

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประชาชนเห็นความสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพมากขึ้น การออกกำลังกายเป็นหนึ่งในวิธีที่ประชาชนนิยมปฏิบัติเพื่อส่งเสริมสุขภาพ เนื่องจากส่วนใหญ่จะสังเกตเห็นประโยชน์ของการออกกำลังกายว่าช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ (Cardiovascular disease) มะเร็ง (Cancer) กระดูกพรุน (Osteoporosis) และโรคเบาหวาน (Diabetes mellitus) (Leewenburgh and Heinecke, 2001) แต่มีหลายงานวิจัยพบว่าการออกกำลังกายอย่างหักโหมก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย (Helmut, 1991 และ โอภา วัชรคุปต์, 2549) ปัจจุบันจึงมีการวิจัยเพื่อศึกษาถึงประโยชน์และโทษในการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น

อนุมูลอิสระในร่างกายที่มีมากเกินไป และภาวะที่เซลล์ในร่างกายถูกออกซิไดซ์ ทำให้เกิดภาวะเครียดในร่างกายที่เรียกว่าออกซิเดทีฟสเตรส (Oxidative stress) ทำให้โครงสร้างเสียหายและทำงานผิดปกติ ผลสุดท้ายระบบต่างๆในร่างกายทำงานผิดปกติ และทำให้เกิดโรคต่างๆ ซึ่งเป็นภาวะหนึ่งที่เกิดขึ้นจากการออกกำลังกายอย่างหักโหม (Helmut, 1991 และ โอภา วัชรคุปต์, 2549) ทำให้ร่างกายมีการสร้างอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากกล้ามเนื้อต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับเลือดในร่างกายจะไหลไปยังกล้ามเนื้อที่ทำงานมากกว่าขณะพักถึง 25 เท่า ทำให้ออกซิเจนถูกไปใช้ในกล้ามเนื้อเป็นจำนวนมาก อวัยวะอื่นๆในร่างกาย เช่น ไต ม้าม จะเกิดภาวะขาดเลือดขึ้น (Ischemic) ทำให้ความต้องการออกซิเจนในร่างกาย (Oxygen supply) ไม่สมดุลกับพลังงานที่ต้องการ (Energy requirements) ร่างกายต้องมีการตอบสนองให้มีการนำออกซิเจนเข้าสู่เนื้อเยื่อดังกล่าวให้มากขึ้น โดยการเพิ่มอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจ ทำให้เกิดภาวะการกำซาบใหม่ (Refusion) ซึ่งภาวะนี้มีการสร้างอนุมูลอิสระขึ้นในร่างกาย (Reactive oxygen species; ROS) จากการทำงานของเอนไซม์ Xantine oxidase ที่อยู่ในกล้ามเนื้อเอง นอกจากนี้อนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นในขณะที่ออกกำลังกาย อาจเกิดจากการออกซิเดชันของฮอร์โมน Catecholamine (Auto oxidation) การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ (Muscle injury) ให้เกิดกระบวนการอักเสบแล้วมีการปล่อยซูเปอร์ออกไซด์ออกมา โดยสรุปแล้วการออกกำลังกายเป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะออกซิเดทีฟสเตรส เกิดการอักเสบและการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อในกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อโปรตีน ไนโตรเจน และดีเอ็นเอ (Copper และคณะ, 2002) ทำให้ระบบเมตาบอลิซึมผิดปกติ และจากการศึกษาวิจัยของ Demirbag และ คณะ (2006) ได้ทำการศึกษาการตอบสนองของการออก

กำลังกายด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งสายพานในระยะจับพลัน ในคนสุขภาพดีจำนวน 113 คน พบว่าหลังการออกกำลังกายปริมาณเปอร์ออกไซด์โดยรวม(Total peroxide)เพิ่มขึ้น ในขณะที่วิตามินซีซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระลดลง ดังนั้นเซลล์จึงตกอยู่ในสภาวะเครียด (Oxidative stress)

