรูปแบบจำลองของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย ซึ่งรวมถึงการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายกับการคาดหวังในผลจากการออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใหญ่ตอนปลาย เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายส่งผลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายมากที่สุด ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยผ่านความคาดหวังในผลจากการออกกำลังกาย จากการศึกษาสรุปได้ว่า การรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายมากกว่าความคาดหวังในผลจากการออกกำลังกาย

ยศพน เวียงสมนภา (Leaungsomnapa, 1999) ศึกษาความคาดหวังในความสามารถตนเอง และความคาดหวังในผลลัพธ์ของการออกกำลังกายกับพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้าจังหวัดจันทบุรี พบว่า ความคาดหวังในความสามารถในการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย ส่วนความคาดหวังในผลลัพธ์มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย และมีเพียงความคาดหวังในความสามารถตนเองในการออกกำลังกายที่สามารถทำนายพฤติกรรมการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายในสตรีวัยกลางคนที่น้ำหนักเกิน

ความหมายของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกาย (Exercise) ตามความหมายของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (American College of Sport Medicine, ACSM, 1991a) หมายถึงการกระทำที่มีแบบแผน และมีการกระทำเป็นประจำ มีวัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมและคงไว้ซึ่งสุขภาพที่ดีและนำไปสู่สมรรถภาพร่างกาย แต่ตามความคิดเห็นของ ชูศักดิ์ เวชแพทย์ (2519) หมายถึง การทำให้กล้ามเนื้อลายทำงานเพื่อให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหวพร้อมกับได้ออกแรงด้วย ในขณะเดียวกัน ยังมีการทำงานของระบบต่างๆในร่างกายเพื่อช่วยจัดแผนควบคุมส่งเสริมการออกกำลังกายให้มีประสิทธิภาพและคงอยู่ ส่วนวรศักดิ์ เพียรชอบ (2523, หน้า 37) ได้ให้ความหมายของการออกกำลังกายไว้ว่าการออกกำลังกาย หมายถึง การที่เราทำให้ร่างกายได้ใช้แรงงานหรือกำลังงานที่มีอยู่ในตัวนั้นเพื่อให้ร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเกิดความเคลื่อนไหวนั่นเอง เช่น การเดิน การกระโดด การวิ่ง การเล่นกีฬา การออกกำลังกายแต่ละกิจกรรมร่างกายต้องใช้กำลังงานมากน้อยแตกต่างกันออกไป ตามลักษณะของงานนั้นว่าจะมากน้อยหรือหนักเบาแค่ไหน เช่นเดียวกับสุชาติ โสมประยูร (2528, หน้า 151) ได้ให้ความหมายของการออกกำลังกายไว้ว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การออกแรงเพื่อกิจกรรมทางร่างกายในทุก ๆ ลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมที่สมัครใจหรือฝืนใจ และไม่ว่ากิจกรรมนั้น จะทำเป็นอาชีพหรือสมัครเล่น ซึ่งการออกกำลังกายที่ดีจำเป็นต้องออกแรงให้มากพอจนรู้สึกเหนื่อย เพื่อให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว หรือบางครั้งอาจจะอยู่กับที่ก็ตาม ซึ่งเป็นผลทำให้หัวใจเต้นเร็วกว่าปกติ สอดคล้องกับความหมายการออกกำลังกายของ คาสเปอร์สัน และคณะ (Casperson et al., 1985) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายคือการที่ร่างกาย ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมีการเคลื่อนไหว อันเป็นผลจากการใช้พลังงานจากน้อยไปจนถึงมากอย่างต่อเนื่องและมีการทำงานต่าง ๆ ในร่างกาย อย่างมีระบบแบบแผนและมีการกระทำเป็นประจำก่อให้เกิดการปรับปรุงและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับแนวคิดของแมคคาวน์ (Mc Cowan, 1996) การออกกำลังกาย หมายถึง กิจกรรมหรือการเคลื่อนไหว ที่มีการใช้พลังงานจากร่างกายและจิตใจเกิดขึ้น ส่วนท่าจำกัดความของ บูชาร์ดและคณะ (Bouchard et al., 1990) กล่าวว่า การออกกำลังกาย คือกิจกรรมทางกายที่กระทำอย่างไม่เร่งรีบหรือกระทำในเวลาว่าง

สรุป การออกกำลังกาย หมายถึง กิจกรรมทางกายเพื่อให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหว ทำให้กล้ามเนื้อมีการทำงาน ส่งผลให้กล้ามเนื้อแข็งแรง อดทน คงสภาพและเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหว เพิ่มประสิทธิภาพในการประสานงานของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ส่งผลให้รูปร่างดี ปอด หัวใจทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ในการศึกษาครั้งนี้พฤติกรรมของการออกกำลังกาย หมายถึง กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย อย่างมีระบบแบบแผน โดยมีการกำหนดจำนวนวัน หรือความถี่ ช่วงระยะเวลา หรือความนาน ความแรงระหว่างฝึก และทำการฝึกที่ใช้ในการบริหารส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อก่อให้เกิดการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และคงไว้ให้มีสุขภาพดี มีผลในการควบคุมน้ำหนักของร่างกายและลดขนาดเส้นรอบวงเอว

หลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

หลักการออกกำลังกาย (Exercise Prescription) สำหรับบุคคลทั่วไปที่ถูกต้องเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ผู้ออกกำลังกายจะต้องปฏิบัติในการฝึกเพื่อให้เพียงพอที่จะกระตุ้นให้หัวใจและปอดทำงานมากขึ้น และเกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย โดยพิจารณาตามหลักการ “ฟิตเท” (FITT) ความถี่ในการออกกำลังกาย (Frequency) ความแรงของการออกกำลังกาย (Intensity) ระยะเวลาหรือความนานของการออกกำลังกาย (Time) ประเภทของการออกกำลังกาย (Type) การโปรแกรมการออกกำลังกาย Enjoyment (ACSM, 1991b, 1998) ดังนี้

1. ความถี่ของการออกกำลังกาย (Frequency) หมายถึง จำนวนครั้งที่ออกกำลังกายในแต่ละสัปดาห์ ในการออกกำลังกายที่จะให้ได้ผลในแง่ของการเพิ่มสมรรถภาพทางร่างกาย และการออกกำลังกายเพื่อความทนทานของปอดและหัวใจ ควรออกกำลังกาย 3 – 5 วันต่อสัปดาห์ และต้องทำอย่างสม่ำเสมอ (จรรยาพร ธรณินทร์, 2535; ACSM, 1991a; ACSM, 1995 cited in ACSM, 1998) แต่ไม่ควรทำมากกว่า 6 วันต่อสัปดาห์ เพื่อให้ร่างกายได้พักผ่อนบ้าง (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2533, 2535)

2. ความแรงของการออกกำลังกาย (Intensity) หมายถึง ขนาดของการออกกำลังกาย บุคคลจะออกกำลังกายได้ความแรงมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถเดิมที่มีอยู่ แต่ที่ถือเป็นเกณฑ์ที่ดีที่สุดได้แก่ การออกกำลังกายให้การเต้นของหัวใจประมาณร้อยละ 60 – 90 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด = $220 - \text{อายุเป็นปี}$) (Payne & Hahn, 1995) หรือมีความแรงร้อยละ ของความสามารถใช้ออกซิเจนสูงสุด ($\text{VO}_{2\text{max}}$) (ACSM, 1991a; ACSM, 1998) วิรุฬห์ เหล่าภัทรเกษม (2537) กล่าวว่าถ้าจะให้เกิดผลกระตุ้นต่อการพัฒนาระบบหัวใจและปอดทำงานโดยปลอดภัยและไม่เครียดเกินไป การออกกำลังกายควรมีความแรงมากกว่าร้อยละ 50 – 60 แต่ไม่เกินร้อยละ 75- 85 ของความสามารถใช้ออกซิเจนสูงสุด ใช้เวลานาน 15 – 20 นาที ก็จะมีผลต่อสุขภาพหัวใจและปอด ในการหาความแรงของการออกกำลังกายประเมินได้จาก

2.1 ชี้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum Oxygen Uptake ($\text{VO}_{2\text{max}}$)) แต่ค่านี้ไม่สามารถกระทำได้ในขณะออกกำลังกาย ซึ่งวัดจากปริมาณออกซิเจนที่ใช้ขณะพักมีค่าประมาณ 3.5 มล./กก./นาที หรือคิดเป็นพลังงาน 1 กิโลแคลอรี/กก./ชม. ซึ่งเรียกว่า 1 MET (Metabolic Equivalent หรือ Metabolic Unit (METs))

2.2 วัดได้โดยดูจากอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับค่าการใช้ออกซิเจน นิยมนับจำนวนการเต้นของชีพจรที่ข้อมือ (Radial Artery) หรือที่คอ (Carotid Artery) (วิรุฬห์ เหล่าภัทรเกษม, 2537) การคำนวณความแรงของการออกกำลังกาย ด้วยการหาอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด หรือชีพจรสูงสุด ซึ่งประมาณได้จากชีพจรสูงสุด = $220 - \text{อายุ}$ เป็นปี (กรมอนามัย, 2543; วิรุฬห์ เหล่าภัทรเกษม, 2537) และความแรงที่เหมาะสมคือเมื่อออกกำลังกายแล้วอัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ฉะนั้นสตรีตั้งแต่อายุ 20 – 60 ปี จึงอยู่ในช่วง ประมาณ 130-170 ครั้ง ต่อนาที (วุฒิพงษ์ ปรมัตถการและอารี ปรมัตถการ, 2539) ซึ่งสามารถประมาณค่าตามอายุดังตารางที่ 4 (กรมอนามัย, 2543) การออกกำลังกายด้วยความแรงปานกลาง ควรใช้เวลาอย่างน้อย 30 นาที ต่อเนื่อง หรือสะสมครั้งละ 10 นาที ทุกวันหรือเกือบทุกวัน (กรมอนามัย, 2543)

