

ระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตยะลา

ปริญญพัชญ์ บุญทาญ

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของ นักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา กลุ่มตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัยครั้งนี้เลือกเจาะจง เฉพาะนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ที่ศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จาก นักศึกษาชั้นปีที่ 1-4 ทั้งหมด 380 คน ปีการศึกษา 2560 จำนวน 191 คน ได้มาจากการสุ่มแบบอาสาสมัคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดด้วยวิธีปั่นจักรยานของ ออสตรานด์-ไรห์มิง (Modified Astrand-Rhyming nomogram) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และทดสอบสมมุติฐานโดยการหาค่าที (t-test Independent) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance: ANOVA) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธี แอลเอสดี (LSD method)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.84 มล./กก./นาทีก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.58 มล./กก./นาทีก และ ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาหญิง สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.05 มล./กก./นาทีก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16.43 มล./กก./นาทีก เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงจะมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชาย
2. ผลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา จำแนกตามเพศและ ระดับชั้นปี โดยเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานการกีฬาแห่งประเทศไทย (2549) พบว่า ค่าความสามารถในการ ใช้ออกซิเจนสูงสุดเมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า นักศึกษาชายส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก และปานกลาง คิดเป็น ร้อยละ 34.51 และนักศึกษาหญิง อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 55.67 และเมื่อจำแนกตามระดับชั้นปี พบว่า นักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 และ 2 มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็น

Corresponding Author: นางปริญญพัชญ์ บุญทาญ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา
E-mail : piyanuch_21@hotmail.com



ร้อยละ 46.62 และ 37.10 ตามลำดับ และนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1-4 มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 80.81, 61.50, 46.67, และ 30 ตามลำดับ

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างนักศึกษาแต่ละชั้นปี แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

4. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาชายในแต่ละระดับชั้นปี ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ชั้นปีที่ 1 มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกับ ชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 1 มีความสนใจในการออกกำลังกายมากกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 3 ได้ผลจากการที่ฝึกซ้อมกีฬาตามชนิดกีฬาที่ตนเองถนัดและสถิติการเข้าใช้บริการ ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ซึ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีสถิติที่มากกว่านักศึกษา ชั้นปีที่ 3 ส่วนนักศึกษาหญิง มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด / การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Vo_2Max) / ด้วยวิธีปั่นจักรยานของ ออสตรานด์ – โรห์มิง (Modified Astrand – Rhyming nomogram)

Level of Maximal Oxygen Consumption of Students From Institute of Physical Education, Yala Campus

Preeyapat Boonhan

Faculty of Sports and Health science, Institute of Physical Education Yala campus

Abstract

The purpose of this research was to study and compare the maximum oxygen consumption (VO_2 max) of students from Institute of Physical Education, Yala Campus. The volunteer were 191 students from Institute of Physical Education, Yala Campus they were Volunteer Sampling. They were tested by Modified Astrand – Rhyming nomogram. Data were analyzed by using mean, standard deviation, independent t-test, One Way Analysis of Variance: (ANOVA) and with multiple comparisons testing by LSD method.

The results were as follows:

1. The maximum oxygen consumption (VO_2 max) of male students from Institute of Physical Education Yala Campus, the mean was 48.84 ml/kg/min and standard deviation was 10.58 ml/kg/min. The most of maximum oxygen consumption (VO_2 max) were good. The maximum oxygen consumption (VO_2 max) of female students from Institute of Physical Education Yala Campus, the mean was 53.05 ml/kg/min and standard deviation was 16.43 ml/kg/min. The most of maximum oxygen consumption (VO_2 max) were very good. Because of It can be said that female students have higher oxygen content than male students. Most female students enjoy exercise and are athletes. Representative of the Institute The training and competition at all times. As a result, female athletes have very good physical fitness.

2. The results of the analysis of the student's maximum oxygen capacity Classified by sex and grade. In comparison with the sport standard in Sports Authority of Thailand; SAT (2006), the highest oxygen content was found in males, 34.51% in males and 34.51%

Corresponding Author : Mrs.Preeyapat Boonhan, Faculty of Sports and Health science, Institute of Physical Education Yala campus, Thailand. E-mail : piyanuch_21@hotmail.com



in females. Very good. When classified by grade level, the first and second year students were able to use the highest oxygen content. Very good. 46.62% and 37.10%, respectively, and female students in the 1st - 4th year had the highest oxygen consumption. Very good. 80.81%, 61.50%, 46.67%, and 30%, respectively.

