

ผลของการเดินโดยกำหนดเป้าหมายที่มีต่อน้ำหนักตัว เปอร์เซ็นต์ไขมัน และสมรรถภาพทางกายของนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Effect of Walking with Goal Setting on Body Weight, Body Fat Percentage and Physical Fitness among Kasetsart University Female Students

สมบัติ อ่อนศิริ*

Sombat Onsiri*

ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ประเทศไทย (10900)*

Department of physical Education, Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkok, Thailand (10900)*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเดินโดยกำหนดเป้าหมายที่มีต่อน้ำหนักตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันและสมรรถภาพทางกายของนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตบางเขน ที่ลงทะเบียนรายวิชากิจกรรมพลศึกษาในปีการศึกษา 2557 และมีค่าดัชนีมวลกายเท่ากับหรือมากกว่า 23 จำนวน 420 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองจำนวน 15 คน โดยกำหนดให้ใช้โปรแกรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมายระยะเวลา 8 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน ที่มีการเดินแบบปกติระยะเวลา 8 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ และการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันด้วยการวัดส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition Analyzers) Tanta รุ่น BC - 418 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย การวิ่งตามจังหวะ และการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มทดลองก่อนการทดลอง แตกต่างกับหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยการลุก - นั่ง นั่งอตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมันไม่แตกต่างกัน

2. ค่าเฉลี่ยของการวิ่งตามจังหวะ และการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง แตกต่างกับหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย การลุก - นั่ง นั่งอตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมันไม่แตกต่างกัน

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า น้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย การวิ่งตามจังหวะและค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการลุก - นั่ง นั่งอตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมันไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : กิจกรรมการเดิน กำหนดเป้าหมาย น้ำหนักตัว เปอร์เซ็นต์ไขมัน สมรรถภาพทางกาย

Abstract

This quasi - experimental research aimed to examine the effects of walking with goal setting on body weight, body fat percentage and physical fitness among Kasetsart University female students. The populations were 420 females' student who had BMI equal or more than 23. The samples were 30 females students was selected by purposive sampling methods. They were divided into 2 groups. The 15 experimental groups were walking with goal setting for 8 weeks and the 15 control groups were walking in normal life for 8 week. Health related physical fitness and body fat percentage using Body Composition Analyzers Tanta BC - 418 were measured before and after 8 weeks. The collected data then were analyzed by mean, standard deviation, and t-test. The results found that

1. The average of body weight, body mass index, pacer test, and maximum oxygen consumption (VO_2 max) were statistically significant at the .05 level within experimental groups. There were no significant difference in sit-up test, sit and reach test, and body fat percentage.

2. The average of the pacer test and maximum oxygen consumption were statistically significance at the .05 level. There were no significant differences in body weight. Body mass index, sit-up test, sit and reach test, and body fat percentage. There were no significant difference in sit - up test, sit and reach test, and body fat percentage.

3. Mean difference of Body weight, body composition, pacer test and maximal oxygen consumption between control group and experimental group were statistically significance at the .05 level. There were no significant differences in sit - up test, sit and reach test, and body fat percentage.

Keywords : Walking, Goal setting, Body Weight, Physical fitness, Body Fat Percentage

บทนำ

สถานการณ์ปัญหาโรคอ้วน มีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ และกำลังเป็นปัญหาสำคัญระดับโลกที่หลาย ๆ ประเทศกำลังเผชิญเป็นอย่างมาก สอดคล้องกับองค์การอนามัยโลกที่ประกาศไว้ในปี 2547 ว่าภาวะโภชนาการเกินกำลังมีการระบาด โดยเฉพาะในกลุ่มเด็ก ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลก และพบกว่ากว่า 300 ล้านคนทั่วโลก กำลังเผชิญกับปัญหาโรคอ้วน และมากกว่า 1,000 ล้านคน อยู่ในภาวะน้ำหนักเกิน¹ โดยในกลุ่มประชากรอายุ 20 ปีขึ้นไป 1.5 ล้านคน มีน้ำหนักเกิน โดยผู้ชายมากกว่า 200 ล้านคน ผู้หญิงมากกว่า 300 ล้านคน เป็นโรคอ้วน หรือ 1 ใน 10 ของประชากรโลกที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป เป็นโรคอ้วน และจะเสียชีวิตจากภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนอย่างน้อย 2 - 8 ล้านคน/ปี และพบว่าภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของสาเหตุการตายของประชากรและเกิดโรคเรื้อรัง โดยร้อยละ 44 ของผู้ป่วยเบาหวาน ร้อยละ 23 ของผู้ป่วยโรคหัวใจ และร้อยละ 7 - 41 ของผู้ป่วยมะเร็ง²