การออกกำลังกายด้วยความแรงระดับหนัก ควรใช้เวลาอย่างน้อย 20 นาที ต่อเนื่องวันเว้นวัน หรือสัปดาห์ละ 3 วัน ตัวอย่างเช่น บุคคลที่มีอายุ 45 ปี อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดที่คาดคะเนได้ = $220 - 45 (\text{อายุ}) = 175$ ครั้ง ต่อนาที ถ้าต้องการให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น 55 – 69 % ควรออกกำลังกายให้อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 96-121 ครั้งต่อนาที จึงจะเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพและสมรรถภาพ โดยสามารถออกกำลังกายตามความชอบด้วยตนเองที่บ้าน โดยเลือกสถานที่และรูปแบบการออกกำลังกายตามความเหมาะสมของเพศ วัย และสภาพของร่างกาย โดยในระยะแรกให้ออกกำลังกายแต่น้อยที่ทนไหว เช่น 5-10 นาที ก่อน เนื่องจากสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน แล้วจึงค่อยๆ เพิ่มเวลาให้นานขึ้น และกระทำอย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปใช้เวลา 6-10 สัปดาห์จึงสามารถออกกำลังกายได้นานติดต่อกัน 20-30 นาที บางรายอาจแบ่งการออกกำลังกายเป็นช่วงเวลา 8-10 นาที ค่อยทำค่อยไป สะสมเรื่อย ๆ อย่างหักโหม ทำจากน้อยไปหามากตามความสามารถของแต่ละคน (กรมอนามัย, 2543)

ดังนั้นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพไม่จำเป็นต้องทำด้วยความแรงที่หนัก ทำในระดับปานกลางก็เพียงพอ แต่ถ้าชอบออกกำลังกายที่หนัก ก็ทำได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจ อายุ และสภาพร่างกาย

3. ระยะเวลาหรือความนานของการออกกำลังกาย (Time or Duration of Exercise)

หมายถึง ช่วงเวลาของการออกกำลังกายในแต่ละประเภทของการออกกำลังกายแต่ละครั้งโดยทั่วไป ควรอยู่ระหว่าง 20 – 60 นาที มีความต่อเนื่องอย่างเพียงพอ (ACSM, 1998; Payne & Hahn, 1995) ในกรณีออกกำลังกายเพื่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และข้อต่าง ๆ อาจใช้เวลาสั้นกว่านี้ ส่วนการออกกำลังกายเพื่อความทนทานของปอดและหัวใจควรใช้เวลาอย่างน้อย 30 นาที (ACSM, 1998) ระยะเวลาการออกกำลังกายจะประกอบด้วย 3 ระยะคือ

1.1 ระยะอบอุ่นร่างกาย (Warm up Phase) เป็นช่วงเวลาสำหรับการเตรียมพร้อมของร่างกายก่อนการออกกำลังกายจริง ๆ หรือเต็มที่ จะช่วยทำให้ประสิทธิภาพเมื่อออกกำลังกายจริง ๆ สูงขึ้นหรือการประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อหดตัวดีขึ้นการเคลื่อนไหวข้อต่าง ๆ ได้คล่องแคล่ว เพิ่มอุณหภูมิในกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อหดตัวได้ประสิทธิภาพสูงสุด ประมาณการหายใจและการไหลเวียนโลหิตกลับเข้าสู่สภาพปกติ ระยะเวลาที่ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที (ACSM, 1998) ในการอบอุ่นร่างกายจำเป็นต้องคำนึงถึงอุณหภูมิของสภาพแวดล้อมด้วย ถ้าสภาพแวดล้อมร้อนอาจใช้เวลาน้อย แต่ถ้าอากาศหนาวจำเป็นต้องใช้เวลามากขึ้น (พิชิต ภูมิจันทร์และคณะ, 2533) ลักษณะการออกกำลังกายที่ใช้อบอุ่นร่างกาย เช่น การเดินช้า ๆ หรือการออกกำลังกายชนิดยืดกล้ามเนื้อต่าง ๆ เป็นต้น

1.2 ระยะออกกำลังกาย (Exercise Phase) เป็นช่วงเวลากการออกกำลังกายจริง ๆ หรือเต็มที่ภายหลังการอบอุ่นร่างกายแล้ว ส่วนใหญ่เป็นการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 20 – 60 นาที (ACSM, 1998; Payne & Hahn, 1995) ความสามารถที่จะออกกำลังกายแต่ละครั้งนานเพียงใดขึ้นกับการฝึกฝนที่ผ่านมา และความแรงในการออกกำลังกาย ในระยะเริ่มต้นนั้นอาจออกกำลังกายด้วยความแรงขั้นต่ำ เช่นประมาณร้อยละ 60 – 70 ของอัตราเต้นของหัวใจสูงสุด นานประมาณ 20 นาที โดยให้เวลาในการอบอุ่นและผ่อนคลายร่างกายต่างหาก เมื่อร่างกายมีการปรับตัวดีแล้ว จึงค่อย ๆ เพิ่มความแรงและเพิ่มเวลาขึ้นจนถึง 60 นาที หรือเฉลี่ยควรประมาณ 30 นาทีต่อครั้ง การออกกำลังกายที่นานกว่า 60 นาที เป็นการฝึกความทนทานเพื่อการแข่งขัน แต่จะไม่มีผลจำเป็นในด้านการเสริมสร้างสุขภาพ

1.3 ระยะผ่อนคลายร่างกาย (Cool down Phase) เป็นช่วงเวลากายหลังสิ้นสุดการออกกำลังกายจริง โดยออกกำลังกายเบา ๆ ช้าลงเรื่อย ๆ ด้วยการเดิน กายบริหาร หรือออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อเพื่อปรับอุณหภูมิ การหายใจและความตึงเครียดของร่างกายให้กลับสู่ภาวะปกติ ช่วยลดอาการบาดเจ็บ ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที (ACSM, 1998)

ตารางที่ 3 อัตราการเต้นของหัวใจแต่ละอายุ จำแนกตามระดับความแรงของการออกกำลังกาย
(กรมอนามัย, 2543)

อายุ	ความแรงปานกลาง อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที) 55-69 %ของค่าสูงสุด	ความแรงระดับหนัก อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที) 70-85 %ของค่าสูงสุด	อัตราการเต้นของหัวใจ สูงสุด
20	110-138	140-170	200
25	107-135	137-166	195
30	105-131	133-162	190
35	102-128	130-157	185
40	99-124	128-153	180
45	96-121	123-149	175
50	94-117	119-145	170
55	91-114	116-140	165
60	88-110	112-136	160
65	85-107	109-132	155
70	82-104	105-126	150

4. ประเภทของการออกกำลังกาย (Type of Exercise) เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของร่างกายจริง (Total Fitness) ควรออกกำลังกายแบบผสมผสานกันแต่ละประเภทที่ให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ และสมรรถภาพการทำงานของปอดและหัวใจ

5. การจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย ควรมีลักษณะที่ทำให้เกิดความสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ แต่ยังคงยึดเกณฑ์กำหนดการออกกำลังกายเหมือนเดิม โดยรายละเอียดของโปรแกรมมีดังนี้ การให้ความรู้เรื่องโรคอ้วน จะเป็นการเพิ่มการรับรู้เกี่ยวกับตนเองว่ามีอยู่ในสภาวะใดและผลกระทบของโรคอ้วนที่มีต่อสุขภาพในด้านต่าง ๆ และการให้ความรู้เรื่องประโยชน์ของการออกกำลังกายจะเป็นการคาดหวังผลลัพธ์ของการออกกำลังกาย ส่วนการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายจะเป็นการเพิ่มการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกายเพื่อให้มีการออกกำลังกายตลอดไป โดยการเพิ่มการรับรู้ความสามารถตนเองในการออกกำลังกาย โดยการผลักดันเปลี่ยนเป็นแกนนำในการออกกำลังกายซึ่งจะมีผลทำให้เกิดความมั่นใจว่ามีความสามารถในการออกกำลังกาย

ได้ และเป็นที่ยอมรับจะทำให้มีพฤติกรรมการออกกำลังกายตลอดไป ซึ่งกิจกรรมการออกกำลังกายประกอบด้วย การเดินเร็ว และการบริหารร่างกายโดยใช้ไม้ของปัญญาภูมิ เครือรัตน์

การเดินเร็ว เป็นการเดินที่ระดับกระเเจง และก้าวยาวกว่าการเดินทอดน่อง ใช้ความเร็วประมาณ 4.8 - 5.6 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต รวมถึงช่วยลดน้ำหนักของร่างกาย (กรมอนามัย, 2543)

