

การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS IN HEALTH PROMOTION COURSES,
RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY

ปรเมนทร พละศรี¹ พัฒนกร จันทะนันท์¹ ระพีพัฒน์ เทพทอง¹ สุทธิศักดิ์ เทือกตาฮา¹
สิทธิพร หันดี¹ และ ธนวรรณพร ศรีเมือง^{1*}

Pormenthon Phalasri¹ Pattanakorn Chantanant¹ Rapeephat Thepthong¹ Suthisak Thektathaat¹
Sittiporn Handee¹ and Tanawanaphorn Srimuang^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

¹Division of Sports Science, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham province

*Corresponding Author: Ouye_131@hotmail.com

Received: January 21, 2024

Revised: February 23, 2024

Accepted: February 23, 2024

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลและเปรียบเทียบการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ก่อนและหลังการทดสอบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 23-50 ปี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ (นักศึกษา กศ.บป.) ประจำปีการศึกษา 2566 เทอม 1 จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบความอ่อนตัว และเครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบภายในกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดสอบ (ทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ) โดยใช้สถิติที่ (pair sample t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดสอบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้น ซิตอัพ ดันพื้น ความอ่อนตัว เฮอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย และมวลกล้ามเนื้อ สรุปได้ว่า หลังการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดีกว่าก่อนการทดสอบ ยกเว้น ซิตอัพ ดันพื้น ความอ่อนตัว เฮอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย และมวลกล้ามเนื้อ

คำสำคัญ: การทดสอบ, สมรรถภาพทางกาย

Abstract

The purpose of this research was to study results and comparison physical fitness test of students in health promotion subjects, Rajabhat Maha Sarakham University, before and after training. The samples were students of undergraduate students male and female, aged between 23-50 years, are enrolled in health promotion courses, academic year 2023, semester 1, 24 people. The research tools are sit and reach test and body composition analyzer. Statistics used in data analyzed the data by mean, standard deviation and comparison within the samples before and after training (physical fitness testing before class and after class in health promotion subjects), using pair sample pair sample pair sample t-test statistics. The results

showed that results of comparing the differences in mean values of physical fitness test of students in health promotion subjects, Rajabhat Maha Sarakham University, within the sample group. Before and after the experiment. They were significantly different at the 0.05 level except for Sit-up, push-up, flexibility, PBF, and SLM. In conclusion, after testing the physical fitness test of students in health promotion subjects, Rajabhat Maha Sarakham University. Better than before the test except for sit-ups, push-ups, flexibility, PBF and SLM.

Keywords: Testing, Physical fitness

บทนำ

สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างมากในการดำรงชีวิต เมื่อบุคคลมีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ การดำเนินชีวิตจะมีความสุข และมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดี การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีทำให้บุคคลมีสุขภาพดีร่างกาย มีความเจริญเติบโตแข็งแรง รวมทั้งทำให้มีทรวดทรงของร่างกายได้สัดส่วน มีทักษะทางกีฬาที่ดีเกิดความสุขสนุกสนานกับการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายและกีฬา (Buaduang et al., 2013) ดังนั้นบุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะสามารถประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการประกอบกิจกรรมหนัก ๆ ได้ด้วยความรวดเร็ว ว่องไว มีประสิทธิภาพโดยไม่รู้สึกเหนื่อยง่าย และสามารถฟื้นฟูสภาพร่างกายคืนสภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว และสมรรถภาพทางกายแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (health-related physical fitness) และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (skill-related physical fitness) ซึ่งสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (muscle endurance) ความอ่อนตัว (flexibility) ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular endurance) และองค์ประกอบของร่างกาย (body composition) ส่วนสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ ประกอบด้วย ความเร็ว (speed) กำลังของกล้ามเนื้อ (muscle power) ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) การทรงตัว (balance) เวลาปฏิกิริยา (reaction time) และการทำงานที่ประสานกัน (coordination) ทั้งนี้สมรรถภาพทางกายทั้ง 2 ด้าน มีความสำคัญในการช่วยเสริมสร้างให้บุคคลสามารถประกอบภารกิจและดำรงชีวิตอยู่อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้ง ทำให้บุคคลปราศจากโรคภัยไข้เจ็บและความแข็งแรงทนทาน มีความคล่องแคล่วว่องไว ที่จะประกอบภารกิจประจำวันให้ลุล่วงไปด้วยดี (Krawanrat, 2014)

การพัฒนาบุคลากรในด้านวิทยาศาสตร์การกีฬานั้นจึงจำเป็นที่มีคุณลักษณะของนักศึกษาตามหลักสูตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา ต้องเป็นผู้มีความรู้ มีเจตคติ มีทักษะที่ถูกต้อง มีความสามารถด้านการเป็นผู้นำทางวิทยาศาสตร์การกีฬา สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพและรับใช้สังคมได้ รวมทั้งนักศึกษาต้องเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสมบูรณ์แข็งแรงทั้งทางร่างกาย และจิตใจ มีสมรรถภาพทางกายที่ดีทั้งด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ ตลอดจนมีความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้สมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายในการใช้ชีวิตประจำวันในขณะการออกกำลังกายและในขณะการเล่นกีฬานั้น พบว่า องค์ประกอบสมรรถภาพด้านความอ่อนตัวและด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสามารถในการเคลื่อนไหว และเป็นตัวส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความสามารถทางด้านร่างกายในทุกด้าน และเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา การใช้ชีวิตประจำวัน การประกอบกิจกรรมทางกายและทักษะการเล่นกีฬาทุกชนิด นอกจากนี้การที่ผู้เรียนมีสมรรถภาพด้านความอ่อนตัวและด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงนั้น ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในด้านความเร็ว ความคล่องตัว และความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวมากขึ้น เนื่องจากความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้

ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด ดังที่ วราภรณ์ ไชยสุริยานันท์ (Chaiyasuriyanan, 2003) ที่ได้กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นคุณสมบัติที่เฉพาะเจาะจง ถ้าบุคคลใดที่มีความอ่อนตัวสูง สามารถประหยัดพลังงานในการเคลื่อนไหว เพราะกล้ามเนื้อเอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นยึดข้อต่อ เอ็นหุ้มข้อต่อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่บริเวณโดยรอบกล้ามเนื้อ และข้อต่อส่วนนั้นมีการยืดยาวออกจึงทำให้การเคลื่อนไหวดีขึ้น สอดคล้องกับ สนธยา สีละมาต และดุจเดือน สีละมาต (Silamad & Silamad, 2008) ที่ได้กล่าวว่า การมีความอ่อนตัวจะสามารถเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้ง่าย ในทางตรงกันข้ามการขาดความอ่อนตัวเป็นอุปสรรคในการพัฒนาการเคลื่อนไหวรวมทั้งความอ่อนตัวเป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อผู้ออกกำลังกายหรือนักกีฬามาก เพราะถ้าขาดความอ่อนตัวจะส่งผลให้ความสัมพันธ์และความสามารถในการเคลื่อนไหวลดลง มีโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บได้ ส่วนบุคคลที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงนั้นจะช่วยให้การเคลื่อนไหว การทรงตัว การเดิน การวิ่งได้อย่างกระฉับกระเฉงและทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างราบรื่นมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้โอกาสในการลื่นล้มลดลง (Krawanrat, 2009) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงยก ดัน ดึง บีบวัตถุที่มีแรงต้านให้วัตถุนั้นสามารถเคลื่อนที่ไปได้ตามแรงที่บังคับของกล้ามเนื้อนั้น ได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว เช่น ยกน้ำหนัก หัวกระป๋อง ดันก้อนหิน การเคลื่อนไหวร่างกายในทุกอริยาบถสัมพันธ์กับระบบกล้ามเนื้อเสมอมาเหมือนกัน การฝึกสามารถกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาการตอบสนองและการเปลี่ยนแปลงภายในกล้ามเนื้อได้ กล้ามเนื้อสามารถที่เกิดการหดตัวทำให้เกิดแรงและเหยียดตัวผ่อนคลายได้อย่างอิสระ เมื่อมีการฝึกด้วยความหนักหรือออกกำลังกายอย่างพอเพียงจะทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ (Hypertrophy) และแข็งแรงขึ้น ในทางตรงกันข้ามถ้าการฝึกหรือการออกกำลังกายไม่เพียงพอหรือขาดการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดเล็กลง (Atrophy) และอ่อนแรงตามลำดับ ดังนั้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต และการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกายเสมอ (Muscle strength, M.P.P.) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชิดชนก ศรีราช และชาญลักษณ์ เยี่ยมมิตร (Srirat & Yiammit, 2022) ที่ได้ศึกษาความอ่อนตัวและคุณภาพชีวิตด้านร่างกายของผู้สูงอายุ จังหวัดจันทบุรี โดยใช้โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ผลการวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อมีคุณภาพชีวิตทางด้านร่างกาย และความอ่อนตัวมากกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย มีความจำเป็นต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายในการใช้ชีวิตประจำวันในขณะการออกกำลังกายและในขณะการเล่นกีฬานั้น ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้น ยังเป็นการป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดจากการเรียนการสอนได้ ซึ่งเป็นรายวิชาการส่งเสริมสุขภาพในระดับปริญญาตรีที่ทุกคนต้องเรียน (เป็นวิชาบังคับทุกสาขา) กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้เป็นกลุ่มที่รักสุขภาพ มีการออกกำลังกายอยู่เสมอ อายุระหว่าง 23-50 ปี มีความต้องการที่จะทดสอบสมรรถภาพทางกายในการเรียนวิชาส่งเสริมสุขภาพนี้ ว่าในระหว่างที่เรียนมีสมรรถภาพทางกายมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือไม่มีการเปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะพัฒนาต่อไป และในการศึกษาวิจัยเรื่องนี้มีระยะเวลาในการศึกษาเพียงแค่ 4 เดือน อยู่ในรายวิชาการเปียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การกีฬาของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีข้อจำกัดในการศึกษาจึงเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มบังเอิญแล้วจึงเลือกแบบเจาะจงอีกครั้ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่ามีระดับความสามารถของร่างกายด้านสมรรถภาพทางกายมากน้อยเพียงใด ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ก่อนและหลังการทดลอง 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภายในกลุ่มก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาที่เข้ามาเรียนในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยผู้วิจัยคาดว่าผลการศึกษาที่ได้รับสามารถบอกระดับสมรรถภาพทางกายว่าอยู่ในระดับไหนเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และทำให้ทราบถึงการพัฒนาของ

