

บทที่ 1  
บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันนี้มีเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่คอยอำนวยความสะดวกมากมาย ทำให้คนเรามีการเคลื่อนไหวร่างกายที่น้อยลง ทำให้สมรรถภาพทางกายของคนในสมัยนี้นั้นค่อนข้างจะต่ำกว่ามาตรฐาน สังเกตได้จากสาเหตุการเสียชีวิตของคนสมัยก่อนเป็นเพราะโรคระบาด แต่ในปัจจุบันจากรายงานขององค์การอนามัยโลกแสดงให้เห็นว่าโรคไม่ติดต่อเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลก โดยพบผู้เสียชีวิตด้วยโรคไม่ติดต่อ ร้อยละ 58.5 ของจำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมดทั่วโลก ซึ่งข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุข(2546) แสดงให้เห็นว่า โรคต่างๆเกิดจากการขาดการออกกำลังกาย ทั้งโรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคมะเร็ง ความดันโลหิตสูง ไขข้อเสื่อม กระดูกพรุน โดยเฉพาะโรคอ้วนที่เป็นปัญหาที่พบได้มากในเด็กสมัยนี้ โดยเฉพาะในวัยรุ่นที่มีความวิตกกังวลเกี่ยวกับรูปร่างของตัวเองอย่างมาก และเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างเห็นได้ชัด การออกกำลังกายจะช่วยสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้นสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสุขภาพ นั่นคือผู้ที่สมรรถภาพทางกายดีจะมีสุขภาพดีด้วย

สุชาติ โสมประยูร (2535) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง การทำงานติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยไม่เกิดความเมื่อยล้า อ่อนเพลีย ทั้งนี้มิได้หมายความว่า ร่างกายมีความแข็งแรง ออกทนของกล้ามเนื้อ และระบบต่างๆ ของร่างกายมีการทำงานประสานกันเป็นอย่างดีเท่านั้น แต่ยังรวมถึงร่างกายต้องมีความสุขที่ดี สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีและมีพลังความแข็งแรงเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมพิเศษ หรือกิจกรรมที่ต้องทำในกรณีฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย สมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพประกอบด้วย

- ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด
- ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- ความอดทนของกล้ามเนื้อ
- ความอ่อนตัว
- สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
-

การออกกำลังกายและการควบคุมอาหารเป็นทางออกที่ดีและมีความปลอดภัยที่สุด แต่การออกกำลังกายนั้นมีหลายประเภทซึ่งส่งผลต่อร่างกายต่างกันไป การออกกำลังกาย จำแนกตามลักษณะวิธีฝึก พิษิต ภูติจันทร์ และคณะ (2533) จำแนกไว้ 5 ประเภท คือ

1. การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก เป็นการออกกำลังกายด้วยการเกร็งกล้ามเนื้อโดยส่วนอื่น ๆ ของร่างกายไม่มีการเคลื่อนไหว กระทำโดยเกร็งกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเพียงสักระยะเวลาหนึ่งแล้วคลายออกสลับไปมา หรือการออกแรงดันวัตถุที่ไม่เคลื่อนไหว

2. การออกกำลังกายแบบไอโซทอนิก เป็นการออกกำลังกายด้วยการต่อสู้กับแรงต้านทาน โดยกล้ามเนื้อมีการหดตัวหรือคลายตัวด้วย ข้อต่อหรือแขนขามีการเคลื่อนไหว

3. การออกกำลังกายแบบไอโซคิเนติก เป็นการออกกำลังกายโดยให้ร่างกายต่อสู้กับแรงต้านทานด้วยความเร็วคงที่ด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์การออกกำลังกายที่ประดิษฐ์ขึ้นผนวกกับเครื่องคอมพิวเตอร์

4. การออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน เป็นการนำพลังงานจากสารพลังงานที่สะสมอยู่ในเซลล์กล้ามเนื้อ เช่น การทำงานเบา ๆ การวิ่งระยะสั้น ๆ และการยกน้ำหนัก เป็นต้น ร่างกายไม่ต้องการใช้ออกซิเจนเลย

5. การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน หรือการออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายแบบนี้ทำให้ร่างกายเพิ่มความสามารถสูงสุดในการรับออกซิเจน ทำให้ได้บริหารปอดและหัวใจได้นาน ๆ พอที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อภายในร่างกาย เป็นการออกกำลังกายในความเร็วจนระดับปานกลางที่ร่างกายได้เคลื่อนไหวทุกส่วนใช้เวลาอย่างน้อย 10 นาทีขึ้นไป ร่างกายจะหายใจเอาออกซิเจนเข้าไปใช้สร้างพลังงานเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ ทำให้ระบบหายใจและระบบการไหลเวียนของเลือดทำงานมากขึ้นชั่วระยะหนึ่ง ระบบหายใจและระบบการไหลเวียนของเลือดจึงมีความทนทาน

ดำรง กิจกุศล(2532) ได้ให้ความหมายการออกกำลังกายแบบแอโรบิกไว้ว่า เป็นการออกกำลังกายที่ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมาก และต้องทำติดต่อกัน กระตุ้นให้หัวใจและปอดต้องทำงานมากขึ้นถึงจุดจุดหนึ่ง และด้วยระยะเวลาหนึ่งซึ่งนานพอจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงซึ่งเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ซึ่งจะมีผลทำให้ระบบการทำงานของ หัวใจ ปอด หลอดเลือด และการไหลเวียนของเลือดทั่วร่างกายแข็งแรงขึ้นและมีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้นอย่างชัดเจน ความอดทนของหัวใจและหลอดเลือด เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ช่วยในการป้องกัน โรคที่เกิดจากการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และภาวะไขมันในเลือดสูง ซึ่งโรคเหล่านี้จะป้องกันได้ถ้ามีการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

นพคุณ วันแต่ง(2545) กล่าวว่า ในอดีตนั้นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้นมีความเชื่อว่าเป็นการออกกำลังกายที่สร้างความแข็งแรงของหลอดเลือดและหัวใจ เป็นการออกกำลังกายที่ดีที่สุด และมีการเข้าใจผิดเกี่ยวกับการฝึกด้วยแรงต้านมากมาย เชื่อกันว่า การออกกำลังกายด้วยการยกน้ำหนักนั้น ไม่เกิดคุณประโยชน์ต่อปอดและหัวใจเลย นักกีฬาประเภทใช้ความเร็วมักจะไม่ทำการฝึกด้วยน้ำหนักเนื่องจากกลัวว่าจะทำให้ความเร็วลดลง และการฝึกด้วยน้ำหนักนั้นจำกัดอยู่เฉพาะนักยกน้ำหนัก และนักเพาะกาย และมักมีคำพูดทำนองเย้ยหยันพวกเล่นกล้ามว่า หากความแข็งแรงที่แท้จริงไม่ได้ เพราะนายแพทย์คูเปอร์นำนักเพาะกายที่ชนะการประกวด มาทำการทดสอบความทนทานของปอดและหัวใจ ซึ่งผลการทดสอบออกมาอยู่ในระดับ แอ่ แต่ในสมัยนี้มีการวิจัยมากมาย และเป็นที่ยอมรับแล้วว่า การฝึกด้วยน้ำหนักนั้นเหมาะกับทุกเพศทุกวัย สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะสำหรับนักกีฬา และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับบุคคลทั่วไป ซึ่งการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้นถ้าไม่ใช่การว่ายน้ำแล้วนั้น ส่วนมากก็ไม่สามารถออกกำลังกายได้อย่างทุกสัดส่วน โดยเฉพาะส่วนบนของร่างกายที่มีกล้ามเนื้อต่างๆมากมาย เห็นได้ว่าไม่ว่าเราจะวิ่ง หรือ ปั่นจักรยานมากเท่าใดก็ยังไม่สามารถพัฒนากล้ามเนื้อหน้าอก หลัง หรือแขนได้ ฉะนั้นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวจึงไม่สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้ทั้งหมด

สำหรับสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกายผู้ที่ต้องการมีรูปร่างที่ดีหรือผู้ที่ต้องการลดน้ำหนักนั้นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวคงไม่ใช่ทางเลือกที่ดีเพราะแต่การออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างเดียวไม่เหมาะสมกับการลดน้ำหนัก เวิน(Wyne,2001) เหตุผลก็คือความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนแคลอรีที่เผาผลาญได้กับเวลาที่เสียไป และอาจยังเสียมวลกล้ามเนื้อถ้าออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างหนักเมื่อมีการลดอาหาร เพราะเมื่อออกกำลังกายอย่างหนักร่างกายต้องการคาร์โบไฮเดรตมาเป็นพลังงานมากกว่าไขมันแต่กลับมีการควบคุมการบริโภค ร่างกายจะใช้พลังงานจากโปรตีน โปรตีนเหล่านั้นมาจากกล้ามเนื้อ เรียกว่ากระบวนการนำพลังงานจากโปรตีนมาใช้และผลจากกระบวนการนี้ก็คือการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อทำให้ร่างกายเรามีระดับการเผาผลาญพลังงาน ที่ต่ำจึงเกิดอาการที่เรียกว่า เกิดภาวะ โยโย่ คือ มีการเผาผลาญพลังงานที่ต่ำแล้วเมื่อมีการบริโภคอาหารที่เท่าเดิมหรือน้อยกว่าเดิมแต่น้ำหนักตัวก็ยังพุ่งสูงขึ้น เพราะเมื่อมีการเผาผลาญที่ต่ำ ยังทำให้เกิดกระบวนการเก็บรักษาแคลอรีเพื่อให้เป็นพลังงาน จึงเป็นการเพิ่มไขมันในร่างกาย ฉะนั้นการรักษาหรือเพิ่มกล้ามเนื้อนั้นจึงจะช่วยเพิ่มกระบวนการเผาผลาญการลดน้ำหนักที่ถาวรทำได้โดยทำตามหลักการสองหรือสามข้อ ดังนี้

1. ออกกำลังกายแบบแอโรบิกเบาๆเพื่อสุขภาพและเผาผลาญพลังงานจำนวนหนึ่ง
2. รักษาสมดุลของการบริโภคโดยลดคาร์โบไฮเดรตและไขมันแต่เพิ่มการบริโภคโปรตีน

### 3. ฝึกแรงต้าน หรือฝึกความแข็งแรง

สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือข้อสาม เพราะช่วยในการเพิ่มกล้ามเนื้อที่จะช่วยเพิ่มอัตราการเผาผลาญ และถ้าสามารถลดแคลอรีที่กินได้ก็จะสามารถลดไขมันได้ดีและเป็นการถาวรกว่า

เจริญ กระบวนรัตน์(2544) ได้ให้ความหมายการฝึกด้วยน้ำหนัก ว่าเป็นการฝึกโดยการให้กล้ามเนื้อทำงานต่อต้านกับแรงต้านมีผลทำให้กล้ามเนื้อรับรู้ภาวะของแรงต้านทานที่รับอยู่และจะค่อยๆเกิดความแข็งแรง ความอดทนในกล้ามเนื้อจนกระทั่งสามารถรับแรงต้านทานได้อย่างเต็มที่

การฝึกยกน้ำหนักนั้นไม่สามารถพัฒนาความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดได้เพราะเป็นกิจกรรมที่ไม่ต่อเนื่องแต่การฝึกยกน้ำหนักแบบวงจร นั้นสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพได้ทุกอย่าง คำรง กิจกุศล (2532) กล่าวว่า การฝึกยกน้ำหนักแบบวงจร “เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่นอกจากจะได้ประโยชน์ต่อปอดและหัวใจไม่น้อยกว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอื่นๆ แล้วยังช่วยให้มีรูปร่างที่ดี มีพลังกำลังมาก เพราะเป็นการออกกำลังกายที่ทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงด้วย” ดังนั้นการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรจึงมีความหมายว่า “การฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้หลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจพร้อมกับการสร้างกล้ามเนื้อ”