การป้องกันและแก้ปัญหาภาวะโรคอ้วนนั้นสามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น การควบคุมอาหาร และการออกกำลังกาย ซึ่งการออกกำลังกายเป็นกิจกรรมทางกายที่สำคัญ โดยมีการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะระบบต่าง ๆ ของร่างกายได้ทำงานอย่างเต็มที่ เช่น ระบบกล้ามเนื้อและข้อต่อ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ เป็นต้น นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดประโยชน์ต่อบุคคลทุกเพศ ทุกวัย ทั้งบุคคลที่มีภาวะสุขภาพดีและบุคคลที่เจ็บป่วยและอีกทั้งยังสามารถป้องกันโรคหรือลดอัตราเสี่ยงการเกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด³ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ซึ่งเจริญ กระบวนรัตน์⁴ ได้กล่าวถึงคุณค่าของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ไว้ว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะช่วยให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตได้รับการพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงขึ้น ช่วยป้องกันโรคทางเดินอาหาร โรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด โรคหัวใจ โรคอ้วน และโรคเบาหวาน สอดคล้องกับจากรุวรรณ ภูสารีและสุนิดา

ปรีชาวงษ์⁵ ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการเดินแอโรบิกแบบ มวยไทยต่อความดันโลหิตและดัชนีมวลกายของผู้ที่มีภาวะ ความดันโลหิตเกือบบสูง พบว่า ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ของกลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นหลังจากสัปดาห์ ที่ 10 ของการทดลอง

การออกกำลังกายด้วยการเดินเป็นการออกกำลังกาย แบบแอโรบิกกิจกรรมหนึ่งซึ่งช่วยพัฒนาระบบไหลเวียน ความอ่อนตัว ทำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และยังเป็น วิธีการที่ลดน้ำหนักและไขมันในร่างกายได้ การเดินสามารถ นำไปปฏิบัติได้กับทุกเพศทุกวัยเพื่อช่วยพัฒนาความอดทนของ กล้ามเนื้อระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต และยังเป็นวิธี การที่ดีมากในการลดน้ำหนักและไขมันในร่างกายและลดโอกาส หรือความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด⁵ สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์⁴ ได้กล่าวว่า การเดินออกกำลังกาย วันละ 1.5 - 2.5 กิโลเมตร ช่วยรักษาสุขภาพร่างกายโดยทั่วไป ให้แข็งแรงเป็นปกติ การเดินออกกำลังกายวันละ 2.5 - 4.5 กิโลเมตร ด้วยอัตราความเร็วเฉลี่ย 7 - 8 นาทีต่อกิโลเมตร ช่วยป้องกันและลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจ โรคไขมัน อุดตันในหลอดเลือดและโรคเบาหวาน และการเดินออกกำลังกาย วันละ 4.5 - 6.5 กิโลเมตร ด้วยอัตราความเร็วเฉลี่ย 9 - 10 นาที ต่อกิโลเมตร ช่วยพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อ ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด⁴ นอกจากนี้ยังช่วยลดไขมันที่สะสม อยู่ในร่างกาย ช่วยป้องกันโรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูง โรคภูมิแพ้ โรคเครียด เป็นต้น สอดคล้องกับ Tudor - Lock และ Bassett⁶ ได้ศึกษาปริมาณการเดินในวัยผู้ใหญ่ พบว่า ผู้ที่ เดินมากกว่า 10,000 ก้าวต่อวันขึ้นไป จะมีไขมันในร่างกายต่ำ และมีดัชนีมวลอยู่ในระดับที่เหมาะสมกว่าคนที่เดินต่ำกว่า 6,000 ก้าว Stanish and draheim⁷ ศึกษาการเดินที่มีต่อ องค์ประกอบร่างกายและความดันโลหิตในกลุ่มที่มีความผิดปกติ ของสติปัญญาทั้งเพศชายและเพศหญิงอายุเฉลี่ย 39 ปีทำการ บันทึกจำนวนก้าว 7 วัน แล้วแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มที่ 1 เดินน้อยกว่า 5,000 ก้าวต่อวัน กลุ่มที่ 2 เดินระหว่าง 5,000 - 7,499 ก้าว ต่อวัน กลุ่มที่ 3 เดินระหว่าง 7,500 - 9,999 ก้าวต่อวัน กลุ่ม ที่ 4 เดินมากกว่า 10,000 ก้าวต่อวัน พบว่า กลุ่มที่ 3 มีค่า ความดันโลหิตและน้ำหนักตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอวน้อยที่สุด โดยไม่มีการกำหนด ความหนักที่ใช้ในการเคลื่อนไหว เช่น เดินเร็ว จากที่กล่าวมา แล้วจะเห็นได้ว่า การเดินเป็นการออกกำลังกายเพื่อการลด น้ำหนักได้อย่างเหมาะสม

ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต เนื่องจากเศรษฐกิจ สังคม และความเจริญก้าวหน้าทาง เทคโนโลยี ทำให้ประชาชนมีการเคลื่อนไหวออกกำลังกาย น้อยลง และมีเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มากมาย จึงเป็น เหตุทำให้ประชาชนออกกำลังกายน้อยลงและมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ก็เช่นเดียวกัน มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ในอดีตนั้น นิสิตมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ส่วนใหญ่แล้วมีการใช้ชีวิตอยู่ ในมหาวิทยาลัยจะใช้การเดินและใช้จักรยานเป็นยานพาหนะ ในการเรียน นิสิตต้องเดินเรียนทุกครั้งที่มีการเรียนการสอนใน วิชาต่อไป แต่ปัจจุบันการใช้ชีวิตของนิสิตเปลี่ยนแปลงไป มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มากมาย เช่น มีรถเมล์รับ - ส่ง นิสิตมีรถยนต์ส่วนตัว จนกระทั่งนิสิตเกิดความเคยชินกับความ สะดวกสบายในชีวิตประจำวัน ดังนั้นการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัย ก็ไม่เกิดความสะดวกและการเดินของนิสิตจึงมีน้อยมากใน มหาวิทยาลัย ทำให้ส่งผลต่อสุขภาพและน้ำหนักตัวที่เกินกว่า ปกติของนิสิต ถึงแม้ว่ายังไม่มีการวิจัยใด ๆ แสดงให้เห็นจำนวน นิสิตที่มีน้ำหนักเกินกว่าปกติ แต่จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการสอน รายวิชากิจกรรมพลศึกษามาเป็นเวลา 15 ปี และสังเกตเห็น อัตราส่วนนิสิตในชั้นเรียนที่มีน้ำหนักเกินปกติ และพฤติกรรม การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยที่เปลี่ยนไป ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลอง ให้นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชากิจกรรมพลศึกษาได้บันทึก จำนวนก้าวการเดินตลอด 5 วันใน 1 สัปดาห์ ด้วยเครื่องนับก้าว (Pedometer) และหาค่าเฉลี่ยจำนวนการเดินต่อวัน พบว่านิสิต มีจำนวนการเดินเฉลี่ยแค่ 5,912 ก้าว ซึ่งสอดคล้องกับ Choi และคณะ⁸ ได้กล่าวว่า คนทั่วไปจะเดินในชีวิตประจำวันอยู่ใน ช่วง 4,000 - 6,000 ก้าวต่อวัน แต่จากการค้นคว้างานวิจัย เกี่ยวกับการเดินทั้งในและต่างประเทศก็พบว่า การเดิน 10,000 ก้าวต่อหนึ่งวันจะสามารถเผาผลาญพลังงานได้ถึง 300 - 400 กิโลแคลอรี ช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน หัวใจ ลดการสะสมของไขมัน⁹ วิธีการที่จะทำให้ นิสิตเพิ่มจำนวน การเดินจาก 5,912 ก้าวเป็น 10,000 ก้าว นั้น ต้องค่อย ๆ ให้นิสิตเพิ่มจำนวนก้าวเดินขึ้นเรื่อย ๆ จนครบหรือใกล้เคียงมาก ที่สุด การตั้งเป้าหมายในการเดินน่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมใน การทำให้นิสิตเพิ่มจำนวนการเดิน เพราะการตั้งเป้าหมาย (Goal Setting) ของ Locke¹⁰ เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้ปฏิบัติงาน ให้พยายามทำงานเพื่อบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการ โดยโปรแกรมการเดินที่สร้างขึ้นจะเป็นการตั้งเป้าหมายจำนวน การเดินเพิ่มขึ้น 10% ในทุก ๆ สัปดาห์ และให้นิสิตพยายาม เพิ่มจำนวนก้าวการเดินให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการเดินโดยกำหนดเป้าหมายที่มีต่อน้ำหนักตัว เเปอร์เซ็นต์ไขมันและสมรรถภาพทางกายของนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ซึ่งนิสิตสามารถนำวิธีการออกกำลังกายด้วยการเดินไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยผลงานวิจัยในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สนับสนุนส่งเสริมการออกกำลังกายด้วยการเดินโดยกำหนดเป้าหมายและพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้เหมาะสมกับนิสิต เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา ส่งเสริมสุขภาพร่างกายของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ให้แข็งแรงยิ่งขึ้น และเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าสำหรับผู้สนใจต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาผลของการเดินโดยกำหนดเป้าหมายที่มีต่อน้ำหนักตัว เเปอร์เซ็นต์ไขมันและสมรรถภาพทางกายของนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