3. When compared of the highest mean oxygen capacity between each year students. subjects. It was found were significantly different, at 0.05 level of confidence.

4. The students in Yala Campus, Year 1-4, found that female students had the highest oxygen consumption. not different And students in Years 1-4 have the ability to use maximum oxygen. The difference was significant at 0.05 because of the first year students are more interested in physical exercise than the third year students. Sports Science Center The first year students have more statistics than the third year students.

Keywords: Maximum Volume of Oxygen Consumption / Modified Astrand – Rhyming nomogram / students from Institute of Physical Education Yala Campus

บทนำ

การออกกำลังกาย (Exercise) เป็นความต้องการพื้นฐานที่จำเป็นต่อร่างกายมนุษย์ เพราะในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมมีมากขึ้น มนุษย์จะนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต เช่น การซักผ้าโดยใช้เครื่องซักผ้า การใช้ลิฟต์แทนการเดินขึ้นบันได ทำให้ร่างกายขาดการเคลื่อนไหว การใช้พลังงานในร่างกายจึงลดปริมาณลงมากทำให้สมรรถภาพลดลง เป็นผลทำให้ความสมบูรณ์ทางกายและความต้านทานโรคลดลง อัตราการเสียชีวิต การเกิดโรคสูงขึ้นประสิทธิภาพการปฏิบัติลดลง (ภัทรพร สิทธิเลิศพิศาล, 2554) ได้กล่าวถึง สมรรถภาพของหัวใจและปอดมีความสำคัญต่อระบบหมุนเวียนเลือดและระบบหายใจ ในการจัดหาพลังงานและออกซิเจนในระหว่างการทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือที่บอกถึงปริมาณกิจกรรมที่ทำกันเป็นประจำต่อวันว่ามากหรือน้อยเพียงใด และนอกจากนี้ยังสามารถวัดออกมาเป็นรูปธรรมในหน่วย Metabolic equivalents (METs) หรือปริมาณออกซิเจนบริโภคสูงสุด ($VO_2 \max$) โดยทดสอบด้วยเครื่องวิ่งหรือจักรยานวัดงาน หรือใช้เป็นค่าประมาณจากการทดสอบด้วยวิธีที่ง่ายกว่า สมรรถภาพของหัวใจและปอดจะเป็นตัวบ่งชี้สุขภาพที่สำคัญ การที่จะทำให้ทราบถึงขีดความสามารถสูงสุดของร่างกายโดยใช้วิธีการประเมิน ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดซึ่งนิยมใช้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2 \max$) เป็นข้อบ่งชี้ถึงความสามารถของระบบหัวใจและหลอดเลือด การประเมินความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดนั้นถูกจำกัดด้วยวิธีการที่ซับซ้อน อุปกรณ์ที่มากมายภายในห้องทดลองเชิงสรีรวิทยา

แต่ในปัจจุบันการทดสอบหาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดนั้นทำได้ 2 วิธี คือ วิธีวัดโดยตรง (Direct method) จากเครื่องมือโดยวิธีการหายใจเข้าออกจากเครื่องเก็บอากาศ ซึ่งมีทั้งแบบวงจรเปิดและวงจรปิดแล้ววิเคราะห์อัตราส่วนของออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศที่หายใจออก เพื่อคำนวณหาจำนวนออกซิเจนที่ร่างกายใช้ในแต่ละนาที่อีกวิธีหนึ่งคือ วิธีวัดทางอ้อม (Indirect method) เป็นวิธีการวัดในห้องปฏิบัติการ (Laboratory test) และการวัดในภาคสนาม (Field test) ซึ่งการทดสอบในห้องทดลองที่นิยมกันแพร่หลายคือ การทดสอบด้วยจักรยานวัดงาน (Astrand & Rhyning, 1954) ในการทดสอบค่าสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2 \max$) จากการทดสอบที่มาตรฐานของวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์การกีฬาอเมริกัน (American College of Sport Medicine, 2014) โดยวิธีการทดสอบของออสตรานด์ ไรห์มิง (Astrand-Ryhmig cycle ergometer test) เป็นการทดสอบด้วยจักรยานวัดงานเพื่อวัดความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเป็นแบบทดสอบขั้นตอนเดียวและค่อนข้างง่ายในการดำเนินการทดสอบใช้เวลาในการทดสอบเพียง 6 นาที ใช้เวลาน้อย คุ่มค่า และลดค่าใช้จ่ายได้มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบในห้องทดลอง และเป็นทางเลือกที่เหมาะสมอีกทางหนึ่ง แม้ผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ไม่มีประสบการณ์ หรือเคยได้รับการทดสอบแบบนี้ ก็ไม่ได้ยากจนเกินไปเป็นการทดสอบที่เป็นมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในวงการวิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อที่จะสามารถนำวิธีการทดสอบไปปรับใช้กับกลุ่มคนกลุ่มใหญ่ๆ ที่มีความเที่ยงตรงที่สุดและเป็นที่น่าเชื่อถือ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา มีหน้าที่หลัก