ภาวะที่ร่างกายถูกออกซิไดซ์เกินสมดุล หรือภาวะออกซิเดทีฟสเตรสที่สูงนั้น เกิดขึ้นได้จากความไม่สมดุลระหว่างสารอนุมูลอิสระที่มากเกินไป จนเกินกว่าที่สารต้านอนุมูลอิสระจะต้านทานอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นไว้ได้ โดยพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาสมดุลของภาวะออกซิเดทีฟสเตรสในร่างกายนั้น ได้แก่ อายุ เพศ อาหาร และพฤติกรรมออกกำลังกาย โดยมีหลายงานวิจัยที่ทำการศึกษเพื่อเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายต่อการเกิดภาวะเครียด (Oxidative stress) ในกลุ่มนักกีฬาซึ่งออกกำลังกายสม่ำเสมอเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ พบว่ามีการตอบสนองที่แตกต่างกัน จากการศึกษาของ Cazzola และคณะ (2003) พบว่านักกีฬาฟุตบอลจะมีการปรับสภาพต่อภาวะ Oxidative stress ภายในร่างกายได้ดีกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ และ Mastaloudis และคณะ (2001) ได้ศึกษาผลของ Oxidative stress จากการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทานโดยการวิ่งระยะไกลทั้งสองกลุ่ม ในนักกรีฑาเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ที่ออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ พบว่าการวิ่งระยะไกลมีผลทำให้เกิดการผลิตอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่วิตามินอีซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อเปรียบเทียบระหว่างทั้งสองกลุ่มพบว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีค่าใกล้เคียงกัน

อย่างไรก็ตาม ยังมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายในระดับต่างๆระหว่างระดับต่ำ ปานกลาง และหนักต่อการเกิดภาวะOxidative stress ไม่มากนัก โดย Leewenburgh และ Ji (2002) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการออกกำลังกายอย่างหนักในการขี่จักรยานเป็นเวลา 10-15 นาที พบว่าสาร Glutathione ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ต่างจากการออกกำลังกายระดับปานกลาง (Submaximal exercise) ที่ประมาณ 65% ของ VO_{2max} ว่ามีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสาร Glutathione อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ Sjodin และ คณะ (1990) ได้กล่าวถึง ผลการตอบสนองต่อการเกิดภาวะOxidative stress ของการออกกำลังกายในระดับต่างๆ ไว้ว่า การออกกำลังกายระดับปานกลางการเผาผลาญจะเกิดอย่างช้าๆประมาณ 2-5% ทำให้ระบบต่อต้านอนุมูลอิสระในร่างกายสามารถกำจัดอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นในร่างกายได้หมด ส่วนการออกกำลังกายอย่างหนัก ถึงแม้จะมีการสร้างอนุมูลอิสระได้มากก็จริง แต่การออกกำลังกายแบบนี้จะทำในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น ร่างกายจึงสามารถกำจัดอนุมูลอิสระได้หมดแต่อาจใช้เวลานาน และพบว่าการออกกำลังกายจนอ่อนล้า ซึ่งเป็นการออกกำลังกายค่อนข้างหนักและนาน อนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นมีมากถึง 20% ซึ่งเกินความสามารถของระบบต้านอนุมูลอิสระในร่างกายจะต้านไว้ได้ จึงทำให้มีปริมาณอนุมูลอิสระเหลือมากพอที่จะทำลายเซลล์ต่างๆในร่างกายได้

นอกจากนี้ยังทำปฏิกิริยาถูกโซให้เกิดอนุมูลอิสระอื่นๆ จากไขมันที่เรียกว่า ลิพิดเปอร์ออกไซด์ (Lipid peroxide) หรือจากโปรตีน ที่เรียกว่า โปรตีนไฮโดรเปอร์ออกไซด์ (Protein hydroperoxide) ทำให้ปริมาณอนุมูลอิสระในร่างกายเพิ่มมากขึ้นไปอีก