สมมติฐานการวิจัย

1. กลุ่มทดลองที่เดินด้วยโปรแกรมการเดินแบบกำหนดเป้าหมายมีน้ำหนักตัวแตกต่างกับกลุ่มควบคุมที่เดินแบบปกติหลังการทดลอง 8 สัปดาห์
2. กลุ่มทดลองที่เดินด้วยโปรแกรมการเดินแบบกำหนดเป้าหมายมีเปอร์เซ็นต์ไขมันแตกต่างกับกลุ่มควบคุมที่เดินแบบปกติหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

3. กลุ่มทดลองที่เดินด้วยโปรแกรมการเดินแบบกำหนดเป้าหมายมีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพแตกต่างกับกลุ่มควบคุมที่เดินแบบปกติหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการเดินโดยกำหนดเป้าหมายที่มีต่อน้ำหนักตัว เเปอร์เซ็นต์ไขมันและสมรรถภาพทางกายของนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน การเดินเป็นการออกกำลังกายที่นิยมและง่ายที่สุดเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพราะมีแรงกระแทกต่อข้อสะโพก เข่า และข้อเท้าน้อยกว่า จึงลดการบาดเจ็บ อีกทั้งยังเป็นวิธีการลดน้ำหนักและไขมันในร่างกายวิธีหนึ่ง U.S Department of Health and Human Services⁹ แนะนำให้วัยรุ่นและผู้ใหญ่เดินอย่างน้อย 10,000 ก้าวต่อวัน เพราะช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน หัวใจ และลดการสะสมของไขมัน นิสิตหญิงของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขนมีจำนวนการเดินเฉลี่ยแค่ 5,912 ก้าวต่อวัน ซึ่งยังไม่เป็นไปตามตามคำแนะนำข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจประยุกต์ใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับการตั้งเป้าหมาย (Goal Setting) ของ Locke¹⁰ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้ปฏิบัติงานให้พยายามทำงานเพื่อบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการซึ่งถ้านำมาใช้ในการกำหนดเป้าหมายการเดินที่เพิ่มก้น่าจะทำให้มีสติมีแรงจูงใจมากขึ้นในการเพิ่มจำนวนก้าวในการเดินแต่ละวันโดยใช้เครื่องนับก้าว ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีการกำหนดเป้าหมายของ Locke¹⁰ มาประยุกต์ใช้ในการตั้งเป้าหมาย ดังแสดงในแผนภูมิข้างล่าง

กิจกรรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมาย

ลดน้ำหนัก
ลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน
พัฒนาสมรรถภาพทางกาย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research)

ประชากรกลุ่มตัวอย่างและสถานที่ทำวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ที่ลงทะเบียนรายวิชากิจกรรมพลศึกษาในปีการศึกษา 2557 และมีค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) เท่ากับ 23 หรือมากกว่า จำนวน 420 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน และทำการเพื่อแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน

Inclusion criteria

1. เป็นนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขนที่ลงทะเบียนรายวิชากิจกรรมพลศึกษาในปีการศึกษา 2557
2. มีค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) เท่ากับหรือมากกว่า 23

3. เป็นผู้ที่มีสุขภาพดีและสนใจเข้าร่วมโครงการวิจัย

Exclusion Criteria

1. เป็นผู้ที่มีการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อ กระดูก หรือ อื่น ๆ ที่จะบดบังการเคลื่อนไหวได้อย่างสะดวก

2. ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการวิจัยครบ ทุกครั้ง

เครื่องมือในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 โปรแกรมการเดินแบบกำหนดเป้าหมาย เป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบหาคุณภาพ ด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Face Validity) ของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายและจิตวิทยาการออกกำลังกาย จำนวน 5 ท่าน โปรแกรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมายจะเป็น โปรแกรมที่กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างกำหนดเป้าหมายในการเดิน เพิ่มขึ้นในแต่ละสัปดาห์ 10% ของค่าเฉลี่ยจำนวนก้าวในการ เดินในสัปดาห์ โดยเริ่มจากการหาค่าเฉลี่ยจำนวนก้าวการเดิน ในสัปดาห์แรก หลังจากนั้นในสัปดาห์ต่อ ๆ ไปก็จะเพิ่มจำนวน ก้าวการเดิน 10%