เกี่ยวกับการจัดการศึกษา ตั้งอยู่ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ ซึ่งพื้นที่เหล่านี้มีสถานการณ์ความรุนแรงในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้ส่งผลกระทบไปทุกด้าน ก่อให้เกิดความหวาดกลัวทั่วทุกพื้นที่ในจังหวัดชายแดนภาคใต้ จากสถานการณ์ ดังที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้นักศึกษาหวาดกลัวและขาดการออกกำลังกาย ผลการวิจัยที่ได้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีประโยชน์ในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการออกกำลังกายในรูปแบบต่างๆ เพื่อกระตุ้นส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาออกกำลังกายมากขึ้นและผ่อนคลายความตึงเครียดจากสถานการณ์ไม่สงบ อันจะส่งผลให้มีสุขภาพดีตลอดไป จากความสำคัญที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะช่วยให้ผู้ได้รับการทดสอบทราบถึงระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดโปรแกรมการฝึกเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางด้านร่างกายของตนเองได้ และใช้ประโยชน์อื่นๆ จากงานวิจัยนี้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของนักศึกษาวิทยาเขตยะลา จากการทดสอบด้วยวิธีของออสตรานด์-ไรห์มิง (Modified Astrand-Rhyning nomogram)
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1-4 ที่ได้จากการทดสอบออสตรานด์-ไรห์มิง (Modified Astrand-Rhyning nomogram)

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบถึงผลการทดสอบความสามารถ

ในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ทั้ง 4 ชั้นปี โดยใช้การทดสอบออสตรานด์-ไรห์มิง (Modified Astrand-Rhyning nomogram) ว่ามีความแตกต่างกัน

สมมุติฐานการวิจัย

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างเพศ และตามชั้นปีของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ทั้ง 4 ชั้นปี โดยใช้การทดสอบออสตรานด์-ไรห์มิง มีความแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

1. ทราบถึงความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่วัดโดยการทดสอบด้วยวิธีของออสตรานด์-ไรห์มิง
2. ผลของการทดสอบในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา และปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนต่อไป
3. จากการศึกษาค้นคว้าจะทำให้ทางสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา จะได้มีกิจกรรมการออกกำลังกายในรูปแบบต่างๆ เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาออกกำลังกายมากขึ้น

ประโยชน์ต่อผู้ร่วมงานวิจัย/อาสาสมัครเป็นรายบุคคล

1. ผู้เข้าร่วมการวิจัยสามารถทราบผลการทดสอบเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดโปรแกรมการฝึก

เพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางด้านร่างกายของตนเอง
ได้จากงานวิจัยนี้

2. การเข้าร่วมในการวิจัยของท่านเป็นโดย
สมัครใจ และสามารถปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัว
จากผู้วิจัยได้ทุกขณะ โดยไม่ต้องให้เหตุผลและ
สูญเสียประโยชน์ที่พึงได้รับ

3. หากท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติม
ได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหาก
ผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษ
เกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่าง
รวดเร็ว เพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัยทบทวนว่ายัง
สมัครใจจะอยู่ในงานวิจัยต่อไป

4. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่านจะเก็บเป็น
ความลับ หากมีการนำเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็น
ภาพรวมข้อมูลใดที่ระบุถึงตัวท่านได้จะไม่ปรากฏ
ในรายงาน