สมรรถภาพทางกายและสามารถนำไปปรับประยุกต์ โปรแกรมการฝึกหรือการออกกำลังกายได้ และทำให้ทราบตัวชี้วัดอีกด้านในการคัดเลือกนักกีฬาของผู้ฝึกสอน และระดับสมรรถภาพทางกายที่ได้จากการทดสอบ เป็นตัวกำหนดหรือข้อพิจารณาในการเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การกีฬา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยผู้วิจัยและคณะมีระยะเวลาดำเนินงานวิจัยทั้งสิ้น ประมาณ 4 เดือน เท่านั้น ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดที่สำคัญของการวิจัยในครั้งนี้ มีระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ เพศชายและหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ในวันเสาร์ (ภาค กศ.บป.) ปีการศึกษา 2566 เทอม 2

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ เพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 23-50 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ในวันเสาร์ และลงทะเบียนเรียนในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ (นักศึกษา กศ.บป.) ประจำปีการศึกษา 2566 เทอม 1 จำนวน 24 คน

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

1. เครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย



Figure 1. Body composition analyzer

2. เครื่องวัดความอ่อนตัว



Figure 2. Flexibility equipment

3. โทรศัพท์
4. เสื่อโยคะ
5. ใบบันทึกผลการทดสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อกลุ่มตัวอย่าง สถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งนัดหมายวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเรื่องระเบียบปฏิบัติในระหว่างเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ก่อนลงมือทำการทดสอบ ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยโดยสถิติวิธีทำการทดสอบแต่ละรายการให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบเข้าใจ

4. ก่อนการทดสอบ ผู้วิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายกับกลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 1 มีรายการทดสอบดังนี้

4.1 ความอ่อนตัว

4.2 ดันพื้น

4.3 Sit-up

4.4 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI)

4.5 ไขมันในร่างกายที่คิดเป็นกิโลกรัม (MBF)

4.6 เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (PBF)

4.7 มวลกล้ามเนื้อ (SLM)

5. หลังการทดสอบสัปดาห์ที่ 4 ผู้วิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายกับกลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 2 มีรายการทดสอบดังนี้

5.1 ความอ่อนตัว

5.2 ดันพื้น

5.3 Sit-up

5.4 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI)

5.5 ไขมันในร่างกายที่คิดเป็นกิโลกรัม (MBF)

5.6 เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (PBF)

5.7 มวลกล้ามเนื้อ (SLM)

6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ก่อนและหลังการทดลอง

2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 โดยใช้สถิติ (Pair sample t-test)

ผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ก่อนการทดลอง ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดังนี้ ชิดอัฒมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.24 ดันพื้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.02 ความอ่อนตัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.58 BMI มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.88

PBF มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.80 MBF มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.68 SLM มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.89 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1 (Table 1.)

Table 1. Mean and standard deviation of physical fitness tests among students in the education program for active-duty personnel before the experiment.

No.	Sit-up	Push up	Flexibility	BMI	PBF	MBF	SLM
1	15	1	0	28.6	30.7	26.9	55.8
2	34	28	12	25.7	18.2	14.3	59.9
3	21	17	0	24.5	25.1	18.8	51.8
4	24	8	4	32.5	34.1	35.2	62.1
5	29	29	1	29.3	26.8	22.1	55.8
6	35	33	20	21.1	13.1	8.7	53.6
7	21	11	7	20.1	26.7	14.6	36.9
8	13	12	11	22.5	29.8	17.8	23.1
9	11	9	16	21.2	25.4	15	40.6
10	14	11	10	29.4	36.9	25.4	39.5
11	50	25	15	22.2	17.9	12.2	51.9
12	23	18	0	16.3	3.1	1.6	47.4
13	12	7	0	28.3	25.2	30.1	60.4
14	45	36	20	23.2	19.8	13.7	51.5
15	25	10	11	25.5	20.1	14	51.5
16	26	25	15	22	19.2	10.8	42.3
17	28	23	9	22.8	20.1	15.4	56.7
18	30	30	16	22.3	19.9	12.5	46.8
19	23	28	10	29.2	28.5	23.5	54.1
20	40	20	22	25.6	24.8	19.2	53.7
21	27	10	10	25.6	29.6	21.7	47.3
22	33	33	18	23.3	23.1	15.2	46.8
23	17	11	15	24.7	31.8	20.1	39.6
24	33	27	12	18	9.2	4.8	44.0
$\bar{X}$	26.20	19.25	11.12	24.32	23.29	17.23	48.87
S.D.	10.24	10.02	6.58	3.88	7.80	7.68	8.89

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม หลังการทดลอง ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดังนี้ ซิตอัพมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.26 ดันพื้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.52 ความอ่อนตัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.13 BMI มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.64

PBF มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.95 MBF มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.35 SLM มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.41 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 (Table 2.)