ระยะเวลา (Duration) ช่วงเริ่มต้น ให้เดินด้วยความเร็วที่สบาย ๆ ประมาณ 10 - 15 นาที หลังจากนั้น 1 - 2 สัปดาห์ค่อยเพิ่มเวลาเป็น 30 นาทีต่อครั้ง แล้วคงที่ระดับนี้ไปอย่างน้อย 4 สัปดาห์ เพื่อให้ร่างกายปรับตัวและลดการบาดเจ็บ ประมาณหลังจาก 6 สัปดาห์จึงสามารถเพิ่มการเดินเป็น 45 นาทีหรือก้าวหน้าเป็น 60 นาทีต่อครั้ง

ความแรงในการออกกำลังกาย (Intensity) เริ่มต้นอาจใช้ช่วงเป้าหมายการเต้นของหัวใจที่ระดับ 50 - 60 % เมื่อก้าวหน้าขึ้นเดินได้ 30 นาทีต่อครั้ง ก็เพิ่มความแรงเป็น 60 - 65 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เมื่อก้าวหน้าถึง 45 - 60 นาที ก็ให้พยายามรักษาให้อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ในช่วงเป้าหมาย การใช้อัตราการเต้นของหัวใจดีกว่าการใช้ความเร็วในการเดิน ผู้ที่เริ่มใหม่ ๆ อาจจับชีพจรตัวเองทุก ๆ 5 นาที โดยจับประมาณ 10 วินาทีแล้วนำค่าที่นับคูณด้วย 6 จะเป็นอัตราการเต้นของหัวใจต่อนาที ถ้าเดินด้วยความเร็วแบบสบาย ๆ อัตราการเต้นของหัวใจควรลดลงมาต่ำกว่า 100 ครั้งต่อนาที ภายใน 10 นาที ของช่วงผ่อนคลาย

การประเมินความแรงอาจใช้ Talk Test หมายความว่า ถ้าไม่สามารถพูดคุยกับคนข้างเคียงได้แสดงว่าการเดินนั้นหนักหรือเร็วไป หรืออาจพิจารณาจากความถี่ของการหายใจ โดยถ้าหายใจเข้า 1 ครั้งเดิน 3 ก้าว หายใจออก 1 ครั้ง เดินอีก 3 ก้าว แสดงว่าไม่หนัก แต่ถ้าหายใจเข้าหรือออกทุก ๆ 2 ก้าวแสดงว่าออกกำลังกายเกินช่วงเป้าหมายของการเต้นของหัวใจ ดังนั้นการลดความเร็วลง ควรจำไว้เสมอว่า ความแรงแปรผกผันกับเวลา ถ้าอัตราการเต้นของหัวใจสูงไป ก็จะเหนื่อยเร็ว และเวลาในการออกกำลังกายก็สั้นลงและมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บเพิ่มขึ้น การออกกำลังกายควรสนุกและผ่อนคลาย

ความถี่ (Frequency) ช่วงเริ่มแรกควรออกกำลังกายวันเว้นวัน สูงสุด 3 - 4 วันต่อสัปดาห์ หลังจาก 6 สัปดาห์แรก เพิ่มความถี่เป็น 4-5 วันต่อสัปดาห์ สูงสุด 5 วันต่อสัปดาห์พอเหมาะ เวลาที่เหลือสำหรับการพักผ่อน ทำให้ลดการบาดเจ็บประเภทของมารออกกำลังกายซึ่งโปรแกรมการออกกำลังกายในการศึกษาครั้งนี้คือการฝึกเดินเร็วและการบริหารร่างกายโดยใช้ไม้ของปัญญาภูมิ เครือรัตน์

ท่าบริหารร่างกายเพื่อสุขภาพโดยใช้ไม้ ของป้าบุญมี เครือรัตน์

การบริหารร่างกายโดยใช้ไม้ ของป้าบุญมี เครือรัตน์ เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อลำตัว หลังและต้นขาเป็นส่วนใหญ่ ช่วยป้องกันและลดอาการปวดหลัง ส่งเสริมคุณภาพชีวิต การบริหารร่างกายอย่างต่อเนื่อง ประมาณ 20 – 30 นาทีช่วยเพิ่มการเผาผลาญพลังงาน 90 – 120 แคลอรี ขึ้นกับความแรงหรือความเร็วที่ทำ ควรทำทุกวัน หรือเกือบทุกวัน

ไม้ที่ใช้ในการบริหารมีความยาวเท่ากับช่วงข้อมือของแต่ละคนในขณะกวแขนออกหรือประมาณ 125-130 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว ไม่ควรเกิน 1.54 นิ้ว จะใช้ไม้ไผ่ ไม้หนาด ไม้พลอง ท่อพีวีซี ตามความเหมาะสมการบริหารร่างกายมี 12 ท่า ทำท่าละ 99 ครั้ง โดยนับในใจไปด้วย ทำให้จิตมีสมาธิโดยเริ่มทำในสัปดาห์ที่ 3 เริ่มทำสัปดาห์ละ 2 ท่า ทำท่าละ 25 ครั้ง แล้วค่อย ๆ เพิ่มทุกวันจนครบ 99 ท่าในแต่ละสัปดาห์ จนครบ 6 สัปดาห์เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 8 จะสามารถทำได้ครบ 12 ท่าท่าละ 99 ครั้ง ทำครั้งละ 20 – 30 นาที จะช่วยในการเผาผลาญพลังงาน 90 - 120 แคลอรี โดยทำในการบริหารมีดังนี้

ท่าที่ 1 ท่าเขย่งขา โดยยกขาข้างใดข้างหนึ่งพาดบน โต๊ะ เก้าอี้ หรือสิ่งที่ยืนรับน้ำหนัก ได้ ความสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับสภาพของแต่ละบุคคล ขาข้างที่ยืนย่อเล็กน้อย หลังตรง ใช้มือทั้งสองข้างจับที่เข่าและเข่าขึ้นลง จนครบ 99 ครั้ง เปลี่ยนข้าง ทำเช่นเดียวกันจนครบ

ท่าที่ 2 ท่าเหวี่ยงข้าง ยืนตรง แยกขา หน้าตรง มือทั้ง 2 ข้างจับปลายไม้ วาดไม้ออก ด้านข้างลำตัวทางขวาขึ้นตั้งตรง พร้อมกับโยกตัวและย่อเข่าลงนับ 1 วาดไม้ไปทางซ้าย นับ 2 ทำสลับไปจนครบ

ท่าที่ 3 ท่าพายเรือ ยืนตรง แยกขา หน้าตรง มือทั้ง 2 ข้างจับปลายไม้ และตั้งขึ้นด้านข้าง ลำตัวทางขวา (พายด้านใดให้อาหมือข้างนั้นถือปลายไม้ด้านล่าง วาดไม้จากแนวตั้ง ไปแนวนอนไป ด้านหลังสุด) นับ 1 ทำซ้ำจนครบ เปลี่ยนข้าง ทำเช่นเดียวกันจนครบ

ท่าที่ 4 ท่าหมุนกลาย / หมุนเอว ยืนตรง แยกขา หน้าตรง มือทั้งสองข้างจับปลายไม้ วาดไม้ในแนวนอนไปด้านข้างทางขวาและหมุนลำตัวพร้อมย่อเข่าขวา นับ 1 วาดไม้และหมุนตัวไปทางซ้าย นับ 2 ทำสลับกันไปจนครบ

ท่าที่ 5 ท่าตบข้าง ยืนตรง แยกขา หน้าตรง ไม้พาดบ่า แขนทั้งสองข้างโอบปลายไม้ไว้ เอียงตัวไปทางขวา และวาดปลายไม้ข้างเดียวกันลงมาพร้อมย่อเข่าซ้าย นับ 1 เอียงตัวไปทางซ้าย ทำเช่นเดียวกันนับ 2 ทำสลับกันไปจนครบ

ท่าที่ 6 ท่าว่ายน้ำคว่ำ ยืนตรง แยกขา หน้าตรง ไม้พาดบ่า แขนทั้งสองข้างโอบปลาย ไม้ไว้ วาดปลายไม้ให้เป็นวงเหมือนว่ายน้ำ ไปข้างหน้าให้ได้ 1 รอบ นับ 1 ทำซ้ำจนครบ

ท่าที่ 7 ท่ากรรเชียงถอยหลัง ยืนตรง แยกขา หน้าตรง ไม้พาดบ่า แขนทั้งสองข้างโอบ

ปลายไม้ไว้ วาดปลายไม้ให้เป็นวงไปข้างหลังเหมือนวงน้ำท่ากรรเชียงให้ได้ 1 รอบ นับ 1 ทำซ้ำจนครบ

ท่าที่ 8 ท่าควดิ่งส่ายยืนตรง เท้าทั้งสองข้างชิดกัน ปลายเท้าแยก หน้าตรง ไม้พาดบ่า แขนทั้งสองข้างโอบปลายไม้ไว้ วาดปลายไม้ลงทางด้านขวา ปลายไม้ด้านซ้ายวาดขึ้นด้านบน นับ 1 วาดปลายไม้ลงด้านข้างทางซ้าย ปลายไม้ด้านขวาวาดขึ้นด้านบน นับ 2 ทำสลับกันไปจนครบ

ท่าที่ 9 ท่านกบิน ยืนตรง แยกขา หน้าตรง ไม้พาดบ่า แขนทั้งสองข้างโอบปลายไม้ไว้ หมุนลำตัวและไหล่ไปทางขวา พร้อมย่อเข้าขวา นับ 1 หมุนไปทางซ้ายทำเช่นเดียวกัน นับ 2 ทำสลับกันไปจนครบ