การออกกำลังกายหนักเกินไป ทำให้เกิดกระบวนการอักเสบขึ้นในร่างกายได้ การอักเสบที่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลมาจากเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อเกิดการบาดเจ็บ หรือเกิดการฉีกขาดที่บริเวณ Sarcolemma (Cell membrane) โดยมักเกิดที่ Z-line ของ Contractile filament ทำให้พบ Myoglobin ในเลือดและปัสสาวะ โดยจะพบเอนไซม์ Lactate dehydrogenase (LDH) และ Creatine phosphokinase (CPK) จำนวนมากกว่าปกติออกมาในกระแสเลือด (Armstrong และคณะ, 1991) เมื่อร่างกายมีอาการผิดปกติระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายจะกระตุ้นให้ T-cell เพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยจะหลั่งไซโตไคน์ และกระตุ้น B-cell ให้ผลิตโปรตีน Interleukin 1, 2 เพื่อช่วยควบคุมกระบวนการติดเชื้อหรือการอักเสบที่เกิดขึ้นได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น พบว่าการออกกำลังกายอย่างหักโหมสามารถทำให้เกิดโทษแก่ร่างกายหลายประการ ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการออกกำลังกายที่ระดับความหนักปานกลางแบบเดินแอโรบิกของกลุ่มสตรีว่ามีผลต่อภาวะออกซิเดทีฟสเตรสและอินเตอร์ลิวคินทูหรือไม่ โดยเลือกศึกษาจากการออกกำลังกายแบบการเดินแอโรบิก เนื่องจากการออกกำลังกายที่สตรีนิยมมากในขณะนี้ โดยศึกษาจากการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารชีวเคมีในเลือด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการเกิดอนุมูลอิสระ คือ สารโปรตีนไฮโดรเปอร์ออกไซด์ (Proteinhydroperoxide; PrOOH) และมาลอนไดอัลดีไฮด์ (Malondialdehyde; MDA) และคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ (Total antioxidant capacity; TAC) และผลิตภัณฑ์จากกระบวนการอักเสบ คือ อินเตอร์ลิวคินทู (Interleukin 2; IL-2) และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิตจากปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximal oxygen consumption; $VO_2\max$) และระยะเวลาที่ใช้วิ่งจนรู้สึกเหนื่อย (Maximal exhaustive running time) จนอัตราความรู้สึกเหนื่อย หรือ Rate perceived exertion (RPE) มีค่าถึง 15 หรือที่ 85% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (Maximal heart rate; MHR)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของ ปริมาณสาร โปรตีนไฮโดรเปอร์ออกไซด์ (Proteinhydroperoxide; PrOOH) ในเลือดของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิกในกลุ่มสตรีทั่วไป
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารมาลอนไดออลดีไฮด์ (Malondialdehyde; MDA) ในเลือดของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลาง แบบเดินแอโรบิกในกลุ่มสตรีทั่วไป
3. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ (Total antioxidant capacity; TAC) ในเลือดของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิกในกลุ่มสตรีทั่วไป
4. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารอินเตอร์ลิวคินทู (Interleukin 2; IL-2) ในเลือดของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิกในกลุ่มสตรีทั่วไป
5. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด(Maximal oxygen consumption; VO_{2max}) ก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิกในกลุ่มสตรีทั่วไป
6. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาที่ใช้วิ่งจนรู้สึกเหนื่อย(Maximal exhaustive running time) จนอัตราความรู้สึกเหนื่อย หรือ Rate perceived exertion (RPE) มีค่าถึง 15 หรือที่ 85% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด(Maximal heart rate; MHR) ก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิกในกลุ่มสตรีทั่วไป

สมมติฐาน

1. สารโปรตีนไฮโดรเปอร์ออกไซด์ (Proteinhydroperoxide; PrOOH) ในเลือดของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิก มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. สารมาลอนไดออลดีไฮด์ (Malondialdehyde; MDA) ในเลือดของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิก มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. คุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ(Total antioxidant capacity; TAC) ในเลือดของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิก มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
4. สารอินเทอร์ลิวคินทู (Interleukin 2; IL-2) ในเลือดของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิก มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
5. ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximal oxygen consumption; $VO_2\max$) ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิก มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
6. ระยะเวลาที่ใช้วิ่งจนรู้สึกเหนื่อย(Maximal exhaustive running time) จนอัตราความรู้สึกเหนื่อย หรือ Rate perceived exertion (RPE) มีค่าถึง 15 หรือที่ 85% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (Maximal heart rate; MHR) ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิก มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตเนื้อหา

ทำการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณสารโปรตีนไฮโดรเปอร์ออกไซด์ Proteinhydroperoxide; PrOOH), สารมาลอนไดอัลดีไฮด์ (Malondialdehyde; MDA), คุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ(Total antioxidant capacity; TAC), อินเทอร์ลิวคินทู (Interleukin 2; IL-2)ในน้ำเลือดพลาสมา, ระยะเวลาที่ใช้วิ่งจนรู้สึกเหนื่อย(Maximal exhaustive running time) จนอัตราความรู้สึกเหนื่อย หรือ Rate perceived exertion (RPE) มีค่าถึง 15 หรือที่ 85% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด(Maximal heart rate; MHR) และปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด(Maximal oxygen consumption; $VO_2\max$) ในช่วงควบคุมเป็นเวลา 1 สัปดาห์ และหลังจากเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิกอย่างสม่ำเสมออย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นกลุ่มสตรีในตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน อายุระหว่าง 35-50 ปี จำนวน 20 คน โดยกลุ่มสตรีต้องมีสุขภาพดีและต้องไม่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้