Table 2. Mean and standard deviation of physical fitness tests in students in the education program for active-duty personnel after the experiment.

NO.	Sit-up	Push up	Flexibility	BMI	PBF	MBF	SLM
1	17	5	5	28.4	30.6	26.4	55.5
2	40	31	14	25	18.1	14	59.5
3	24	18	8	24	24.8	18.5	51.6
4	24	9	7	32.3	34	35.1	61.8
5	30	31	14	29.1	26.1	21.9	55.6
6	38	36	22	20.2	11.9	6.9	54.1
7	25	16	13	21.3	25.1	13.2	38.1
8	18	16	15	23.4	28.5	16.1	24.5
9	18	15	20	22.2	24.1	13.9	42.1
10	20	17	15	30.2	35.5	24.3	40.9
11	55	29	21	23.5	16.8	11.2	53.1
12	27	23	8	17.5	2.5	0.8	49.1
13	12	8	1	28	25	30.7	12.7
14	45	37	22	24.3	13	13.1	53.2
15	30	18	16	28.5	19.7	13.7	58.3
16	30	28	12	25	17.3	10.1	47.8
17	30	25	10	22.1	19.2	4.7	57.8
18	37	35	21	23.4	17.9	11.3	48.5
19	25	29	15	30.1	25.7	22.7	56.7
20	43	24	26	27.1	22.6	18	56.7
21	32	15	14	26.4	26.6	20.1	44.7
22	36	35	20	24.2	22.1	14.1	48.6
23	19	13	20	24.8	30.5	9.8	40.2
24	35	30	15	20.1	7.8	3.7	41.1
$\bar{X}$	29.58	22.62	14.75	25.04	21.89	15.59	48.00
S.D.	10.26	9.52	6.13	3.64	7.95	8.35	11.41

3. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้น Sit-up ดันพื้น ความอ่อนตัว PBF และ SLM ดังตารางที่ 3 (Table 3.)

Table 3. Compare the differences in the mean values of physical fitness tests among students in the education program for active-duty personnel. within the sample group Before and after the experiment Using pair sample t-test statistics. (n=24)

Test	Before and after testing	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
Sit-up	Before the test	26.20	10.24	7.80	1.83
	After the test	29.58	10.26		
Push up	Before the test	19.25	10.02	8.30	5.92
	After the test	22.62	9.52		
Flexibility	Before the test	11.12	6.58	6.99	1.23
	After the test	14.75	6.13		
BMI	Before the test	24.32	3.88	3.32	0.00*
	After the test	25.04	3.64		
PBF	Before the test	23.29	7.80	4.96	2.06
	After the test	21.89	7.95		
MBF	Before the test	17.23	7.68	2.91	0.00*
	After the test	15.59	8.35		
SLM	Before the test	48.87	8.89	0.38	0.35
	After the test	48	11.41		

*p<.05

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยมีประเด็นในการอภิปรายผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม แบ่งเป็น 7 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. ซิตอัพ พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.88 และหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.13 ทำให้ทราบความทนทานของแกนกลางลำตัว สอดคล้องกับ Johnson & Stolberg (1971) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถในการประกอบกิจกรรมหนัก ๆ ได้เป็นอย่างดี และรวมถึงคุณลักษณะต่าง ๆ ของการมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคลซึ่งมีองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ (Circular-Respiratory Fitness) ความอดทน (Endurance) ความแข็งแรง (Strength) ความอ่อนตัว (Flexibility) สัดส่วนของร่างกายที่พอเหมาะ (Body Composition) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิภาพร มุสิธรรม (Musitham, 2005) ที่ได้ศึกษาการสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ของโรงเรียนโพธิ์โพธิ์วิทยา จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยพบว่าเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพรวมของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 สำหรับนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับดีมากคือตั้งแต่ 63.13, 62.86, 63.37 ขึ้นไประดับดีคือ 54.38-63.12, 54.29-62.85, 54.46-63.36 ระดับปานกลางคือ 45.63-54.37, 45.72-54.28, 45.55-54.45 ระดับค่อนข้างต่ำคือ 36.88-45.62, 37.15-45.71, 36.64-45.54 และระดับต่ำคือตั้งแต่ 36.87, 37.14, 36.63 ลงมาตามลำดับ และเกณฑ์รวมสำหรับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับดีมากคือตั้งแต่ 62.23, 62.74, 61.27 ขึ้นไป ระดับดีคือ 54.08-62.22, 54.25-62.73, 53.76-61.26 ระดับปานกลางคือ 45.93-54.07, 45.76-54.24,

46.25-53.75 ระดับค่อนข้างต่ำคือ 37.78-45.92, 37.27-45.75, 38.74-46.24 และระดับต่ำคือตั้งแต่ 37.77, 37.26, 38.73 ลงมาตามลำดับ ซึ่งเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพโดยรวมทุกรายการของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนโพธิ์โพธิ์วิทยา ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง

2. ดันพื้น พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.58 และหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.52 ทำให้ทราบถึงความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ดังที่ วิริยา บุญชัย (Bunchai, 1986) ที่ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดพลังกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อหัวไหล่ใช้ในการทดสอบทุ่มลูกเมื่อขึ้นบอล (medicinal put) ไทยแขนข้างที่ถนัดเป็นข้อทดสอบความสามารถทางกลไก (Barri More Ability Test) สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิทัศน์ หะรินเดช (Harindet, 1990) ที่ได้ศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแต่ละรายการดังนี้ ยืนกระโดดไกล 156.96 เมตร ลูก-นั่ง 18.92 ครั้ง ดันพื้น 12.04 ครั้ง วิ่งกลับตัว 39.44 เมตร วิ่ง 5 นาที 936.00 เมตร 2) นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแต่ละรายการดังนี้ ยืนกระโดดไกล 137.53 เมตร ลูก-นั่ง 13.95 ครั้ง ดันพื้น 9.76 ครั้ง วิ่งกลับตัว 37.27 เมตร วิ่ง 5 นาที 821.45 เมตร 3) สมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดีกว่าสมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 4) เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนที่ รวม 315 ขึ้นไปอยู่ในระดับดีมาก 283-314 อยู่ในระดับดี 218-282 อยู่ในระดับปานกลาง 187-217 อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 0-186 อยู่ในระดับต่ำ 5) เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนที่รวมที่ 308 ขึ้นไป อยู่ในระดับดีมาก 280-307 อยู่ในระดับดี 221-279 อยู่ในระดับปานกลาง 192-220 อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 0-191 อยู่ในระดับต่ำ

3. ความอ่อนตัว พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.24 และหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.26 ทำให้ทราบถึงความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีของ สนธยา สีละมาต (Silamad, 2004) ที่ได้กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้ตลอดมุมการเคลื่อนไหว โดยประสิทธิภาพในการทำงานจะขึ้นอยู่กับกระดูก โครงสร้างของกระดูก ลักษณะทางสรีระของกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ (tendons) เอ็นยึดข้อต่อ (ligaments) และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissues) รอบ ๆ ข้อต่อการมีความอ่อนตัวที่ดีช่วยป้องกันหรือหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บจากการฝึกของเอ็นยึดกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรวิทย์ สวัสดิชัย (Sawaddichai, 2008) ที่ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายและสร้างระดับสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ปีการศึกษา 2550 ผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายในการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.08 วินาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.98 เซนติเมตร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 เซนติเมตร ลูก-นั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.63 ครั้ง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.52 ครั้ง แรงบีบมือที่ถนัดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.80 กิโลกรัม มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.76 กิโลกรัม ดึงข้อราวเดี่ยวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ครั้ง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.85 ครั้ง วิ่งเก็บของมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.05 วินาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 วินาที นั่งงอตัวไปข้างหน้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.63 เซนติเมตร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.78 เซนติเมตร และวิ่งทางไกล 1,000 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.37 นาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 นาที ตามลำดับ 2) สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิงในการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.06 วินาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.40 วินาที ยืนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.44 เซนติเมตร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 เซนติเมตร ลูก-นั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.23 ครั้ง มีค่าส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.39 ครั้ง แรงบีบมือที่ถนัดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.20 กิโลกรัม มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.07 กิโลกรัม งอแขนห้อยตัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.24 วินาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.53 วินาที วิ่งเก็บของมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.29 วินาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 วินาที นั่งงอตัวไปข้างหน้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.40 เซนติเมตร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.87 เซนติเมตร และวิ่งทางไกล 800 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.07 นาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 นาที ตามลำดับ 3) สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 75 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 63-74 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 38-62 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 26-37 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 25 ลงมา 4) สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิงระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 73 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 62-72 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 39-61 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 28-38 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 27 ลงมา