แต่ในความเป็นจริงนั้นเป็นการยากที่จะสามารถฝึกได้จริงเนื่องจากปัญหาด้านอุปกรณ์และสถานที่ที่จำกัดเพราะเครื่องในการออกกำลังกายที่ใช้แรงต้านนั้นมีราคาแพง และถึงแม้จะมีสถานที่ให้บริการการออกกำลังกายมากมาย แต่คงเป็นการยากที่จะสามารถฝึกได้เพราะต้องเปลี่ยนเครื่องไปในแต่ละกลุ่มกล้ามเนื้อโดยพักไม่เกิน 15 วินาที ซึ่งการฝึกแรงต้านโดยใช้น้ำหนักตัวแบบวงจร นั้นสามารถจัดซื้อด้วยและนำเอาจุดคิดของการออกกำลังกายวิธีการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรมาใช้ นั่นคือ สามารถสร้างสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพได้ทุกด้าน และยังสามารถออกกำลังกายได้ทุกส่วน ช่วยให้รูปร่างที่สวยงามสมส่วนใช้เวลาในการเล่นน้อย ไม่ต้องมีค่าใช้จ่าย และไม่ต้องใช้อุปกรณ์ โอกาสการเกิดการบาดเจ็บต่ำ สร้างความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด

การออกกำลังกายด้วยแรงต้าน โดยใช้น้ำหนักตัว(<http://en.wikipedia.org>) คือ การฝึกความแข็งแรง เพื่อใช้ในการพัฒนาความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ ซึ่งเกิดจากเคลื่อนไหวที่มีแรงต้านทานที่เกิดจากน้ำหนักร่างกายของผู้ฝึกเองการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวอาจเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์เพียงเล็กน้อยหรือไม่ใช้อุปกรณ์

ในปัจจุบันปัญหาสุขภาพเกิดกับทุกเพศทุกวัย ซึ่งคงเป็นการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุถ้ายังคงคิดวิธีรักษาโรคและด้วยาใหม่ๆ เป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณมากมาย และเป็นปัญหาคาตามมาถ้าประชาชนทั่วไปมีสุขภาพที่ไม่ดี การแก้ปัญหาที่ต้นเหตุคือการสนับสนุนให้ประชาชนทั่วไปได้ออกกำลังกาย และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกกำลังกายโดยเฉพาะเด็กวัยรุ่นในสมัยนี้มีปัญหา

เกี่ยวกับเรื่องสมรรถภาพที่ไม่ดี การมีน้ำหนักเกิน และวัยรุ่นเหล่านี้ยังไม่รู้วิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง และไม่มีทุนทรัพย์มากพอที่จะไปใช้บริการตามสถานที่ออกกำลังกาย และสถานที่ให้บริการการออกกำลังกายก็มีจำนวนน้อย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้มุ่งศึกษาผลการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ออกกำลังกาย ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ต้องการมีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพที่สมบูรณ์ เหมาะสมกับผู้ที่เริ่มออกกำลังกาย เป็นการเตรียมความพร้อมของร่างกาย และผู้ที่ต้องการดูแลรักษา รูปร่างให้ดีอยู่เสมอ เพราะว่าในวัยนี้เป็นวัยแรกเริ่มที่เหมาะสมกับการฝึกด้วยน้ำหนักและ กำลังมีการเปลี่ยนแปลงของรูปร่าง มีความวิตกกังวลเกี่ยวกับรูปร่างของตน การที่ได้มีพื้นฐานการออกกำลังกายที่ดีก็ทำให้สามารถนำไปใช้ได้ต่อไปในอนาคต สถาบันต่างๆสามารถนำโปรแกรมการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจร ไปใช้เป็นทางเลือกในการออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ เป็นการพัฒนาศักยภาพของคนในองค์กรด้วย

### คำถามวิจัย

การฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรมีผลต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรีหรือไม่

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาผลการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี
2. เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรีระหว่างกลุ่มที่รับ โปรแกรมการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรกับกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมการฝึก

### สมมติฐานการวิจัย

การฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรมีผลต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชายในระดับปริญญาตรี

### ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนในรายวิชากิจกรรมกีฬา-หลักการสร้างสมรรถภาพทางกาย รหัสวิชา 3900107 อายุ 18-22 ปี เพศชาย ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 60 คน แบ่งเข้ากลุ่ม 40 คน โดยจัดกลุ่มให้มีความสามารถใกล้เคียงกัน กลุ่มละ 20 คน คัดความสามารถสูงและต่ำออก
2. การวิจัยครั้งนี้มุ่งวิจัยในเรื่องของการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชายในระดับปริญญาตรี
3. การทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพด้วยแบบทดสอบของกองวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทยกระทำการวัดก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ พุธ ศุกร์
5. ตัวแปรที่จะศึกษาในการวิจัยครั้งนี้
  - ตัวแปรต้น คือ โปรแกรมการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจร
  - ตัวแปรตาม คือ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาทั้งหมดให้ความร่วมมือด้วยความเต็มใจ
2. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมเรื่องอาหาร การประกอบกิจกรรมประจำวันและการพักผ่อนของผู้เข้ารับการทดสอบได้
3. กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่จัดให้ในการเรียนรายวิชากิจกรรมกีฬา-หลักการสร้างสมรรถภาพทางกาย รหัสวิชา 3900107 ของกลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกันจึงไม่มีผลต่อการทดลอง

## ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมการออกกำลังกายอย่างอื่นที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้เข้ารับการทดสอบทุกคนได้อย่างใกล้ชิด แต่ผู้วิจัยได้ทำการแนะนำให้ผู้รับการทดสอบทุกคนงดการออกกำลังกายอื่นระหว่างการทำการฝึก
2. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมในเรื่องอาหารและการพักผ่อนของผู้รับการทดสอบให้เหมือนกันได้

## นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

การฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจร หมายถึง การฝึกด้วยการเปลี่ยนจากท่าฝึกหนึ่งไปยังอีกท่าฝึกหนึ่ง โดยเคลื่อนไหวที่มีแรงต้านทานที่เกิดจากน้ำหนักร่างกายของผู้ฝึกเอง ฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อที่แตกต่างกัน สลับกันไปเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่อง จนครบจำนวนท่าที่กำหนดไว้ โดยมีหลักการฝึกที่สำคัญ คือ ใช้น้ำหนักน้อย เวลาพักน้อย แต่จำนวนครั้งมากในเวลาที่กำหนด

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ในการวิจัยครั้งนี้สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย

ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด หมายถึงความทนทานเพื่อให้หัวใจ ปอด และระบบไหลเวียนเลือด สมบูรณ์แข็งแรง เป็นผลให้ร่างกายเมื่อเคลื่อนไหวนาน ๆ ซ้ำ ๆ กันจะทำให้ไม่เหนื่อยง่าย ทดสอบโดยการก้าวขึ้นลง

ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นของข้อต่อและเอ็นที่ยึดข้อต่อ หมายถึง ร่างกายเคลื่อนไหวได้โดยใช้ข้อต่อที่ทำมุมกว้าง ทดสอบโดยการนั่งงอตัวไปข้างหน้า

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อกลุ่มหนึ่งที่พยายามออกแรงต้านภายนอก หรือออกแรงยกน้ำหนัก โดยในงานวิจัยครั้งนี้วัดจากแรงเหยียดแขนและเหยียดขา

ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถเพื่อให้กล้ามเนื้อทำงานนาน ๆ ซ้ำ ๆ กัน โดยไม่มีอาการเมื่อยล้าได้ง่าย โดยในงานวิจัยครั้งนี้วัดจากการวิดพื้น และงอตัว

สัดส่วนของร่างกาย หมายถึง สมรรถภาพที่สำคัญอย่างหนึ่งเพื่อให้ร่างกายมีขนาดรูปร่าง สัดส่วนที่เหมาะสมตามต้องการเพื่อช่วยส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคต่าง ๆ คือน้ำหนักตัว ความ

สูงของร่างกาย ขนาดของร่างกาย โดยในงานวิจัยครั้งนี้วัดโดยใช้ สัดส่วนไขมันของร่างกายได้  
ผิวหนัง

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โปรแกรมการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่สามารถพัฒนาสมรรถภาพทาง  
กายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ
2. มหาวิทยาลัย สามารถนำโปรแกรมการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวไปใช้เป็นหนึ่งใน  
ทางเลือกของกิจกรรมการออกกำลังกาย
3. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับผลการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวใน  
รูปแบบหรือวิธีที่ต่างออกไป