ท่าที่ 10 ท่าทศกัณฐ์ / โยกตัว ยืนตรง แยกขา หน้าตรง แขนทั้งสองข้างห้อยลง มือจับไม้ไว้ที่หน้าคंधขา ย่อเข้าขวาพร้อมกับโยกตัวไปทางขวา นับ 1 ย่อเข้าซ้าย ทำเช่นเดียวกัน นับ 2 ทำสลับกันไปจนครบ

ท่าที่ 11 ท่าขก้นน้ำหมึก / จับไม้ข้ามหัว ยืนตรง แยกขา หน้าตรง แขนทั้งสองข้างห้อยลง มือจับไม้ไว้ที่หน้าคंधขา วาดไม้ข้ามศีรษะและดึงลงด้านหลัง หยุดไว้ในท่างอศอก จากนั้นวาดไม้ข้ามศีรษะกลับมาอยู่ในท่าเดิม นับ 1 ทำซ้ำจนครบ

ท่าที่ 12 ท่านิ้วตัว ยืนตรง แยกขา หน้าตรง แขนทั้งสองข้างห้อยลง มือจับไม้ไว้ที่หลังคंधขา ย่อเข้าลงทั้งสองข้าง อย่าให้เกินกว่ามูมฉาก ใช้ไม้นิ้วหรือดิ่งบริเวณหลังคंधขา กัน และบริเวณหลังระดับเอวทำตามใจชอบ พร้อมยืดเข้าขึ้นตรง นับ 1 ทำซ้ำจนครบ

ข้อควรระวังการย่อเข้าควรย่อไปในทิศทางเดียวกันกับปลายเท้า ไม่ควรย่อเข้าเกินกว่ามูมฉาก การย่อเข้า การหมุนเอว และหมุนไหล่ ควรทำเท่าที่จะทำได้ หากมีอาการเจ็บไม่ควรเคลื่อนไหวไปเกินกว่าระยะหรือจุดที่เริ่มเจ็บ การยืนแยกขา ควรให้มีช่วงกว้างมากกว่าช่วงไหล่เล็กน้อย เพื่อการทรงตัวที่ดี สามารถเคลื่อนไหวได้กระฉับ และปลายเท้าควรเรียงประมาณ 45 องศา การออกกำลังกายแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือการออกกำลังกายแบบแอโรบิก และการออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิก ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พฤติกรรมการออกกำลังกายที่ใช้คือการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise)

ความหมายของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกคูเปอร์ (Cooper, 1981 pp. 19–22) กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก คือ การออกกำลังกายโดยใช้ใช้ออกซิเจนอย่างมาก เพื่อส่งไปยังทุก ๆ ส่วนของร่างกายอย่างเพียงพอ เพื่อกระตุ้นการทำงานของปอดหัวใจและเส้นโลหิต และมีผลต่อระบบอวัยวะที่จำเป็นของร่างกายและสุขภาพด้วย

ลักษณะของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นการออกกำลังกายลักษณะหนึ่งที่มีจุดมุ่งหมายที่ความแข็งแรงของระบบไหลเวียนกับการใช้ออกซิเจน ผู้ริเริ่มแนวคิดนี้ คือ นาวาตรี นายแพทย์เคนเนธ เอช คูเปอร์ (Kenneth H. Cooper) แห่งกรมการแพทย์กองทัพอากาศอเมริกันในปี ค.ศ.1968 จากแนวคิดที่ว่า ความเมื่อยล้าของคนจะถูกควบคุมโดยการหายใจ และระบบการไหลเวียนของโลหิตสู่กล้ามเนื้อ ที่ต้องใช้ใช้ออกซิเจนเป็นจำนวนมาก แต่ร่างกายไม่สามารถเก็บออกซิเจนไว้ได้นานพอ และมากพอเท่าที่ต้องการจะนั้น จะต้องใช้วิธีการออกกำลังกายที่สามารถกระตุ้นให้ร่างกายรับออกซิเจนไปใช้เต็มทีอย่างสม่ำเสมอ (เกษม คันดิผลาชีวะ และกฤษดา คันดิผลาชีวะ, 2528, หน้า 50) เพราะฉะนั้น การออกกำลังกายแบบแอโรบิก จึงช่วยให้ประสิทธิภาพในการลำเลียงออกซิเจนของร่างกายดีขึ้นเพราะ

1. ช่วยให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจแข็งแรงขึ้น อากาศจึงเข้าและออกจากปอดได้สะดวก
2. ช่วยในการสูบฉีดของหัวใจดีขึ้น หัวใจสูบฉีดโลหิตได้มากขึ้นใน 1 ครั้ง อากาศจากปอดเดินทางไปสู่หัวใจดีขึ้น
3. ช่วยเพิ่มปริมาณโลหิตที่ไหลเวียนสู่ร่างกาย เพิ่มจำนวนเม็ดโลหิตแดงและฮีโมโกลบิน ซึ่งเป็นสารช่วยลำเลียงออกซิเจน (จรรยาพร ธรณินทร์, 2525, หน้า 253, 2529)

ประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก มีประโยชน์ต่อระบบต่าง ๆ เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบการหายใจ ระบบการไหลเวียนโลหิต ระบบประสาท และระบบฮอร์โมน รวมทั้งจิตใจ (ชูศักดิ์ เวชแพทย์, 2532, หน้า 227; อุดมศิลป์ ศรีแสงนาม, 2532, หน้า 55; Corbin & Lindsey, 1997 อ้างถึงใน กรมอนามัย, 2543) การออกกำลังกายส่งผลเกี่ยวพันกันเป็นลูกโซ่ การออกกำลังกายมีผลดีต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย (จรรยาพร ธรณินทร์, 2525, หน้า 455 – 458; คณะกรรมการ โครงการพัฒนางานพยาบาล แผนกผู้ป่วยนอก, 2534, หน้า 9 – 11) การออกกำลังกายมีประโยชน์ต่อสุขภาพ และความสุขในชีวิตของผู้ที่ปฏิบัติทุกเพศ ทุกวัย (Gill et al., 1997) การออกกำลังกายที่กระทำอย่างสม่ำเสมอ โดยมีชนิด ความถี่ ความแรงและระยะเวลาของการออกกำลังกายที่เหมาะสม และปฏิบัติ

จนเป็นแบบแผนในการดำเนินชีวิตประจำวัน จะก่อให้เกิดผลดีต่อร่างกายและจิตสังคม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ประโยชน์ต่อร่างกาย

1.1 ระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เป็นการเพิ่มปริมาณของเลือดให้แก่ร่างกาย ช่วยปรับปรุงให้หลอดเลือดทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เปราะมีความยืดหยุ่นได้ดี เพิ่มปริมาณการนำออกซิเจนในเส้นเลือด เพิ่มความจุของหลอดเลือดแดง ดังนั้นผลของการออกกำลังกายสม่ำเสมอจึงเป็นกลไกในการป้องกันโรคหัวใจ (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2533) การออกกำลังกายเป็นหนึ่งในการปฏิบัติตัวที่จำเป็นสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์แนะนำให้ผู้ป่วยปฏิบัติตามมากที่สุด (Arroll et al., 1996) เพราะการออกกำลังกายจะส่งผลทั้งทางร่างกาย จิตใจและสังคม อันมีผลต่อภาวะสุขภาพและส่งผลให้ชีวิตยืนยาว (Bortz, 1982) โดยการออกกำลังกายทุกวันจะช่วยให้การทำงานของหัวใจดีขึ้น ช่วยลดไขมันอิสระ ซึ่งจะมีผลช่วยลด ความเสี่ยงต่อการเกิดหลอดเลือดหัวใจแข็งตัว นอกจากนี้ยังช่วยให้พลังงานในร่างกายถูกใช้ มีผลต่อการลดน้ำหนักตัวและยังช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดแก่ร่างกายด้วย ทอร์เนอร์ (Kormer, 1987 อ้างถึงใน จริยวัตร คมพัคฆ์, 2532) กล่าวว่า การออกกำลังกายทำให้ความดันโลหิตลดลงได้จริง แต่ทั้งนี้ต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอ การออกกำลังกายเพื่อรักษาระดับความดันโลหิตนั้นยังไม่มีการศึกษาใดที่เจาะจงวิธีที่เหมาะสมได้แต่ประเภทของการออกกำลังกายควรเป็นแบบ ไอโซโทนิค (Isotonic Exercise) เช่นการเดินเร็ว ถีบจักรยาน วิ่งเหยาะ เป็นต้น ไม่ควรออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก (Isometric Exercise) เช่นการยกของหนัก การดึงหรือลากที่ต้องใช้แรงมาก ๆ เพราะจะทำให้หัวใจทำงานหนักมีผลทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น สำหรับผู้ที่มีความดันโลหิตสูงขั้นรุนแรงควรควรงดเว้นการออกกำลังกายทุกชนิด จนกว่าจะควบคุมความดันโลหิตได้แล้ว (เกษม วัฒนชัย, 2533) ซึ่งสอดคล้องกับการแนะนำของ รุ่งนรินทร์ ประดิษฐ์สุวรรณ และคณะ (2543) ที่ว่าผู้ที่ไม่ได้หยุดออกกำลังกายควรเริ่มทำ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก อย่างสม่ำเสมอ เช่นการเดินเร็วหรือว่ายน้ำ เป็นเวลา 30 – 40 นาที สัปดาห์ละ 3 – 4 ครั้ง การออกกำลังกายอย่างอ่อนจะดีกว่าการออกกำลังกายอย่างหนัก เช่นการวิ่ง ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายแบบ ไอโซเมตริก เช่นการยกของหนัก ซึ่งจะทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น และการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างสม่ำเสมอ วันละประมาณ 20 นาที พบว่าจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ โคโรนารี (Coronary Heart Disease) ร้อยละ 30 เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกาย เชื่อว่าผลดังกล่าวส่วนหนึ่งเกิดจากความดันโลหิตที่ลดลง และการเพิ่มระดับ HDL – Cholesterol (Leon et al., 1997)