นิยามศัพท์เฉพาะ

การออกกำลังกาย หมายถึง กิจกรรมทางกายชนิดหนึ่ง ที่มีการวางแผนการทำกิจกรรมไว้ก่อนล่วงหน้า โดยมีโครงสร้างและองค์ประกอบในการเคลื่อนไหวของร่างกายซ้ำๆ เพื่อให้มีการเพิ่มขึ้น หรือคงไว้ซึ่งความแข็งแรงเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือเพื่อให้เกิดความแข็งแรงในทุกๆ ส่วนของร่างกาย

การออกกำลังกายปานกลาง หมายถึง การออกกำลังกายที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ขึ้นกับความหนักเบาของการออกกำลังกาย ประมาณ 120-140 นาที อัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มขึ้นนี้จะค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาของการออกกำลังกาย โดยมีระดับความหนักประมาณ 64-76 % MHR

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก หมายถึง การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Oxygen; O₂) ซึ่งเป็นการออกกำลังกายชนิดใดก็ได้ทำให้เกิดผลดีต่อร่างกาย กระตุ้นให้หัวใจและปอดต้องทำงานมากขึ้นถึงจุดใดจุดหนึ่ง และด้วยระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งนานเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะเป็นประโยชน์ต่อร่างกายได้

การเดินแอโรบิก หมายถึง วิธีการออกกำลังกายชนิดหนึ่งที่น่าเอาทำทางการบริหารต่าง ๆ มาผสมผสานกับทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น และจังหวะการเดินร่าที่จะกระตุ้นให้หัวใจและปอดต้องทำงานมากขึ้น ด้วยระยะเวลาที่นานเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย

กลุ่มสตรีที่ออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ หมายถึง สตรีผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย หรือออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ หรือ ต่ำกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา

สารชีวเคมีในเลือด หมายถึง สารเคมีที่เป็นองค์ประกอบภายในร่างกาย ในงานวิจัยนี้ คือ สารอนุมูลอิสระ ได้แก่ สารโปรตีนไฮโดรเปอร์ออกไซด์ (Proteinhydroperoxide; PrOOH), สารมาลอนไดออลดีไฮด์ (Malondialdehyde; MDA), ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ (Total antioxidant capacity; TAC)

สารอนุมูลอิสระ หมายถึง เป็นโมเลกุลหรือ อีออนที่มีอิเล็กตรอนโดดเดี่ยวอยู่รอบนอก และมีอายุสั้นมาก จัดเป็นโมเลกุลที่ไม่เสถียร มีความไวสูงในการเกิดปฏิกิริยากับโมเลกุลอื่นๆ

อนุมูลอิสระที่มีความสำคัญทางชีวภาพ ได้แก่ อนุมูลซูเปอร์ออกไซด์แอนไอออน ($O_2^{\cdot-}$) อนุมูลไฮดรอกซี (OH^{\cdot}) อนุมูลอัลคอกซี (RO^{\cdot}) และอนุมูลเปอร์ไฮดรอกซี (HO_2^{\cdot})

สารต้านอนุมูลอิสระ หมายถึง สารเคมีที่สามารถทำลาย หรือลดสารอนุมูลอิสระภายในร่างกาย

ภาวะออกซิเดทีฟสเตรส หมายถึง ภาวะที่เกิดความไม่สมดุลกัน มีการเกิดอนุมูลอิสระที่มากเกินไป ทำให้กระบวนการป้องกันโดยสารต้านอนุมูลอิสระ และเอนไซม์ไม่สามารถต้านทานอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นไว้ได้

ภาวะอักเสบ หมายถึง ภาวะที่พบเอนไซม์ Lactate dehydrogenase (LDH) และ Creatine phosphokinase (CPK) จำนวนมากผิดปกติในกระแสเลือด เมื่อร่างกายมีอาการผิดปกติระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายจะกระตุ้นให้ T-cell เพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยจะหลั่งไซโตไคน์ และกระตุ้น B-cell ให้ผลิตโปรตีน Interleukin 1, 2 เพื่อช่วยระงับสารกระตุ้นการอักเสบที่เกิดขึ้น

ความเครียด หมายถึง ภาวะความไม่สมดุลกันระหว่างการเกิดอนุมูลอิสระที่มากเกินไป ทำให้กระบวนการป้องกันโดยสารต้านอนุมูลอิสระ และเอนไซม์ที่เกินกว่าจะต้านทานอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นไว้ได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. บ่งชี้ถึงประโยชน์ของการเล่นกีฬา หรือการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
2. ทำให้ทราบผลของการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบต้นแอโรบิกของประชาชนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสารชีวเคมีในร่างกาย
3. ทำให้ทราบผลของการออกกำลังกายระดับปานกลางแบบต้นแอโรบิกของประชาชนที่มีต่อสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจนในร่างกาย
4. นำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬาต่อไป