1.2 เครื่องนับก้าว Pedometer Yamax รุ่น SW - 200

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้อง กับสุขภาพ (Health Related Physical Fitness) จำนวน 4 รายการ คือ ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index, BMI) นั่งก้มตัว ไปข้างหน้า (Sit and Reach test) ลูก - นั่ง 60 วินาที (Sit - Up test) การวิ่งตามจังหวะ (Pacer test) และค่าการใช้ออกซิเจน สูงสุด ($VO_2\max$) โดยคำนวณจากการวิ่งตามจังหวะ

2.2 เปอร์เซ็นต์ไขมันด้วยเครื่องมือวัดส่วน ประกอบของร่างกาย (Body Composition Analyzers) Tanta รุ่น BC - 418

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Collection)

หลังจากที่ได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการ ตามขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบ สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health Related Physical Fitness) และทดสอบหาเปอร์เซ็นต์ไขมันด้วย เครื่องมือวัดส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition Analyzers) Tanta รุ่น BC - 418 ก่อนการทดลองสัปดาห์ ที่ 1 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

2. กลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมการเดินโดย กำหนดเป้าหมายโดยใช้เครื่องนับก้าว Pedometer Yamax รุ่น SW - 200 เป็นเวลา 8 สัปดาห์

3. กลุ่มควบคุมจะใช้ชีวิตตามปกติ แต่จะมีการ นับจำนวนก้าวในการเดินในแต่ละวันโดยใช้เครื่องนับก้าว Pedometer Yamax รุ่น SW - 200 เป็นเวลา 8 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของน้ำหนักตัว (Body Weight) ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index, BMI) นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach Test) ลูก - นั่ง 60 วินาที (Sit - Up Test) การวิ่งตามจังหวะ (Pacer Test) และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2\max$) โดยคำนวณ จากการวิ่งตามจังหวะ และเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body Fat Percentage)

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ น้ำหนักตัว (Body Weight) ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index, BMI) นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach Test) ลูก - นั่ง 60 วินาที (Sit - Up Test) การวิ่งตามจังหวะ (Pacer Test) และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2\max$) โดยคำนวณจาก การวิ่งตามจังหวะ และเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body Fat Percentage) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองด้วยสถิติทดสอบที่ Dependent t - test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อน การทดลองสัปดาห์ที่ 1 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของ น้ำหนักตัว (Body Weight) ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index, BMI) นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach Test) ลูก - นั่ง 60 วินาที (Sit - Up Test) การวิ่งตามจังหวะ (Pacer Test) และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2\max$) โดยคำนวณจาก การวิ่งตามจังหวะและเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body Fat Percentage) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติทดสอบ Independent t - test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว (Body Weight) ของกลุ่ม ทดลอง ก่อนการทดลองโปรแกรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมาย สัปดาห์ที่ 1 แตกต่างกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของกลุ่ม

ควบคุมก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

2. ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย (BMI) การวิ่งตามจังหวะ (Pacer Test) และการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2\max$) ของกลุ่มทดลองก่อนการทดลองโปรแกรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมายสัปดาห์ที่ 1 แตกต่างกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยการลุก - นั่ง (Sit - Up Test) นั่งอตัว (Sit and Reach Test) และเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body Fat Percentage) ไม่แตกต่างกัน

3. ค่าเฉลี่ยของการวิ่งตามจังหวะ (Pacer Test) และการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2\max$) ของกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 แตกต่างกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย (BMI) การลุก - นั่ง (Sit - Up Test) นั่งอตัว (Sit and

Reach Test) และเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body Fat Percentage) ไม่แตกต่างกัน