1.2 ระบบหายใจ การออกกำลังกายทำให้ทรวงอกขยายใหญ่ กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการหายใจ มีความแข็งแรงทำงานได้ดีขึ้น ทำให้ปริมาณอากาศที่หายใจเข้าหรือหายใจออกแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น และเพิ่มปริมาณอากาศที่หายใจออกเต็มที่ภายหลังหายใจเข้าเต็มที่ถึงร้อยละ 20 ทำให้อัตราการหายใจช้าลง ความลึกของการหายใจเพิ่มขึ้นนอกจากนี้ยังทำให้ปริมาณการไหลเวียนเลือดเข้าสู่ปอดได้ดีขึ้น มีการใช้ออกซิเจนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และกิจกรรมการทำงานต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2533)

1.3 ระบบภูมิคุ้มกันและสารที่ก่อให้เกิดมะเร็ง สตรีที่มีการออกกำลังกายสม่ำเสมอจะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงการเป็นมะเร็งเต้านมและมะเร็งอวัยวะสืบพันธุ์สตรี นอกจากนี้ยังช่วยลดการเกิดมะเร็งลำไส้ (Blumenthal, 1998) จากการศึกษาพบว่าการออกกำลังกายจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ทำให้ไปยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์ที่ผิดปกติได้ และเพิ่มการไหลเวียนของเม็ดเลือดขาวชนิดลิวโคไซด์ด้วย (Bouchard et al., 1990)

1.4 ระบบต่อมไร้ท่อและการเผาผลาญอาหาร การออกกำลังกายจะช่วยกระตุ้นให้ต่อมหมวกไตมีการหลั่งฮอร์โมนอีปีเนฟริน (Epinephrine) และนอร์อีปีเนฟริน (Norepinephrin) มีผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพหลายอย่าง หัวใจจะเต้นถี่และแรงขึ้น เลือดไปทางกล้ามเนื้อที่ต้องการเลือดมาเลี้ยงมาก ๆ เช่นกล้ามเนื้อหัวใจ การสลายตัวของกลัยโคเจนเพิ่มขึ้นในตับและในกล้ามเนื้อลาย และมีการละลายไขมัน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะทำให้ร่างกายมีพลังงานเพิ่มขึ้นให้สมดุลกับพลังงานที่ต้องการใช้ในการออกกำลังกายเพิ่มการเผาผลาญอาหารและหลังแคลทโคเลามีน (Catecholamine) และกลูคาγον (Glucagon) เพิ่มขึ้น ลดระดับอินซูลิน (Insulin) ในกระแสเลือด ซึ่งมีผลต่อการลดภาวะเสี่ยงของโรคเบาหวาน (Bouchard et al., 1990)

1.5 ระบบกล้ามเนื้อ และกระดูก การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอทำให้กระดูกอ่อนและข้อต่าง ๆ แข็งแรงขึ้น คือเอ็นต่าง ๆ มีความสามารถในการยืดและหดตัวได้ดี ข้อต่อเคลื่อนไหวได้ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว หรือเคลื่อนไหวได้มากกว่าปกติ เมื่อองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้การเคลื่อนไหวนี้แข็งแรง อัตราการบาดเจ็บจากการเล่น การฝึกซ้อมกีฬา และอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันก็ลดน้อยลง กลับจะทำให้สมรรถภาพทางกายในทุก ๆ ด้านดีขึ้นตามไปด้วย (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2533) การออกกำลังกายอย่างปานกลางจะเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของระบบกล้ามเนื้อของสตรี และคงไว้ของมวลกระดูกในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นช่วยลดการเสื่อมของกระดูกในสตรีวัยหลังหมดประจำเดือนและสตรีวัยสูงอายุ และช่วยลดโรคกระดูกพรุนและโรคข้อเสื่อมสภาพ (Bouchard et al., 1990; Blumenthal, 1998; Kelley, 1998; Kerschman et al., 1998) สอดคล้องกับการศึกษาของเคลลี (Kelley, 1998) ที่ศึกษาเปรียบเทียบสตรีวัยหมดประจำเดือนในกลุ่มที่ออกกำลังกาย 370 ราย กับกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกาย 349 ราย พบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

เป็นการออกกำลังกายที่เพิ่มความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ ช่วยเพิ่มความหนาแน่นของกระดูกและลดความเสี่ยงของกระดูกของสตรีวัยหมดประจำเดือน

1.6 ระบบประสาท ผลของการออกกำลังกายส่วนใหญ่จะมีต่อระบบประสาท

อดโนมิตีเพราะเป็นที่แน่นอนแล้วว่า การออกกำลังกายจะไปกระตุ้นให้ต่อมเอดรีนอลหลั่งสารอะดรีนาลีน หรือนอร์อะดรีนาลีนออกมา ซึ่งสารนี้จะไปกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติอีกต่อหนึ่ง (เสก อักษรานุเคราะห์, 2534, หน้า 13) ทำให้ระบบประสาทอัตโนมัติ 2 ระบบ คือ ประสาทซิมพาทติกและพาราซิมพาทติกทำงานได้สมดุลกัน กล่าวคือ ทำให้การปรับตัวของอวัยวะให้เหมาะสมกับการออกกำลังกายทำได้เร็วกว่า การฟื้นตัวเร็วกว่า การทำงานของอวัยวะภายใน ที่ถูกควบคุมด้วยระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น ระบบการหายใจ ระบบการไหลเวียนโลหิต ระบบการย่อยอาหาร และระบบขับถ่าย ทำงานได้สมดุลกัน (จรรยาพร ธรณินทร์, 2525, หน้า 348)

2. ผลทางด้านจิตสังคม

การออกกำลังกายมีผลต่อจิตใจเนื่องจาก การออกกำลังกายจะมีเอนโดฟิน (Endorphine) หลั่งในร่างกาย เอนโดฟินมีฤทธิ์เหมือนมอร์ฟิน หรือฝิ่น จะทำให้คลายเครียด กล้ามเนื้อหายเกร็ง อาการปวดหายไป ตัวเบาสบาย เมื่อออกกำลังกายติดต่อกันจะทำให้ผู้นั้นติดเอนโดฟินได้ เมื่อถึงระยะนี้จะหมดความเบื่อหน่าย ถึงเวลาจะทำกรออกกำลังกายเองโดยอัตโนมัติ (จรรยาพร ธรณินทร์, 2525) การออกกำลังกายทำให้จิตใจแจ่มใส มีอารมณ์เยือกเย็นไม่หุนหันพลันแล่น ช่วยลดความตึงเครียดจากงานประจำ ทำให้เกิดสมาธิ ความคิด ความจำ เสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดี ส่งเสริมอัธยาศัย โนทสน์ บุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถปรับตัวเข้ากับผู้ร่วมงานและผู้อื่นได้ (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2533; Bouchard et al., 1990) การออกกำลังกายร่วมกันเป็นหมู่ๆทำให้เกิดความเข้าใจ เกิดการเรียนรู้พฤติกรรมของมนุษย์และสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2533)

อาการที่แสดงว่าควรหยุดการออกกำลังกาย

ควรหยุดการออกกำลังกาย เมื่อพบว่ามีอาการดังต่อไปนี้ (กรมอนามัย, 2543) เหนื่อยมาก เจ็บที่บริเวณหัวใจหรือร้าวไปที่ไหล่ซ้าย หายใจไม่เต็มอิ่ม ง่วงนอน เวียนศีรษะ ควบคุมลำตัวหรือแขนขาไม่ได้ ตามัว เหงื่อออกมาก ตัวเย็น รู้สึกหวั่นไหวโดยหาสาเหตุไม่ได้ มีอาการอ่อนแรง หรืออัมพาตบริเวณขาแขน หน้า ฯลฯ หยุดไม่ชัด ตะกุกตะกัก รู้สึกเหมือนหายใจไม่ทัน หัวใจเต้นแรง แม้ว่าจะหยุดพักแล้วประมาณ 10 นาที ก็ตาม ถ้ามีอาการผิดปกติดังกล่าวต้องหยุดการออกกำลังกาย และปรึกษาแพทย์ พยาบาล หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขทันที นอกจากนี้ถ้ารู้สึกไม่สบาย อ่อนเพลีย หรือมีไข้ ไม่ควรออกกำลังกาย หรือถ้ามีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง การออกกำลังกายควรอยู่ในการดูแล แนะนำของแพทย์

วิธีการวัดการออกกำลังกาย

การวัดการออกกำลังกายในการศึกษาครั้งนี้วัดจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกแล้วคำนวณค่าพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกาย โดยคำนวณเป็นแคลอรีที่ใช้จาก กิจกรรมที่ทำการเคลื่อนไหวร่างกาย ระยะทางที่ทำ และระยะเวลาที่ทำแล้วจึงนำมาคำนวณโดยอาศัยการเปรียบเทียบจากตารางการใช้พลังงานตามตารางที่ 4 ถึง 8 และพลังงานที่ใช้ในการบริหารร่างกายโดยใช้ไม้ ของ ป้านบุญมี เครือรัตน์