5. มีการจ่ายค่าพาหนะ ค่าชดเชยการเสียเวลา
โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยจะได้รับค่าเดินทาง เป็นเงิน
100 บาท

6. หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูล
ดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่ ฝ่ายวิจัยและประกัน
คุณภาพการศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขต
ยะลา 3

กลุ่มตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัย ได้แก่
นักศึกษาศาสนาการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา
ที่ศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ชั้นปีที่
1-4 ผู้วิจัยประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการ
ใช้ตารางสำเร็จรูปของ เครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie
& Morgan, 1970) จากนักศึกษาทั้งหมด 380 คน
ที่ได้มาจากการประมาณ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบ อาสาสมัคร (Volunteer
Sampling) วิธีการคัดเลือก แบบอาสาสมัคร
(Voluntary Selection) โดยมีผู้ช่วยวิจัยไปเชิญชวน
ผู้เข้าร่วมวิจัย การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษา
ที่อาสาเข้ามามีส่วนร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ
ได้ผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัย จำนวน 191 คน โดย
จำแนกเป็นชั้นปี ดังนี้ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 56 คน,
ชั้นปีที่ 2 จำนวน 53 คน, ชั้นปีที่ 3 จำนวน 39 คน
และชั้นปีที่ 4 จำนวน 43 คน กำหนดอำนาจการ
ทดสอบ (Power of Test 0.80)

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมงานวิจัย

1. เป็นนักศึกษาศาสนาการพลศึกษา
วิทยาเขตยะลา ชั้นปีที่ 1-4 ที่ศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2560 อายุระหว่าง 18-25 ปี
2. สุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงไม่มีโรคประจำตัว
หรือมีข้อห้ามในการออกกำลังกายและไม่อยู่ในภาวะ
เจ็บป่วยจนไม่สามารถออกกำลังกายได้ในช่วง
เก็บข้อมูล
3. รับทราบ และยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย
อย่างเต็มใจ

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมงานวิจัยออกจาก งานวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมงานวิจัยบอกเลิกงานการเข้าร่วม
งานวิจัย
2. เกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถร่วม
งานวิจัยได้ เช่น มีอาการป่วย เกิดอุบัติเหตุ หรือ
เกิดการบาดเจ็บก่อนการทดสอบ เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้



1. ลักษณะทางกายภาพ เพศ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง

1.1 แบบบันทึกลักษณะทางกายภาพ เพศ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง

1.2 เครื่องชั่งน้ำหนักยี่ห้อ Tanita รุ่น HD-661 ประเทศญี่ปุ่น

1.3 ไม้วัดส่วนสูง มีฐาน บริษัทเอฟบีที สปอร์ตคอมเพล็กซ์

2. การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยวิธีปั่นจักรยานของออสตรานด์-ไรท์มิง (Modified Astrand-Rhyming nomogram)

2.1 ใบบันทึกการทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดโดยการปั่นจักรยานของออสตรานด์-ไรท์มิง (Modified Astrand-Rhyming nomogram)

2.2 จักรยานวัดงานแบบโมนาร์ค รุ่น Ergomedic 828E ประเทศสวีเดน

3. นาฬิกาจับเวลา (Stop watch) ยี่ห้อ Casio ประเทศจีน

4. เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจยี่ห้อ Polar v 800 ประเทศฟินแลนด์

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยศึกษารายละเอียดของการใช้สถานที่ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการวิจัย

2. นำหนังสือขอความร่วมมือจากสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ผู้ช่วยวิจัยขอความอนุเคราะห์นักศึกษาที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์และขอความร่วมมือในการทำวิจัย และหนังสือเชิญที่ปรึกษางานวิจัย

3. ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ของการวิจัย และกระบวนการทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างและผู้ช่วยวิจัยทราบและเข้าใจเป็นอย่างดี

4. ผู้เข้าร่วมวิจัยรับทราบเงื่อนไขในการวิจัย และเซ็นหนังสือแสดงความยินยอมเพื่อเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย อย่างเต็มที่

5. จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และนัดหมายวัน เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6. มีผู้ช่วยวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมอธิบายและสาธิตวิธีการต่างๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

7. กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดสอบวัดความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยวิธีการของออสตรานด์-ไรท์มิง (Modified Astrand-Rhyming nomogram)

7. นำค่าที่ได้จากการทดสอบวัดความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบกับวิธีทางสถิติ

วิธีการทดสอบเพื่อหาระดับค่าของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยวิธีออสตรานด์-ไรท์มิง (Modified Astrand-Rhyming nomogram) ในการหาค่า VO_2 max (ACSM, 2014)

ข้อแนะนำในการทดสอบ

1. ผู้เข้ารับการทดสอบควรงดการทำกิจกรรมที่ต้องใช้กำลังกายมากก่อนการทดสอบ 2 ชั่วโมง

2. การทดสอบควรทำหลังจากการรับประทานอาหารแล้ว 2-3 ชั่วโมง

3. ถ้าเป็นการรับประทานอาหารเบาๆ ควรเว้นระยะก่อนการทดสอบ 1 ชั่วโมง

4. ควรตั้งจักรยานทดสอบบนพื้นราบเรียบ เพื่อให้มีความมั่นคงในการทดสอบ

5. การปรับระดับความสูงของอานควรปรับให้พอเหมาะกับผู้ทดสอบ แต่ละคนเมื่อเท้าที่วางอยู่บนบันได ซึ่งเมื่ออยู่ที่จุดต่ำสุดแล้วจะทำให้เข่าข้างนั้นงอเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

6. ก่อนการทดสอบทุกครั้งต้องตรวจสอบน้ำหนักถ่วงให้อยู่ที่ศูนย์ทุกครั้ง คือไม่มีน้ำหนักถ่วง

วิธีดำเนินการ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบขึ้นนั่งบนอานจักรยาน จัดระดับอานให้พอเหมาะ (ขายืดสุดแล้วเข่างอเล็กน้อย)

2. ตั้งเครื่องให้จังหวะ 50 รอบต่อนาที โดยให้ผู้รับการทดสอบรักษาระดับความเร็วให้คงที่

3. ใช้น้ำหนักถ่วงขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ สภาพของผู้เข้ารับการทดสอบปกติ เพศชาย 1.5-2.0 กิโลปอนด์ (450-600 watts) เพศหญิง 1.0-1.5 กิโลปอนด์ (300-450 watts) ถ้าเป็นนักกีฬาควรดูจากปริมาณการฝึกซ้อม หรือน้ำหนักถ่วงเดิม

4. เริ่มจับเวลาเมื่อผู้เข้ารับการทดสอบปั่นตามน้ำหนักถ่วงที่กำหนดให้และรักษาระดับความเร็วคงที่

5. นับอัตราการเต้นของหัวใจทุกๆ 1 นาที

6. บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทุกครั้งเป็นเวลา 6 นาที ถ้าถึงนาทีที่ 2 อัตราการเต้นของหัวใจยังต่ำกว่า 120 ครั้ง/นาที ให้เพิ่มน้ำหนักถ่วงอีก 0.5 กิโลปอนด์ เพิ่มเวลาในการทดสอบอีก 1 นาที และจับชีพจรต่อทุกนาที แล้วนำอัตราการเต้นของหัวใจช่วง 2 นาทีสุดท้าย มาหาค่าเฉลี่ย (ถ้าอัตราการเต้นของหัวใจคงที่ หรือมีความแตกต่างไม่เกินบวกลบ 5 ครั้งต่อนาที และควรอยู่ระหว่าง 120-170 ครั้ง/นาที)

7. บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจคงที่แล้วหาค่าสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจนเทียบต่อน้ำหนักตัว และค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุ (Age factor) เป็นสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด มีหน่วยเป็น มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยในครั้งนี้ นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Science for Windows) เวอร์ชัน 20 ผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาแบ่งตามเพศ

2. วิเคราะห์ระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา จำแนกตามเพศและระดับชั้นปีโดยนำข้อมูลที่ได้เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

3. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา จำแนกตามเพศ และระดับชั้น

4. วิเคราะห์ค่าความแตกต่างความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดวิธีของออสตรานด์-ไรห์มิง (Modified Astrand-Rhyming nomogram) ระหว่างนักศึกษาแต่ละชั้นปีโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One way ANOVA)

5. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง โดยการวิเคราะห์หาค่าที (t-test Independent)



6. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ระหว่างนักศึกษาแต่ละชั้นปี โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way analysis of variance: ANOVA)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาแบ่งตามเพศ

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด	n	$\bar{X}$	S.D.
ชาย	139	48.84	10.58
หญิง	52	53.05	16.43

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.84 มล./กก./นาที่ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.58 มล./กก./นาที่ และความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาหญิง สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.05

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติพื้นฐาน
ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 190 คน เพศชาย 139 คน เพศหญิง 51 คน เป็นนักศึกษาศาสนาการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ดังตารางที่ 1

มล./กก./นาที่ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16.43 มล./กก./นาที่

2. ผลการวิเคราะห์ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา จำแนกตามเพศและระดับชั้นปี โดยเปรียบเทียบจากเกณฑ์มาตรฐานของการกีฬาแห่งประเทศไทย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา จำแนกตามเพศและระดับชั้นปี (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

ตัวแปร	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำมาก		รวม	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
ชาย												
ปี 1	20	46.62	5	11.90	10	23.81	4	9.52	3	7.14	42	100
ปี 2	16	37.10	8	19.05	14	33.33	1	2.38	3	7.14	42	100
ปี 3	4	19.05	1	4.76	11	52.38	3	14.29	2	9.52	21	100
ปี 4	8	23.53	4	11.76	13	38.24	7	20.59	2	5.88	34	100
รวม	48	34.51	18	12.95	48	34.53	15	10.79	10	7.19	139	100

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ตัวแปร	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำมาก		รวม	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
หญิง												100
ปี 1	7	46.67	0	0.00	4	26.67	2	13.33	2	13.33	15	100
ปี 2	9	80.81	0	0.00	2	18.18	0	0.00	0	0.00	11	100
ปี 3	10	61.50	0	0.00	4	25.00	2	12.50	0	0.00	16	100
ปี 4	3	30.00	3	30.00	2	20.00	1	10.00	1	10.00	10	100
รวม	29	55.67	3	5.77	12	23.08	5	9.62	3	5.77	52	100
รวม	77	40.31	21	10.99	60	31.41	20	10.47	13	6.81	191	100

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า นักศึกษาชายส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก และปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 34.51 และนักศึกษานักศึกษาหญิง อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 55.67 และเมื่อจำแนกตามระดับชั้นปี พบว่า นักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 และ 2 มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ

46.62 และ 37.10 ตามลำดับ และนักศึกษานักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1-4 มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 80.81, 61.50, 46.67 และ 30 ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา จำแนกตามระดับชั้นปี ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา จำแนกตามระดับชั้นปี

ระดับชั้น	n	VO ₂ max	
		$\bar{X}$	S.D.
ชาย			
ปี 1	41	51.45	11.71
ปี 2	42	48.89	9.21
ปี 3	23	42.28	9.68
ปี 4	32	46.78	11.30



ตารางที่ 3 (ต่อ)

ระดับชั้น	n	VO ₂ max	
		$\bar{X}$	S.D.
หญิง			
ปี 1	15	52.56	23.28
ปี 2	11	57.91	13.66
ปี 3	16	48.97	11.28
ปี 4	11	43.52	8.47

จากตาราง 3 แสดงว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 จำนวน 41 คน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.45 มล./กก./นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.71 มล./กก./นาที นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 42 คน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.89 มล./กก./นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.21 มล./กก./นาที นักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 23 คน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.28 มล./กก./นาที และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ 9.68 มล./กก./นาที และนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 4 จำนวน 32 คน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.78 มล./กก./นาที และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ 11.30 มล./กก./นาที ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 15 คน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.56 มล./กก./นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 23.28 มล./กก./นาที นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 11 คน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 57.91 มล./กก./นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 13.66 มล./กก./นาที นักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 16 คน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ

48.97 มล./กก./นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.28 มล./กก./นาที และ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 จำนวน 11 คน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 43.52 มล./กก./นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.47 มล./กก./นาที

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1-4 ที่ได้จากการทดสอบออสตรานด์-ไรห์มิง (Modified Astrand-Rhyming nomogram)

1. ผลการวิจัยพบว่า เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงจะมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชาย ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง

เพศ	ชาย (n=138)		หญิง (n=53)		t	p
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
VO ₂ max	48.89	10.98	51.05	16.13	-8.91	.376