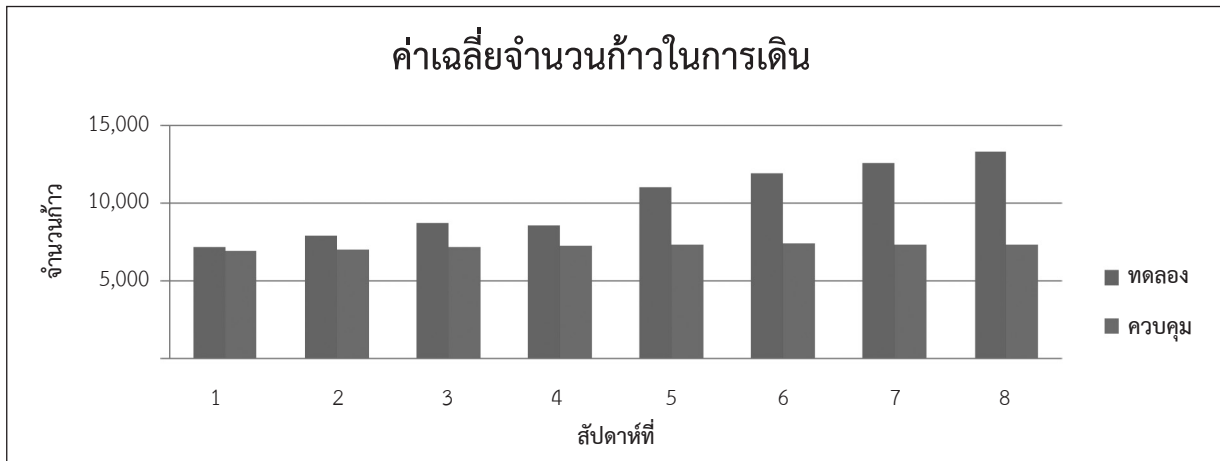
4. ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของน้ำหนักตัว (Body Weight) ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index, BMI) การวิ่งตามจังหวะ (Pacer Test) และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2\max$) โดยคำนวณจากการวิ่งตามจังหวะระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่วนค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของลุก - นั่ง (Sit - Up Test) นั่งอตัว (Sit and Reach Test) และเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body Fat Percentage) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) อายุ ส่วนสูง และการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยน้ำหนัก สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ เเปอร์เซ็นต์ไขมันและจำนวนก้าวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	t	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	t
อายุ (ปี)	19.4±.91			19.60±.98		
ส่วนสูง (ซม.)	160.52±4.42			160.48±4.53		
น้ำหนัก (กก.)	67.07±7.86	65.90±7.74	6.81*	65.72±5.23	65.46±5.19	1.79
ดัชนีมวลกาย	25.96±2.16	25.51±2.07	6.81*	25.49±1.49	25.40±1.51	1.71
ลุก - นั่ง 1 นาที (ครั้ง)	23.73±4.33	24.06±4.13	-1.44	21.60±5.15	21.80±5.10	-.51
นั่งอตัว (ซม.)	13.8±2.75	14.13±2.58	-1.78	12.80±3.05	13.33±3.18	-1.66
วิ่งตามจังหวะ (รอบ)	20.13±3.44	23.67±2.74	-4.61*	19.67±2.99	20.27±3.34	-2.20*
% ไขมัน	26.53 ± 3.59	25.96 ± 2.07	2.07	27.30±2.78	27.25±2.77	1.52
การใช้ออกซิเจนสูงสุด (ml/kg/min)	34.32 ±3.59	35.90±1.47	-5.59*	34.45±1.40	34.73±1.64	-2.35*
จำนวนก้าว	7142.13±667.68	13391.80±602.49		6958±501.30	7353.80±246.95	

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แผนภาพที่ 1 แสดงจำนวนก้าวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์



ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของน้ำหนักตัว (Body Weight) ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) การวิ่งตามจังหวะ (Pacer test) และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO₂ max) โดยคำนวณจากการวิ่งตามจังหวะระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	SD	t
น้ำหนัก (กก.)	ควบคุม	15	-0.26	0.56	4.03*
	ทดลอง	15	1.16	0.66	
ดัชนีมวลกาย	ควบคุม	15	0.09	0.22	4.03*
	ทดลอง	15	0.45	0.25	
ลุก-นั่ง 1 นาที (ครั้ง)	ควบคุม	15	-0.20	1.52	-0.29
	ทดลอง	15	-0.33	0.89	
นั่งงอตัว (ชม.)	ควบคุม	15	-0.53	0.72	-0.54
	ทดลอง	15	-0.33	1.24	
วิ่งตามจังหวะ (รอบ)	ควบคุม	15	-0.60	1.06	-3.63*
	ทดลอง	15	-3.53	2.95	
% ไขมัน	ควบคุม	15	0.04	0.12	3.16
	ทดลอง	15	0.06	0.12	
การใช้ออกซิเจนสูงสุด	ควบคุม	15	-0.28	0.46	-4.23*
	ทดลอง	15	-1.58	1.09	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาผลของการเดินโดยกำหนดเป้าหมายที่มีต่อการลดน้ำหนัก เปรอร์เซ็นต์ไขมันและสมรรถภาพทางกายของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า หลังจากทีนีสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เข้าโปรแกรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมาย 8 สัปดาห์แล้วนั้น ปรากฏว่า