4. ดัชนีมวลกาย พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.80 และหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.64 ทำให้ทราบถึงค่าดัชนีมวลกายหรือมวลกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสมาคมสุขภาพ พลศึกษา สันทนาการ และการเดินร่ำแหงอเมริกา เอ เอ เอช พี อี อาร์ ดี (AAHPERD) Safrit (1981) ที่ได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกาย เพื่อการมีสุขภาพที่ดีประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ส่วนประกอบของร่างกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) ดัชนีมวลกาย โดยปกติทั่วไปคนเรามีไขมันประมาณ 18% ของน้ำหนักของร่างกายคนที่มีไขมันมากกว่า 20% ขึ้นไปจึงถือว่ามีไขมันเกิน แต่การวัดว่าในร่างกายเรามีเท่าไรนั้นยุ่งยากต้องมีเครื่องมือ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรีชา เกตุชาติ (Ketchat, 1996) ที่ได้ศึกษาเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้ง 5 รายการ ของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้ เดินหรือวิ่ง 1 ไมล์ (นาที) 10.10 และ 2.48 สัดส่วนของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร) 16.92 และ 2.76 นั่งงอตัวไปข้างหน้า 7.37 และ 4.13 ลูก-นึ่ง 1 นาที (ครั้ง) 36.77 และ 7.34 ดึงข้อ (ครั้ง) 5.54 และ 3.41 2) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้ง 5 รายการ ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้ เดินหรือวิ่ง 1 ไมล์ (นาที) 12.25 และ 2.30 สัดส่วนของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร) 17.17 และ 2.61 นั่งงอตัวไปข้างหน้า 8.94 และ 5.34 ลูก-นึ่ง 1 นาที (ครั้ง) 29.50 และ 6.76 ดึงข้อ (ครั้ง) 2.46 และ 2.38 3) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้ง 5 รายการ ของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีดังนี้ เดินหรือวิ่ง 1 ไมล์ (นาที) 7.67 และ 2.14 สัดส่วนของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร) 17.22 และ 2.77 นั่งงอตัวไปข้างหน้า 10.25 และ 5.13 ลูก-นึ่ง 1 นาที (ครั้ง) 39.14 และ 7.95 ดึงข้อ (ครั้ง) 6.69 และ 4.39 4) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้ง 5 รายการ ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีดังนี้ เดินหรือวิ่ง 1 ไมล์ (นาที) 10.83 และ 1.97 สัดส่วนของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร) 17.69 และ 2.50 นั่งงอตัวไปข้างหน้า 11.17 และ 4.81 ลูก-นึ่ง 1 นาที (ครั้ง) 29.29 และ 7.79 ดึงข้อ (ครั้ง) 3.58 และ 2.64 5) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้ง 5 รายการ ของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ เดินหรือวิ่ง 1 ไมล์ (นาที) 8.75 และ 2.04 สัดส่วนของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร) 17.72 และ 2.88 นั่งงอตัวไปข้างหน้า 11.31 และ 6.78 ลูก-นึ่ง 1 นาที (ครั้ง) 38.96 และ 7.79 ดึงข้อ (ครั้ง) 7.10 และ 3.98 6) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้ง 5 รายการ ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ เดินหรือวิ่ง 1 ไมล์ (นาที) 11.10 และ 2.47 สัดส่วนของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร) 18.47 และ 2.48 นั่งงอตัวไปข้างหน้า 11.49 และ 4.74 ลูก-นึ่ง 1 นาที (ครั้ง) 26.34 และ 6.61 ดึงข้อ (ครั้ง) 2.71 และ 2.30

5. ไขมันในร่างกายที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.68 และหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.35 ทำให้ทราบถึงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ลดลง ดังที่ จรินทร์ ธาณิรัตน์ (Thanirat, 1986) ที่ได้กล่าวว่า ไขมันในร่างกายมีส่วนสำคัญในการให้พลังงานและความอบอุ่น ถ้ามีมากเกินไปก็จะทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น และถ้ายิ่งไขมันมากขึ้น น้ำหนักตัวจะเปลี่ยนแปลงมากขึ้นเช่นเดียวกัน ไขมันจะพบได้ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ตามเซลล์เนื้อเยื่อและอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะหากมีปริมาณไขมันเหลือใช้ ร่างกายจะเก็บไว้บริเวณหน้าท้อง (Abdominal) ข้อต่อ (Joints) ระหว่างกล้ามเนื้อบริเวณใต้ผิวหนังด้านหลังส่วนล่าง สะโพก แผ่นไหล่ด้านหลัง ด้านหลังแขนท่อนแขนและน่อง เป็นต้น การที่ร่างกายมีปริมาณไขมันในร่างกายมากเกินไปปกติหรือภาวะที่มีน้ำหนักเกินปกติ (Overweight) ภาวะอ้วนหรือโรคอ้วน (Obesity) หมายถึง ผู้ที่มีปริมาณไขมันในร่างกายมากกว่าปกติ ตามหลักทั่วไปกำหนดว่าผู้ชายไม่ควรมีไขมันเกินกว่า 15-17 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และในหญิงไม่ควรเกิน 25 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เรืองศักดิ์ เจียมพานทอง (Chiampanthong, 1986) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างไขมันในร่างกายกับความสามารถในการเคลื่อนไหวทั่ว ๆ ไปในเด็กนักเรียนอายุ 10-12 ปี ผลการวิจัยพบว่า ไขมันในร่างกายกับความสามารถในการวิ่ง 50 หลา และดึงข้อและดันพื้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทั้งนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย ส่วนกระโดดไกล ลูก-นัง 30 นาที และขว้างลูกซอฟบอลไม่มีความสัมพันธ์กันที่ระดับ 0.05