จากตารางที่ 4 พบว่าค่าเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย เท่ากับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.89 มล./กก./นาทีก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.98 มล./กก./นาทีก กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง เท่ากับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.05 มล./กก./นาทีก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 16.13 มล./กก./นาทีก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงจะมีค่าเฉลี่ยความสามารถ

ในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชาย

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาศาสนาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ระหว่างนักศึกษาแต่ละชั้นปี แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาศาสนาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ระหว่างนักศึกษาแต่ละชั้นปี

ตัวแปรที่ศึกษา	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ชาย	ระหว่างกลุ่ม	1359.41	3	456.46	4.04*	.009
	ภายในกลุ่ม	15251.19	135	112.01		
	รวม	16625.60	138			
หญิง	ระหว่างกลุ่ม	1363.61	6	453.87	1.83	.153
	ภายในกลุ่ม	11912.37	47	248.17		
	รวม	13276.98	53			

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 5 พบว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ในแต่ละระดับชั้นปีที่ศึกษา แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

3. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขต

ยะลา ในแต่ละระดับชั้นปีที่ศึกษา แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 3 มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักศึกษาหญิง มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ไม่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ของนักศึกษาแต่ละชั้นปี

ชั้นปี	$\bar{X}$	ปี 1 52.40	ปี 2 49.89	ปี 3 43.28	ปี 4 46.79
ปี 1	52.40	-	2.51	9.12*	5.61
ปี 2	49.89	-	-	6.61	3.10
ปี 3	43.28	-	-	-	3.51
ปี 4	46.79	-	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



จากตารางที่ 6 แสดงว่า ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาชายสถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตยะลา ของนักศึกษาแต่ละชั้นปี นักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตยะลา ชั้นปีที่ 1 มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด แตกต่างกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

ผลการวิจัยสามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. จากสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างเพศ และตามชั้นปีของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ทั้ง 4 ชั้นปี โดยใช้การทดสอบออสตรานด์-ไรห์มิง (Modified Astrand-Rhyming nomogram) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. จากการศึกษาระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลาผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.84 มล./กก./นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.58 มล./กก./นาที และความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาหญิง สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.05 มล./กก./นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16.43 มล./กก./นาที สรุปได้ว่า นักศึกษาหญิง

มีค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจน สูงสุดมากกว่า นักศึกษาชาย ซึ่งสอดคล้องกับ (ภัทรพร สิทธิเลิศพิศาล, 2554) กล่าวว่า การทดสอบแบบก้าวขึ้นลงจะประมาณค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้มากกว่า การทดสอบด้วยจักรยานวัดงาน Submaximal cycle ergometer ประมาณ 5%-25% ขึ้นอยู่กับระดับสภาวะของแต่ละคน เพราะการทดสอบนี้มักจะเกิดความเมื่อยล้าเฉพาะที่ได้ง่ายโดยปริมาณของอากาศที่เข้าสู่ปอด ความสามารถของโลหิตที่สามารถรับออกซิเจนเข้าไปได้ ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที ทั้งนี้ปัจจัยเหล่านี้เป็นตัวสำคัญในการกำหนดสมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย

3. ผลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษา จำแนกตามเพศ และระดับชั้นปี โดยเปรียบเทียบเกณฑ์ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549) พบว่า นักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา มีค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า นักศึกษาชายส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมากและปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 34.51 และนักศึกษาหญิงอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 55.67 และเมื่อจำแนกตามระดับชั้นปี พบว่า นักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 และ 2 มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 46.62 และ 37.10 ตามลำดับ และนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1-4 มีความสามารถในการใช้ออกซิเจน สูงสุด อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 80.81, 61.50, 46.67 และ 30 ตามลำดับ

ชัยยุทธ สุทธิดี (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการฝึกด้วยโปรแกรมการเต้นแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการใช้

ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถ ในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างนักศึกษาแต่ละชั้นปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

5. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของนักศึกษาชายในแต่ละระดับชั้นปี ผลการวิเคราะห์ ความแตกต่างรายคู่ความสามารถในการใช้ออกซิเจน สูงสุด ชั้นปีที่ 1 มีความสามารถในการใช้ออกซิเจน สูงสุด แตกต่างกับชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 เนื่องจากนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ ชั้นปีที่ 1 มีความสนใจในการออกกำลังกายมากกว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ดูได้สถิติจากการที่ฝึกซ้อมกีฬา ตามชนิดกีฬาที่ตนเองถนัดและสถิติการเข้าใช้บริการ ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ซึ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีสถิติ ที่มากกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 3 ส่วนนักศึกษาหญิงมี ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกัลยา ปาละวิวัฒน์, 2546) กล่าวว่า ความสามารถในการใช้ ออกซิเจนสูงสุด (VO_2 Max) จะแตกต่างกันไปตาม สถานะทางเพศ ขนาด รูปร่าง โดยค่าจะเพิ่มขึ้นตาม อายุ ในหญิงมีค่าสูงสุดเมื่อ อายุ 20-25 ปี และในชาย มีค่าสูงสุดเมื่อ อายุ 25-30 ปี หลังจากนั้นก็ค่อยๆ ลดลง และสอดคล้องกับ (Heyward, 2008) ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($Max VO_2$)

ในผู้ชายอายุ 18-25 ปี จะมีค่าความสามารถในการใช้ ออกซิเจนสูงสุด ($Max VO_2$) ต่ำสุด อยู่ในช่วง 20-29 มล./กก./นาที่ ส่วนค่าสูงสุดอยู่ที่ 63-80 มล./กก./นาที่ ซึ่งสอดคล้องกับ (ณัฐพล ไตรเพิ่ม, 2556) ที่ได้อธิบาย ถึงความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดขึ้นอยู่กับ องค์ประกอบสำคัญ 2 อย่างคือ ประสิทธิภาพการ ทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต และประสิทธิภาพ การทำงานของระบบหายใจ จึงส่งผลต่ออัตราการเต้น ของชีพจร

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาความสามารถในการใช้ออกซิเจน สูงสุดในนักกีฬาแต่ละชนิดกีฬาที่เฉพาะเจาะจง เช่น นักกีฬาฟันจักสกี นักกีฬาสเกตบอล นักกีฬา วอลเลย์บอล และนักกีฬาอื่นๆ

2. ควรนำผลการวิจัยไปนำเสนอสถาบัน การพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ทราบเพื่อนำผลการ ทดสอบที่ได้ไปเปรียบเทียบกับนักศึกษาสถาบัน การพลศึกษาวิทยาเขตอื่นๆ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพ ทางกายของนักศึกษา และเพื่อศักยภาพทางด้านการ กีฬาให้กับนักกีฬาของสถาบันการพลศึกษาต่อไป

3. ในการศึกษาครั้งต่อไปควรใช้เครื่องวัด อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate monitor) ในการ ตรวจนับอัตราการเต้นของหัวใจเพื่อความสะดวก ในการเก็บข้อมูล



บรรณานุกรม

- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2549). **การทดสอบสมรรถภาพทางกาย นักกีฬาเยาวชนแห่งชาติและนักกีฬาแห่งชาติ**. กรุงเทพฯ: กองสมรรถภาพการกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- ชัยยุทธ สุทธิดี. (2552). **ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเดินแอโรบิกที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย**. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์. (2546). **สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย**. พิมพ์ครั้งที่ 4. ม.ป.พ. ธีรพล ไตรเพิ่ม. (2556). **การออกกำลังกายแบบแอโรบิกในปริมาณงานที่แตกต่างกันที่มีผลต่อสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนความจุปอดและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ภัทรพร สิทธิเลิศพิศาล. (2554). **เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 518724 การวัดความสามารถในการใช้ออกซิเจน**. เชียงใหม่: ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- American College of Sports Medicine. (2014). **High – intensity training**. Retrieved from <http://www.acsm.org>
- American College of Sports Medicine (2014). **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription** (9th ed.). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Astrand, P.O. & Ryhming, I. (1954). A nomogram for calculation of aerobic capacity [physical fitness] from pulse rate during submaximal work. **Journal of Applied Physiology**, 7, 218–221.
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). **Determining Sample Size for Research Activities**. Educational and Psychological Measurement, 30(3), pp. 607-610.
- Heyward, V.H. (2008). **Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription**. 3rd ed. Illinois: Human Kinetics Publishers, Champaign.