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว (Body Weight) เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองที่เดินโดยใช้โปรแกรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ก่อน = 67.07 กก., หลัง = 65.90 กก.) (ตารางที่ 1) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 เหตุผลเป็นเพราะโปรแกรมการเดินแบบกำหนดเป้าหมายนั้นในแต่ละสัปดาห์จะมีการตั้งเป้าหมายการเดินเพิ่มขึ้น 10% และใช้เครื่องนับก้าว (Pedometer) เป็นเครื่องนับจำนวนการเดิน ทำให้กลุ่มทดลองต้องพยายามเดินเพิ่มขึ้นให้ได้ตามเป้าหมายในแต่ละสัปดาห์ จากแผนภาพที่ 1 พบว่าหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีจำนวนก้าวการเดินเฉลี่ยถึง 13,392 ก้าว ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยจำนวนก้าวในการเดินของกลุ่มควบคุมที่มีการเดินในชีวิตประจำวันปกติ คือ 7,353 ก้าว การเดิน 10,000 ก้าวต่อหนึ่งวัน จะสามารถเผาผลาญพลังงานได้ถึง 300 - 400 กิโลแคลอรี ช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน หัวใจ ลดการสะสมของไขมัน⁷ การเดินทำให้มีการเผาผลาญไขมันในร่างกายจึงทำให้น้ำหนักตัวของนิสิตลดลง สอดคล้องกับถนัดมวงค์ ฤกษ์พันธ์⁹ ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี การเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้จากการออกกำลังกาย เช่น ไขมันในร่างกายและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของปรีชา ฐมนววาปี¹⁰ ที่ได้ศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการเดินเร็ว และการควบคุมอาหารที่มีต่อการลดน้ำหนักของนักศึกษาหญิง มหาวิทยาลัยขอนแก่นพบว่า น้ำหนักของนักศึกษาหญิงมหาวิทยาลัยขอนแก่นหลังการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการเดินเร็วและการควบคุมอาหาร มีน้ำหนักน้อยกว่าก่อนออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการเดินเร็วและการควบคุมอาหาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body Fat Percentage) ไม่พบความแตกต่างทางสถิติทั้งระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แต่ถ้าสังเกตจากตารางที่ 1 เราจะพบว่าค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันจะลดลงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (กลุ่มทดลอง : ก่อน = 26.53, หลัง = 25.96) และ (กลุ่มควบคุม : ก่อน = 27.30, หลัง = 27.25) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่าค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มทดลองมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเดินด้วยโปรแกรมการกำหนดเป้าหมายสามารถลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในกลุ่มตัวอย่างมากกว่าการเดินแบบปกติ อาจจะเป็นเพราะโปรแกรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมายนั้นจะกำหนดให้มีการเดินจำนวนก้าวที่เพิ่มมากขึ้น ดูจากแผนภาพที่ 1 ทำให้มีการใช้พลังงานที่เพิ่มมากขึ้น

แต่โปรแกรมการเดินโดยการกำหนดเป้าหมายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกำหนดเป้าหมายเฉพาะการเพิ่มจำนวนก้าวในการเดินในแต่ละสัปดาห์ แต่ไม่ได้ควบคุมความหนัก (Intensity) และระยะเวลาในการเดินในแต่ละครั้งทำให้การเดินอาจจะไม่ต่อเนื่องเป็นเวลานานพอที่ร่างกายจะเกิดการนำเอาไขมันใต้ผิวหนังมาใช้ในการสร้างพลังงานทำให้ผลของการทดลองไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับประทุม ม่วงมี กล่าวว่า การออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่นานพอเกิดการสังเคราะห์สารพลังงานขึ้นมาใหม่โดยการดึงเอาปริมาณไขมันที่สะสมอยู่มาใช้ทำให้เป็นเหตุให้เปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง และรวมถึงน้ำหนักตัวเกิดการเปลี่ยนแปลง