การวัดพฤติกรรมการออกกำลังกายในการศึกษาครั้งนี้ วัดจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกซึ่งวัดเป็น การออกกำลังกายสม่ำเสมอหมายถึงการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสัปดาห์ละ 3 ครั้งหรือมากกว่า และออกกำลังกายครั้งละ 30 นาทีหรือมากกว่า การออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอหมายถึง การออกกำลังกายแบบแอโรบิกน้อยกว่าสัปดาห์ละ 3 ครั้ง และออกกำลังกายน้อยกว่า 30 นาทีต่อครั้ง

ตารางที่ 4 แสดงตัวอย่างกิจกรรมการเคลื่อนไหวออกกำลังกายด้วยความหนักปานกลางทำให้มีการเผาผลาญพลังงาน 150 แคลอรีต่อครั้ง (กรมอนามัย, 2543)

กิจกรรมการเคลื่อนไหว	ระยะเวลา (นาที)
ล้างและเช็ดชุดรถยนต์	40 – 60 นาที
เช็ดดูบ้าน หน้าต่าง	45 – 60 นาที
เล่นวอลเลย์บอล	45 นาที
ทำสวน ขุดดิน	30 – 45 นาที
หมุนล้อรถเข็น ขณะนั่งรถเข็น	30 – 40 นาที
เดิน 2.8 กิโลเมตร	35 นาที
ชุดลูกบาสเกตบอล	30 นาที
ขี่จักรยาน 8 กิโลเมตร	30 นาที
เดินรำในจังหวะเร็ว	30 นาที
คราดหญ้า โกยหญ้า กวาดหญ้า	30 นาที
เดิน 3.2 กิโลเมตร	30 นาที
ออกกำลังกายแบบแอโรบิกในน้ำ	30 นาที
ว่ายน้ำ	30 นาที
เล่นบาสเกตบอล	15 – 20 นาที

ตารางที่ 4 (ต่อ)

กิจกรรมการเคลื่อนไหว	ระยะเวลา (นาที)
ขี่จักรยาน 6.4 กิโลเมตร	15 นาที
กระโดดเชือก	15 นาที
วิ่ง 2.4 กิโลเมตร	15 นาที
เดินขึ้นบันได	15 นาที

ตารางที่ 5 แสดงพลังงานที่ใช้ในการเดิน (แคลอรีต่อนาที) (Franks, Howley & Champaign, 1989
อ้างอิงใน กรมอนามัย, 2543)

น้ำหนัก (ปอนด์)	ไมล์ต่อชั่วโมง						
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
110	2.1	2.4	2.8	3.1	4.1	5.2	6.6
120	2.3	2.6	3.0	3.4	4.4	5.6	7.2
130	2.5	2.9	3.2	3.6	4.8	6.1	7.8
140	2.7	3.1	3.5	3.9	5.2	6.6	8.4
150	2.8	3.3	3.7	4.2	5.6	7.0	9.0
160	3.0	3.5	4.0	4.5	5.9	7.5	9.6
170	3.2	3.7	4.2	4.8	6.3	8.0	10.2
180	3.4	4.0	4.5	5.0	6.7	8.4	10.8
190	3.6	4.2	4.7	5.3	7.0	8.9	11.4
200	3.8	4.4	5.0	5.6	7.4	9.4	12.0
210	4.0	4.6	5.2	5.9	7.8	9.9	12.6
220	4.2	4.8	5.5	6.2	8.2	10.3	13.2

หมายเหตุ : น้ำหนัก (กิโลกรัม) = น้ำหนัก (ปอนด์) หารด้วย 2.2

ระยะทาง (กิโลเมตร) = ระยะทาง (ไมล์) x 1.6

ตัวอย่างการใช้ตาราง เช่น วรณีนันท์ 140 ปอนด์ (ประมาณ 64 กิโลกรัม) เดินด้วยความเร็ว 3.45 ไมล์ต่อชั่วโมง (5.6 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) เป็นเวลา 45 นาที ดังนั้นการใช้พลังงาน – 3.9 (แคลอรีต่อนาที) x 45 (นาที) = 176 แคลอรี

ตารางที่ 6 แสดงอัตราการใช้พลังงาน (แคลอรีต่อไมล์) ของการว่ายน้ำแบบวัดว ในสตรีและบุรุษ
จำแนกตามความชำนาญ (Franks, Howley & Champaign, 1989 อ้างถึงใน กรมอนามัย,
2543)

ระดับความชำนาญ	สตรี	บุรุษ
ระดับแข่งขัน	180	280
ชำนาญ	260	260
ปานกลาง	300	440
ไม่ชำนาญ	360	560
ต่ำ	400	720

ตารางที่ 7 แสดงพลังงานที่ใช้ในการกระโดดเชือก (แคลอรีต่อนาที) (Franks, Howley &
Champaign, 1989 อ้างถึงใน กรมอนามัย, 2543)

น้ำหนัก (ปอนด์)	กระโดดช้า (Slow Skipping)	กระโดดเร็ว (Fast Skipping)
110	7.5	9.2
120	8.2	10.0
130	8.9	10.9
140	9.5	11.7
150	10.2	12.5
160	10.9	13.4
170	11.6	14.2
180	12.3	15.0
190	13.0	15.9
200	13.6	16.7
210	14.3	17.5
220	15.0	18.4

ตารางที่ 8 แสดงพลังงานที่ใช้ในการวิ่งเหยาะ / วิ่งแข่ง (แคลอรีต่อนาที) (Franks, Howley & Champaign 1989 อ้างถึงใน กรมอนามัย, 2543)

น้ำหนัก (ปอนด์)	ไมล์ต่อชั่วโมง							
	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
110	4.7	5.9	7.2	8.5	9.8	11.1	12.3	13.6
120	5.1	6.4	7.9	9.3	10.6	12.1	13.4	14.8
130	5.5	7.0	8.6	10.1	11.5	13.1	14.6	16.1
140	5.9	7.5	9.2	10.8	12.4	14.1	15.7	17.3
150	6.4	8.1	9.9	11.6	13.3	15.1	16.8	18.5
160	6.8	8.6	10.5	12.4	14.2	16.1	17.9	19.8
170	7.2	9.1	11.2	13.1	15.1	17.1	19.1	21.0
180	7.6	9.7	11.8	13.9	15.9	18.1	20.2	22.2
190	8.1	10.2	12.5	14.7	16.8	19.1	21.3	23.5
200	8.5	10.8	13.2	15.4	17.1	20.1	22.4	24.7
210	8.9	11.3	13.8	16.2	18.6	21.1	23.5	25.9
220	9.3	11.8	14.5	17.0	19.5	22.2	24.7	27.2

หมายเหตุ : น้ำหนัก (กิโลกรัม) = น้ำหนัก (ปอนด์)หาร 2.2

ระยะทาง (กิโลเมตร) = ระยะทาง (ไมล์)คูณ 1.6

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายที่มีต่อสุขภาพ

งานวิจัยในประเทศ

เรืองเดช เชิดพุทธ (2523) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของการวิ่ง 12 นาทีที่มีผลต่อการเต้นของหัวใจ น้ำหนักตัว ความดันโลหิตและไขมันในเลือด” โดยการฝึกแบบหนักสลับเบา ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยช่างศิลป์ กรมศิลปากร จำนวน 40 คน ทุกคนไม่เคยได้รับการฝึกออกกำลังกายมาก่อน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมไม่ได้อำนาจการฝึก จำนวน 20 คน และกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน ฝึกวิ่ง 12 นาที โดยการฝึกแบบหนักสลับเบา ฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า

1. อัตราการเต้นของหัวใจ น้ำหนักตัว ความดันโลหิต และไขมันในเลือดของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 6 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกรายการ

2. น้ำหนักตัวของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการฝึก 3 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต และไขมันในเลือด ไม่แตกต่างกัน

3. อัตราการเต้นของหัวใจ น้ำหนักตัว ความดันโลหิต และไขมันในเลือดของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. อัตราการเต้นของหัวใจ น้ำหนักตัว ความดันโลหิต และไขมันในเลือดของกลุ่มทดลองหลังการฝึก 3 และ 6 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ขนิษฐา พูลสวัสดิ์ (2527) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบผลการออกกำลังกาย โดยการวิ่งเหยาะกับการขี่จักรยานอยู่กับที่ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย” ผู้เข้ารับการทดลองเป็นเพศชาย จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งเหยาะ กลุ่มที่ 2 ขี่จักรยาน ทั้งสองกลุ่มฝึกโดยใช้ความหนักของงานเท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ ทำการฝึกครั้งละ 20 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสิ้นสุดโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่า การฝึกขี่จักรยานอยู่กับที่และการฝึกวิ่งเหยาะมีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก เกล็ดไขมันของร่างกายและความดันขณะหัวใจบีบตัว ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ไม่มีการเปลี่ยนแปลง และยังทำให้สมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น และพบว่า กลุ่มที่ขี่จักรยานและกลุ่มวิ่งเหยาะ สมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