6. ไขมันในร่างกายที่คิดเป็นกิโลกรัม พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.80 และหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.92 ทำให้ทราบถึงมวลไขมันที่เป็น Kg. ในร่างกายที่ลดลง ซึ่งตรงกับ ชัญญานุช ปานนิล (Pannil, 2011) ที่ได้กล่าวว่า ไขมันเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่ละลายได้ในตัวทำละลายอินทรีย์ เมื่อไขมันเข้าสู่ร่างกายแล้วเข้าไปสะสมอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยปริมาณของไขมันโดยรวมที่สะสมอยู่ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายนี้เรียกว่า มวลไขมัน (Body fat mass) มักใช้เป็นเกณฑ์การวินิจฉัยโรคอ้วนทางการแพทย์ร่วมกับค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index: BMI) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาณิสรา ทศนัยนา และคณะ (Tasnaina et al., 2023) ที่ได้ศึกษาการเปรียบเทียบดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของประชากรวัยทำงานในอำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ผลการวิจัยพบว่า เพศหญิงและเพศชายมีดัชนีมวลกายเฉลี่ย $24.00 (\pm 4.81)$ และค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเฉลี่ย $27.30 (\pm 4.81)$ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่าไม่มีความแตกต่างของค่าดัชนีมวลกายที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แต่อย่างไรก็ตามพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ระดับ 0.05 โดยค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเพศชายเท่ากับ $21.69 (\pm 4.45)$ ในขณะที่เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $23.75 (\pm 5.12)$ เมื่อเทียบค่าเฉลี่ยรวมดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายกับเกณฑ์ปกติของกระทรวงสาธารณสุข พบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์เริ่มอ้วนระดับที่ 1 และค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายอยู่ในเกณฑ์เริ่มมีไขมันสะสมระดับที่ 1 โดยเฉพาะช่วงอายุ 45-59 ปี การศึกษานี้ให้ข้อมูลที่สำคัญต่อการพัฒนาวิธีการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพมุ่งเน้นการควบคุมน้ำหนักโดยใช้วิธีการแบบแอโรบิกตามคำแนะนำของหลักการ FITT และการฝึกความต้านทานที่ปรับให้เหมาะสมกับสภาวะสุขภาพ เพศ และอายุ แต่ละบุคคล เป้าหมายสูงสุดคือการวางแผนกิจกรรมการออกกำลังกายที่ส่งเสริมการควบคุมน้ำหนักและปรับปรุงสุขภาพ โดยรวมของประชากรวัยทำงานในเขตนี้โดยเฉพาะ

7. มวลกล้ามเนื้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.89 และหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.41 ทำให้ทราบถึงกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (Krawanrat, 2009) ที่ได้รายงานไว้ว่า หลักการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกายที่สำคัญ คือ การฝึกนั้นจะต้องเป็นสิ่งเร้าที่เพียงพอที่จะทำให้โครงสร้างของอวัยวะภายในร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงและปรับตัว อย่างไรก็ตาม กลุ่มฝึกโปรแกรมหนักสลับเบามีการเปลี่ยนแปลงที่ดีกว่ากลุ่มฝึกต่อเนื่องด้วยความหนักปานกลางและกลุ่มควบคุมไม่พบการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นแล้วโปรแกรมการฝึกหนักสลับเบาเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ

ในการทดสอบเปอร์เซ็นต์ไขมัน และสมรรถภาพทางกายอื่น ๆ ในหญิงที่มีน้ำหนักเกินได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เต็มเพชร สุขคณาภิบาล (Sukkanaphiban, 2014) ที่ได้ศึกษาการศึกษาเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษา เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานประชาชนทั่วไป มีผลดังนี้ ด้านองค์ประกอบของร่างกาย ค่าเฉลี่ยในเกณฑ์มาตรฐานของ นักศึกษาเพศชายสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานทั้งค่าดัชนีมวลกายและการวัดรอบเอว/รอบสะโพก ในขณะที่นักศึกษาเพศหญิง ค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานในขณะที่การวัดรอบเอว/รอบสะโพกสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ด้านความอ่อนตัว โดยการนั่งงอตัว และการแตะมือด้านหลังแบบขวอยุ่บนค่าเฉลี่ยในเกณฑ์มาตรฐานของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิงสูงกว่า เกณฑ์มาตรฐานในขณะที่การแตะมือด้านหลังแบบขวอยุ่บน พบว่า ค่าเฉลี่ยในเกณฑ์มาตรฐานของนักศึกษาเพศชายเท่ากับ เกณฑ์มาตรฐาน และนักศึกษาเพศหญิงสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ด้านความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ โดยการ ทดสอบลุก-นั่ง 1 นาที และดันพื้น 1 นาที ค่าเฉลี่ยในเกณฑ์มาตรฐานของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิงต่ำกว่าเกณฑ์ มาตรฐานด้านความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและหัวใจ โดยการทดสอบเดินก้าวขึ้น-ลง 3 นาที ค่าเฉลี่ยในเกณฑ์ มาตรฐานของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิงสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาในปัจจุบันขาดการออกกำลังกาย ส่งผลให้สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่แย่งจากเกณฑ์มาตรฐาน ของประชาชนทั่วไป จึงควรส่งเสริมให้นักศึกษามีการ ออกกำลังกายและดูแลสุขภาพของตนเองให้มากขึ้น โดยจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการออกกำลังกาย และสร้างแรงจูงใจใน การออกกำลังกายให้มากขึ้น เมื่อนักศึกษามีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรงแล้ว จึงจะสามารถศึกษาและพัฒนาความรู้ความสามารถ ของตนเองให้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าต่อไปได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนาจ สร้อยทอง และ คณะ (Soithong et al., 2015) ที่ได้ศึกษาการประเมินสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา จังหวัดตรัง ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายโดยการทดสอบการดึงข้อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.61 ± 7.1 ครั้ง การนั่ง และมียค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.97 ± 7.20 เซนติเมตร การลุก-นั่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.83 ± 8.31 ครั้ง/นาที การวัดไขมันใต้ผิวหนังมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.58 ± 5.95 มิลลิเมตร การวิ่งทรมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.22 ± 1.87 นาที และสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา หญิง การทดสอบการดึงข้อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.89 ± 5.75 ครั้ง การนั่งและมียค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.76 ± 5.55 เซนติเมตร การลุก-นั่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.80 ± 8.29 ครั้ง/นาที การวัดไขมันใต้ผิวหนังมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.05 ± 5.75 มิลลิเมตร การวิ่งทรมามีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 11.28 ± 1.83 นาที และสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายแบบช่วงคะแนน โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง ค่อนข้างต่ำ และต่ำ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 ยกเว้น ซิตอัพ ดันพื้น ความอ่อนตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย และมวลกล้ามเนื้อ และสรุปได้ว่า หลังการทดสอบ สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดีกว่าก่อนการทดสอบ สำหรับ ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและในการวิจัยครั้งต่อไป มีดังนี้

1. การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สามารถส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายดีขึ้น
2. ควรใช้เวลามากกว่า 4 สัปดาห์ จึงเห็นผลได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
3. การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาในรายวิชาส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เท่านั้น ดังนั้นควรมีการวิจัยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศชายและเพศหญิงในกลุ่มวัยเดียวกัน

4. ควรทำการวิจัยผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่มีผลต่อร่างกายในด้านอื่นด้วย เช่น การทดสอบแบบ speed test ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นต้น เพราะในงานวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ต้นพื้น ขีดอัมป์ ดัชนีมวลกาย ไขมันในร่างกายที่คิดเป็นกิโลกรัม ไขมันในร่างกายที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ และมวลกล้ามเนื้อเท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

- Buaduang, N., Sangthong, N., and Kongchawan, K. (2013). Physical fitness for health of first-year undergraduate students at Thaksin University, Songkhla Campus. *Journal of Social Science Academics and Research*, 8(23), 75-90. (In Thai)
- Bunchai, V. (1986). Physical education testing and measurement. Bangkok: Thai Watthana Panich. (In Thai)
- Chaiyasuriyanan, W. (2003). Creation of a tool for measuring flexibility. Master of Education Thesis. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Chiampanthong, B. (1986). The relationship between body fat and general movement ability in students aged 10-12 years. Master of Education Thesis. Bangkok: Chulalongkorn University. (In Thai)
- Harindet, N. (1990). A study of the mechanical fitness of 6th grade students in schools under Bangkok. Master of Education Thesis. Bangkok: Chulalongkorn University. (In Thai)
- Johnson, B., & Stolberg, D. (1971). Exercise; Physiological aspects. Prentice Hall: Englewood Cliffs.
- Ketchat, P. (1996). Normal criteria for physical fitness of junior high school students in Buriram Province. Master of Education Thesis. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Krawanrat, C. (2009). Stretching Exercise. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Krawanrat, C. (2014). Science of sports coaching. Bangkok: Sinthana Copy Center. (In Thai)
- Muscle strength. (M.P.P.). Muscle strength. Retrieved January 20, 2024, from: http://www.digitalschool.club/digitalschool/health4-6/health6_1/b9/item1.php
- Musitham, N. (2005). Creating physical fitness criteria for health for students in the 2nd grade of Phaithunwittaya School, Saraburi Province. Master of Arts Thesis. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Pannil, C. (2011). Changes in body mass index of people receiving services in the weight control clinic at Health Center 6, Khon Kaen. Master of Public Health Thesis. Khon Kaen: Khon Kaen University. (In Thai)
- Safrit, Margaret J. (1981). Evaluation in Physical Education. New Jersey: Prentice Hall.
- Sawaddichai, W. (2008). Physical fitness of Dhurakij Pundit University students, first year, academic year 2007. Master of Education Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Silamad, S. (2004). Principles of sports training for sports coaches. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (In Thai)
- Silamad, S., & Silamad, D. (2008). Weight training: application of anatomy and physiology to practice techniques. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (In Thai)
- Soithong, et al. (2015). Physical fitness assessment of students at Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus. *Rajamangala University of Technology Srivijaya*, 7(1), 54-62. (In Thai)
- Srirat, C., & Yiammit, C. (2022). Study of flexibility and physical quality of life of the elderly. Chanthaburi Province. *Interdisciplinary Journal of Social Sciences and Communication*, 5(3), 180-189. (In Thai)
- Sukkanaphiban, T. (2014). Research report on Study of normal criteria of physical fitness for health of students at King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Master of Education Thesis. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (In Thai)

- Tasnaina et al. (2023). Body mass index and body fat percentage comparison among working-age individuals in Mueang District, Sakon Nakhon Province. *Journal of Liberal Arts and Management Sciences*, 10(1), 133-146. (In Thai)
- Thanirat, J. (1986). Perception of benefits. Obstacle perception and awareness Self-efficacy and health promotion behaviors and health status of nursing students. *Ministry of Public Health Nursing Journal*, 23(3), 88-97. (In Thai)