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกาย การวิ่งตามจังหวะ และการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกันในกลุ่มควบคุม และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย การวิ่งตามจังหวะและการใช้ออกซิเจนสูงสุดพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งก็อาจเกิดมาจากสาเหตุเพราะว่าโปรแกรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมายทำให้กลุ่มทดลองพยายามเดินให้ได้ตามที่กำหนด ซึ่งกลุ่มทดลองสามารถเดินได้ถึง 13,392 ก้าว ส่วนในกลุ่มควบคุมนั้นหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีจำนวนก้าวในการเดินเท่ากับ 7,553 ก้าว ซึ่งเมื่อเทียบกับการเดินโดยกำหนดเป้าหมายนั้นจะมีจำนวนก้าวที่น้อยกว่ามาก การเดิน 10,000 ก้าวสำหรับผู้ใหญ่เท่ากับระยะทางประมาณ 8 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการเดินรวมแล้วมากกว่า 30 นาที ดังนั้นการเดินของกลุ่มทดลองน่าจะมีการเดินมากกว่า 8 กิโลเมตร และใช้ระยะเวลาโดยรวมมากกว่า 30 นาที ซึ่งสามารถใช้พลังงานมากกว่า 300 - 400 กิโลแคลอรี จึงส่งผลให้น้ำหนักตัวลดลงและทำห้ค่าดัชนีมวลกายลดลง นอกจากนี้การเดินโดยกำหนดเป้าหมายยังช่วยเกิดการพัฒนาระบบความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต โดยดูจากค่าเฉลี่ยจำนวนรอบในการวิ่งตามจังหวะเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย (ตารางที่ 1) การเดินสามารถนำไปปฏิบัติได้กับทุกเพศทุกวัยเพื่อช่วยพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต⁵ สอดคล้องกับงานวิจัยของนิศากร ดันติวิบูลย์¹¹ ที่ศึกษาการเปรียบเทียบ

ระหว่างผลการเดินออกกำลังกายแบบใส่เสื้อเพิ่มน้ำหนักและแบบไม่ใส่เสื้อเพิ่มน้ำหนักต่อการสลายของกระดูกและสุขสมรรถนะในหญิงวัยทำงาน พบว่า มวลกล้ามเนื้อปราศจากไขมัน ความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดโดยวิธีการวิ่งตามจังหวะ (Pacer test) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

โปรแกรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพในการลดน้ำหนักและเพิ่มสมรรถภาพทางกายบางด้านให้กับนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ แต่ควรสร้างโปรแกรมที่สามารถควบคุมความหนัก ระยะเวลา และความถี่ ในการเดิน รวมทั้งการยืดและเหยียดกล้ามเนื้อ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการลดน้ำหนักและช่วยพัฒนาระบบไหลเวียน ความอ่อนตัว และทำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาการนำโปรแกรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมายที่มีต่อการลดน้ำหนักและพัฒนาสมรรถภาพทางกายไปประยุกต์ใช้ในกลุ่มอื่น ๆ เช่น นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เรียนอยู่ในวิทยาเขตต่าง ๆ บุคลากรที่ปฏิบัติราชการในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ควรจัดโปรแกรมกิจกรรมการเดินโดยกำหนดเป้าหมายให้มีระยะเวลานานกว่า 8 สัปดาห์ และควรจะมีการทดสอบชีวเคมีทางเลือด

References

1. Tinkajee S., Pumwiset P. Obesity Behavior of Bachelor's Degree Students in Nonthaburi Province. Ratchaphruek University; 2012. (In Thai).
2. Tripetchsrirai N., Kedcham D. The Development of Health Literacy Assessment Tools for Obesity among The Secondary School Students : grade 9 (phase 1); 2011. [cite 2015 October 22] Available from http://www.hed.go.th/data_center/info_mod/งานวิจัย_HL.pdf

3. Kushner R. Treatment of the Obese Patient (Contemporary Endocrinology). Totowa, NJ : Humana Press; 2007, 158.
4. Kabuanrat J. Live long friendship. Bangkok : Sahamit printing and publishing; 2007. (In Thai).
5. Poosalee J., Preechawong S. Effects of Health Promoting Program with Thai Boxing Aerobic Dance on Blood Pressure and Body Mass Index of Persons with Prehypertension. Journal of The Royal Army Nurses. 2014; (15)3.
6. Tudor - Locke C., Bassett DR Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. Sports Med; 2004.
7. Stanish I.H. and C.C. Draheim. 2006. Walking activity, body composition and blood pressure in adults with intellectual disabilities. Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities. 2006; (1), 1-8.
8. Choi B. CK. Pak, A W.P, Choi, J C.L and Choi, E C.L Daily step goal of 10,000 steps : A literature review. Clinilic & Investigative Medicine. 2007;30 (3) : E146-151.
9. U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity & Health : A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA : Centers for Disease Control and Prevention; 1996.
10. Locke E. A. "Toward a theory of task motivation and incentives". Organizational Behavior and Human Performance. 1968; 3 (2) : 157
11. Kritpet T. Exercise Physiology. Chulalongkorn university Bangkok; 2011. (In Thai).
12. Tantiwiboonchai N. A Comparison between the Effects of the Walking Exercise with and without Weighted Vests on Bone Resorption and Health - Related Physical Fitness in the Working Women. 2554. (In Thai).