อภิชาติ รักษากุล (2526) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของ คนวัยผู้ใหญ่ที่ออกกำลังกายแบบต่าง ๆ” โดยศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายที่มีความหนักของ งานระดับต่าง ๆ และผลของการหยุดออกกำลังกายที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายของคนวัยผู้ใหญ่ซึ่ง มีอายุระหว่าง 30-45 ปี ประกอบอาชีพที่ใช้กำลังกายน้อย จำนวน 35 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละ กลุ่มออกกำลังกายด้วยวิธีจักรยานอยู่กับที่ กลุ่มที่ 1 ฝึกออกกำลังกาย 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้น ของหัวใจสูงสุด 8 สัปดาห์แล้วหยุด กลุ่มที่ 2 ฝึกออกกำลังกาย 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของ หัวใจสูงสุด 14 สัปดาห์ กลุ่มที่ 3 ฝึกออกกำลังกาย 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 8 สัปดาห์ แล้วเพิ่มเป็น 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 6 สัปดาห์กลุ่มทดลองฝึก ออกกำลังกายวันละ 15 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 14 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมไม่มีการ ออกกำลังกายใด ๆ

ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ความจุปอดของกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่สมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และจากการวัดซ้ำ ของกลุ่มออกกำลังกาย 8 สัปดาห์แล้วหยุด พบว่าเมื่อสิ้นสุดการออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความจุปอด และ เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมีการพัฒนาดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อหยุด ออกกำลังกาย 4 สัปดาห์ขึ้นไป สมรรถภาพทางกายต่าง ๆ ที่ดีขึ้นจะเสื่อมลงเมื่อสิ้นสุดการออก กกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มงคล ใจดี และ นิสารัตน์ จันทิรัญ (2527) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบผลการฝึก ตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบอากาศนิยม 2วิธี ต่อการเปลี่ยนแปลงความสมบรูณ์ทางกาย ดัชนีความหนัก ปริมาณคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง และปริมาณ คอเลสเตอรอลในเลือดของประชากรไทยวัยผู้ใหญ่” โดยกลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นชายอายุระหว่าง 45-60 ปี มีที่พักอาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ สุขภาพทั่วไปดีและไม่เป็นโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการ ออกกำลังกาย จำนวน 24 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเท่า ๆ กัน ให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของอายุ สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ดัชนีความหนัก ปริมาณคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความ หนาแน่นสูง ปริมาณคอเลสเตอรอลรวม และอัตราส่วนของปริมาณคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีน ที่มีความหนาแน่นสูงต่อปริมาณคอเลสเตอรอลรวม ก่อนฝึกไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบอากาศนิยมของ ดร.เคนเนธ เอช คูเปอร์ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบอากาศนิยมกำหนดความหนัก 60-80 เปอร์เซ็นต์ ของความหนักสูงสุดในการออกกำลังกายและกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า การฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบอากาศนิยม 2 โปรแกรมของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ให้ผลการเพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ปริมาณคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงและอัตราส่วนของปริมาณคอเลสเตอรอลรวมไม่ต่างกัน แต่ให้ผลต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับกลุ่มควบคุม ซึ่งปฏิบัติตัวตามปกติโดยไม่จัดโปรแกรมการออกกำลังกายให้ ส่วนขนาดรูปร่าง (ซึ่งพิจารณาจากดัชนีความหนาแน่นและปริมาณคอเลสเตอรอลรวมระหว่าง 3 กลุ่ม) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับเดียวกัน

จตุรพร ณ นคร และคณะ (2528) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกออกกำลังกายแอโรบิคต้านแรง ต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของหญิงไทยวัยผู้ใหญ่ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงอายุระหว่าง 25-45 ปี มีสุขภาพดี จำนวน 24 คน ทุกคนได้รับการตรวจวัดน้ำหนัก ส่วนสูง ชีพจรขณะพัก ความดันโลหิตขณะพัก แรงบีบมือ ความว่องไว ความอ่อนตัว สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณหน้าขาและใต้รักแร้ ปริมาณคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง ปริมาณไตรกลีเซอไรด์ ปริมาณคอเลสเตอรอลรวม อัตราส่วนของคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีน ที่มีความหนาแน่นสูงต่อปริมาณคอเลสเตอรอลรวม ก่อนการฝึก และหลังการฝึกแอโรบิคต้านแรงครบ สัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 45 นาที เป็นเวลา 4 เดือน

ผลการวิจัยพบว่า มีการเพิ่มขึ้นของค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความจุปอด ความว่องไว อัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอลรวมในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงต่อปริมาณคอเลสเตอรอลรวม และมีการลดของน้ำหนัก ชีพจรขณะพัก ความดันโลหิตขณะพัก ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้รักแร้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุลธิพร แซ่ฉั่ว (2529) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายบางด้านของนักเรียนชาย อายุ 15-17 ปี ภายหลังการฝึกเดินและการวิ่งเหยาะ ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักเรียนชายอายุระหว่าง 15-17 ปี จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราชีพจรสูงสุด

กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งเหยาะด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราชีพจรสูงสุด

กลุ่มที่ 3 ฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราชีพจรสูงสุด

กลุ่มที่ 4 ฝึกวิ่งเหยาะด้วยอัตราชีพจร 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราชีพจรสูงสุด

ทุกกลุ่มฝึกเดินหรือวิ่งครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังสิ้นสุดการฝึก ผลการวิจัยพบว่า

1. ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวของกลุ่มฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวของกลุ่มฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของทุกกลุ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. น้ำหนักของร่างกายของกลุ่มฝึกเดินด้วยอัตราชีพจร 60 เปอร์เซ็นต์ลดลงจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายในกลุ่มฝึกวิ่งเหยาะ 70 เปอร์เซ็นต์ ฝึกวิ่งเหยาะ 60 เปอร์เซ็นต์ ฝึกเดิน 60 เปอร์เซ็นต์ ลดลงจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนกลุ่มฝึกเดิน 70 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ลดลงจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังฝึกของกลุ่มวิ่งเหยาะ กลุ่มฝึกเดินด้วยความหนักของงาน 70 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มฝึกเดินด้วยความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ มีสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนกลุ่มฝึกวิ่งเหยาะที่ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนเพิ่มขึ้นจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. สมรรถภาพทางกายของทุกกลุ่มในด้านอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะบีบตัวและคลายตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับน้ำหนักของร่างกายระหว่างกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อดิสร คันทรส (2529) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกแบบหมุนเวียนที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของผู้ชายสูงอายุ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ชายสูงอายุที่มีอายุระหว่าง 55-65 ปี มีได้มีการออกกำลังกายเป็นประจำ จำนวน 28 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมจำนวน 14 คน และกลุ่มออกกำลังกายตามโปรแกรม จำนวน 14 คน ใช้เวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง ทำการวัดสมรรถภาพทางกายในด้านอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ กลูโคส ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด คลื่นอาร์ คลื่นที และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ผลการวิจัยพบว่า

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก คลื่นที คลื่นอาร์ คอเลสเตอรอล ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 .01 .01 .01 .05 และ .01 ตามลำดับ

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของไตรกลีเซอไรด์ กลูโคส และความดันโลหิตขณะบีบตัว ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก คอเลสเตอรอล และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 .01 .01 และ .01 ตามลำดับ

4. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของไตรกลีเซอไรด์ กลูโคส และความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว กลืนอาร์ และคลื่นที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ของกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายทุกตัวแปรระหว่างการทดลองของกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พานิช ไชยศรี (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายในระดับความถี่ต่างกันที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีสุขภาพสมบูรณ์ และไม่เป็นนักกีฬาของโรงเรียนจำนวน 30 คน ทำการเลือกเข้ากลุ่มโดยใช้เกณฑ์ดัชนีความหนักกับความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดเป็นหลักในการพิจารณา แบ่งเป็น 2 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 15 คน ทำการทดสอบข้อมูลพื้นฐานสรีรวิทยา 7 รายการ หลังจากนั้นให้ออกกำลังกายโดยถีบจักรยาน วัดงานตามระดับความถี่ 2 ระดับ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กำหนดความหนัก 60-80 เปอร์เซ็นต์ของชีพจรสูงสุด ครั้งละประมาณ 10-20 นาที ทำการทดสอบข้อมูลสรีรวิทยาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่า

1. อัตราการบีบหัวใจขณะพักของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลการทดสอบก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้งสองกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลในการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทุกช่วงเวลาของทั้งสองกลุ่ม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ดัชนีซิสโตลิกของของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความดันซิสโตลิกของทั้งสองกลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

4. ปริมาณโคเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทุกช่วงเวลาของทั้งสองกลุ่ม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ความสูงของคลื่นอาร์ในคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันไดแอสโตลิก ความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน ปริมาณคอเลสเตอรอลรวม และคะแนนรวมเสรีวิทยาทุกรายการ ของทั้งสองกลุ่มในการทดสอบทุกครั้งไม่แตกต่างกัน

6. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความถี่ และระยะเวลาในการฝึกของการทดสอบทุกรายการ

สภสันต์ มหานิยม (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการกำหนดความหนักและระยะเวลาที่แตกต่างกันในการออกกำลังกายที่มีต่อการจับออกซิเจนสูงสุด โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุ 18-22 ปี อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยจำนวน 88 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มทำการฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้จักรยานวัดงาน ฝึกตามโปรแกรมฝึกเฉพาะกลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ให้ความหนักของงาน 50 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึก 5 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มที่ 2 ให้ความหนักของงาน 50 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึก 15 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มที่ 3 ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึก 5 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มที่ 4 ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึก 15 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึก และหลังการฝึกออกกำลังกาย กลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังฝึกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังฝึกออกกำลังกาย กลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ กลุ่มที่ 4 มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลินจง โพธิบาล (Pothiban, 1993) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของอัตราการเกิดโรคหัวใจของผู้สูงอายุในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 200 ราย พบว่า ร้อยละ 81.5 ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในภาวะขาดการออกกำลังกาย

ดวงเดือน พันธุโยธี (2539) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญของสุขภาพกับการรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกาย และพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ จากค่าเฉลี่ยของจำนวนพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต่อสัปดาห์ พบว่าผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการออกกำลังกายน้อยและไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญของสุขภาพกับการรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกายและพฤติกรรมการออกกำลังกาย

อภิชาติ ไตรแสง (2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายที่มีความหนักของงานแตกต่างกันต่อปัจจัยเสี่ยงปฐมภูมิโรคหัวใจโคโรนารี กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ ที่มีอายุระหว่าง 60-70 ปี จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ทำการฝึกตามโปรแกรมที่กำหนด 24 สัปดาห์ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า

การออกกำลังกายที่มีความแตกต่างกัน ก็ทำให้คะแนนเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจโคโรนารีลดลงและมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยปฐมภูมิโรคหัวใจโคโรนารีดังนี้

กลุ่มที่ฝึกระดับ 50-55 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ทำให้ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ขณะพัก และอัตราส่วนระหว่าง คอเลสเตอรอลรวมกับไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงลดลง ส่วนไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงเพิ่มขึ้น

กลุ่มที่ฝึกระดับ 60 – 65 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ทำให้ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ขณะพัก และอัตราส่วนระหว่าง คอเลสเตอรอลรวมกับไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงลดลง ส่วนไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงเพิ่มขึ้น

กลุ่มที่ฝึกระดับ 70 – 75 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ทำให้ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ขณะพัก และอัตราส่วนระหว่าง คอเลสเตอรอลรวมกับไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงลดลง ส่วนไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงเพิ่มขึ้น

กลุ่มที่ฝึกระดับ 60 – 65 และ 70 – 75 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดทำให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น ส่วนความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก ไตรกลีเซอไรด์ อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก มวลของร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และคลื่นไฟฟ้าหัวใจระหว่างกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชาคริต เทพรรัตน์ (2540) ศึกษาปัจจัยที่ทำนายพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่าพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของจังหวัดชัยนาท ไม่ถึงครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างมีการออกกำลังกายมากกว่า 30 นาที และมีการออกกำลังกายเฉลี่ยเพียงอาทิตย์ละ 1 ครั้ง

ประติษฐ์ นาทวีชัย (2540) ศึกษาภาวะสุขภาพและพฤติกรรมการออกกำลังกายของครูในจังหวัดชัยนาท ในปีการศึกษา 2539 กลุ่มตัวอย่างทั้งบุรุษและสตรี ที่มีอายุระหว่าง 20 – 40 ปี จำนวน 340 รายพบว่า พฤติกรรมการออกกำลังกายโดยรวมยังอยู่ในระดับต่ำ มีจำนวนวัน ในการออกกำลังกาย 1-2 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลาในการออกกำลังกาย 5 – 15 นาที ต่อครั้ง ความแรงในการออกกำลังกายเพียงรู้สึกเหนื่อยและเหงื่อออกเล็กน้อย ประเภทกิจกรรมที่เลือกใช้ออกกำลังกาย คือ เดินวิ่งเบา ๆ และกายบริหาร

ธงชัย ทวีชาติ และคณะ (2540) รายงานการวิจัยเรื่องพฤติกรรมการออกกำลังกายและการรับรู้ความสัมพันธ์ของการออกกำลังกายและสุขภาพจิตของข้าราชการและเจ้าหน้าที่กระทรวงสาธารณสุข รายงานว่ากลุ่มตัวอย่างไม่มีการออกกำลังกายร้อยละ 58.0 โดยบุรุษไม่มีการออกกำลังกายร้อยละ 12.90 ส่วนสตรีไม่มีการออกกำลังกายถึงร้อยละ 45 และกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายส่วนใหญ่ ออกกำลังกายเพียง 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ กิจกรรมการออกกำลังกายที่นิยมคือ เดินเร็ว วิ่งเหยาะ กายบริหาร ขี่จักรยานและเต้นแอโรบิก

จันทร์ทิพย์ นามชัย (2540) เรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการออกกำลังกายของข้าราชการกระทรวงสาธารณสุขศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 31 – 45 ปี จำนวน 275 รายพบว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่มีการออกกำลังกายเฉลี่ยเดือนละ 1 – 5 ครั้ง ชนิดของการออกกำลังกายที่ปฏิบัติส่วนใหญ่คือ การวิ่ง

ทวีลักษณ์ วรรณฤทธิ์ (Vannarit, 1999) ในกลุ่มตัวอย่าง 328 ราย ผลการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุมีกิจกรรมการออกกำลังกายน้อยถึงปานกลาง

งานวิจัยในต่างประเทศ

คูเปอร์ (Cooper, 1981) ได้รายงานว่าการวิ่งสัปดาห์ละ 11 ไมล์ สามารถเพิ่มคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง (HDL - C) ให้แก่ร่างกายได้มากขึ้น 35 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นคูเปอร์ยังได้อธิบายว่า ความสมบูรณ์ของร่างกายมีค่าสหสัมพันธ์กับอัตราส่วนของเอชดีแอล - คอเลสเตอรอล (HDL - C) ก่อนข้างสูง

เซลาสโก (Zelasko, 1987 อ้างถึงใน อติสร คันธรส, 2529) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่ใช้ความหนักปานกลาง ที่มีต่อผู้มีความอ้วนผิดปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นชายและหญิงที่มีความอ้วนผิดปกติ (อายุเฉลี่ย 39.8 ปี) ได้รับการตรวจจาก

แพทย์ด้วยเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจว่าไม่เป็นโรคเกี่ยวกับหัวใจ และสามารถจะเข้ารับการทดลองนี้ได้ ความหนักของโปรแกรมการออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลางคือ ประมาณ 50 - 60 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด กลุ่มตัวอย่างต้องเดินบนลู่วิ่งและขี่จักรยานอยู่กับที่เป็นเวลา 1 ชั่วโมงต่อวัน สัปดาห์ละ 4 วัน เป็นเวลาติดต่อกัน 6 เดือน ผลการวิจัยพบว่า

1. คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำมีค่าลดลง แต่ไขมันที่มีความหนาแน่นสูงมีค่าเพิ่มขึ้น
2. ค่าคอเลสเตอรอล / ไขมันที่มีความหนาแน่นสูงลดลง 13 เปอร์เซ็นต์
3. ระดับของพลาสมาอินซูลินลดลง 55 เปอร์เซ็นต์
4. ผลการตรวจวัดปริมาณของเหลวในเนื้อเยื่อ และองค์ประกอบไขมันของผนังเซลล์ เมื่อเลือดขาวหลังจากการออกกำลังกาย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. การเปลี่ยนแปลงระดับของเหลวในเนื้อเยื่อเกี่ยวข้องกับความเร็วในการเพิ่มของอินซูลิน

ซานติเอโก (Santiago, 1990 อ้างถึงใน อศิธร คันธรส, 2529) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการเดิน 40 สัปดาห์และไลโปโปรตีนในหญิงที่ไม่เคยออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงที่ไม่เคยออกกำลังกาย จำนวน 27 คน อายุเฉลี่ย 30 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 16 คน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่ม ควบคุม จำนวน 11 คน ผู้รับการทดลองจะต้องเดินวันละ 3 ไมล์เป็นเวลา 4 วันต่อสัปดาห์ บนลู่วิ่งการฝึกช่วงที่ 1 ใช้เวลาในการเดิน 56 นาที ด้วยความเร็ว 3.2 ไมล์ต่อชั่วโมง และความชัน 5 เปอร์เซ็นต์ การฝึกช่วงที่ 2 ใช้เวลาในการเดิน 53 นาที ด้วยความเร็ว 3.4 ไมล์ต่อชั่วโมง และความชัน 6 เปอร์เซ็นต์ การฝึกช่วงที่ 3 ใช้เวลาในการเดิน 50 นาที ด้วยความเร็ว 3.6 ไมล์ต่อชั่วโมง และความชัน 7 เปอร์เซ็นต์ ความหนักที่ใช้ในการฝึกทั้ง 3 ช่วงมีค่าประมาณ 62.8 เปอร์เซ็นต์ 71.7 เปอร์เซ็นต์ และ 80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่า

กลุ่มทดลองมีการลดลงของน้ำหนักตัว ปริมาณมวลสารที่คิดเป็นน้ำหนักตัวของร่างกาย ผลรวมของไขมันได้ผิวหนังและน้ำหนักไขมัน ส่วนในกลุ่มควบคุมมีค่าเหล่านี้เพิ่มขึ้นที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และในกลุ่มทดลองพบว่าการรักษาระดับของไขมันที่มีความหนาแน่นสูง (HDL-C) ตลอดเวลา 40 สัปดาห์ ขณะที่กลุ่มควบคุมมีการลดลงของไขมันที่มีความหนาแน่นสูง (HDL-C) ตลอดเวลาทำการทดลอง ซึ่งทั้งสองกลุ่มไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของคอเลสเตอรอล (TC) ไตรกลีเซอไรด์ (TG) ไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำ (LDL-C) และไขมันที่มีความหนาแน่นสูง (HDL-C)