



ผลของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในยุคชีวิตวิถีใหม่

ทิวานันท์ ไชยประสิทธิ์ สุวลักษณ์ โลหกุล กุลชาดา ศรีใส

กนกวรรณ บัณฑุชัย และกาญจนา รัตนประชาภรณ์

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในยุคชีวิตวิถีใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือบุคลากรทางการศึกษา เพศหญิง ในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ จำนวน 30 คน คัดเลือกแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในยุคชีวิตวิถีใหม่ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ประเมินสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ก่อนเริ่มโปรแกรม และหลังใช้โปรแกรม 4 และ 8 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่มีอายุเฉลี่ย 36.13 ± 9.09 ปี กิจกรรมทางกายเฉลี่ย 359.17 ± 192.33 นาทีต่อสัปดาห์ หรือคิดเป็น $1,425.85 \pm 751.99$ MET นาทีต่อสัปดาห์ มีพฤติกรรมเนือยนิ่ง เฉลี่ย 397.33 ± 241.08 นาทีต่อวัน หลังจากเข้าร่วมโปรแกรม 4 สัปดาห์ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความทนต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนเพิ่มขึ้น ($p < 0.001$) ค่าดัชนีมวลกายลดลง ($p < 0.001$) แต่ความอ่อนตัวไม่มีความแตกต่าง ($p = 0.108$) หลังจากเข้าร่วมโปรแกรม 8 สัปดาห์ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความทนต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แ็งแรงกล้ามเนื้อแขนเพิ่มขึ้น ($p < 0.001$) ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) ในขณะที่ค่าดัชนีมวลกายลดลง ($p < 0.001$) การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในยุคชีวิตวิถีใหม่ช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายในทุกด้าน ได้แก่ ค่าดัชนีมวลกาย ความทนต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขน และความอ่อนตัว

คำสำคัญ: การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ; ชีวิตวิถีใหม่; สมรรถภาพทางกาย



EFFECTS OF HEALTHY EXERCISE IN THE ERA OF THE NEW NORMAL

Tiwanan Chaiprasit, Suwaluk Lohakul, Kullachada SriSai,
Ganokwun Buntuchai, and Kanjana Rattanapracharom

Faculty of Sport Sciences and Health,
Thailand National Sports University Chiang Mai Campus

Abstract

This quasi - experimental research aimed to compare physical fitness before and after participating in a healthy exercise program in the new normal life. Thirty samples of female educational personnel from Thailand National Sports University Chiang Mai Campus were selected by multi - stage sampling. The research tools were an exercise program for health in the new normal life, a physical fitness assessment before the program, and 4, and 8 weeks after the program. Data were analyzed using repeated-measures one - way ANOVA statistics. The research results showed that the subjects had a mean age of 36.13 ± 9.09 years. Physical activity averaged 359.17 ± 192.33 minutes per week or $1,425.85 \pm 751.99$ MET minutes per week. They also had sedentary behavior on average 397.33 ± 241.08 minutes per day after joining the program for 4 weeks, as well as a statistically significant change in the cardiovascular system endurance, leg muscle strength and arm muscle strength increased ($p < 0.001$), BMI decreased ($p < 0.001$), but there was no difference in flexibility ($p = 0.108$). After participating in the program for 4 weeks, there was a statistically significant increase in cardiovascular endurance, leg muscle strength, and arm muscle strength ($p < 0.001$). Slenderness also increased ($p < 0.05$), while BMI decreased ($p < 0.001$). Exercise for health in the new normal life helps to improve physical fitness in all aspects, including BMI, cardiovascular endurance, leg muscle strength, arm muscle strength, and flexibility.

Keywords: Healthy exercise, New normal, Physical fitness

บทนำ

สถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด - 19) เป็นการแพร่ระบาดโรคติดต่อในระบบทางเดินหายใจครั้งใหญ่ของโลก เกิดจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ที่มีการค้นพบล่าสุด เริ่มต้นการระบาดจากเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีนในเดือนธันวาคม ปี 2019 และได้มีการแพร่กระจายไปทั่วโลก การระบาดของไวรัสโคโรนาส่งผลกระทบต่อสุขภาพ และวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนทุกระดับ หลายประเทศทั่วโลกต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ เกิดเป็นพฤติกรรมในชีวิตวิถีใหม่ (New normal) เช่น การเว้นระยะห่างทางสังคมเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรค สวมหน้ากากอนามัยเมื่ออยู่ในที่สาธารณะ และมีนโยบายทำงานที่บ้าน (Work from home) เพื่อลดการแออัดของบุคลากรในที่ทำงาน มีการใช้เทคโนโลยีและสื่อออนไลน์เป็นส่วนหนึ่งในการอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันมากขึ้น บางส่วนมีการปรับตัว ใส่ใจสุขภาพมากขึ้น การมีโอกาสดำเนินงานที่บ้าน หรือการลดการพบปะผู้คนในสังคม แล้วหันมาใช้ชีวิต และทำงานที่บ้าน ทำให้มองเห็นแนวทางที่จะสร้างสมดุลชีวิตระหว่างอยู่บ้านมากขึ้น และจะเป็นแนวทางในการปรับสมดุลชีวิตระหว่างเวลาส่วนตัว การงาน สังคมและสุขภาพให้สมดุลมากยิ่งขึ้น (Department of Mental Health, 2020)

สุขภาพที่ดีเป็นสิ่งที่ทุกคนพึงปรารถนา การมีสุขภาพที่ดีมิได้หมายถึงเพียงการมีหลักประกันในการเข้าถึงบริการสุขภาพเท่านั้น ต้องขึ้นอยู่กับประชาชนรู้จักการดูแลสุขภาพของตนเอง เพื่อให้มีสุขภาพที่แข็งแรงอยู่เสมอ เพราะโรคบางโรคสามารถป้องกันได้ด้วยการออกกำลังกายดีกว่าการรอให้เกิดการเจ็บป่วยแล้วรักษาจะทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรและงบประมาณในการดูแลรักษาจำนวนมาก การที่คนเรามีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันโรคที่ดี ดังนั้นประชาชนจึงควรมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ตนเองมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง กลุ่มประชากรวัยทำงาน ในช่วงอายุ 15 – 59 ปี เป็นวัยที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ เป็นวัยแห่งการสร้างรากฐานการใช้ชีวิต จึงจำเป็นต้องมีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่แข็งแรงสมบูรณ์ นอกจากนี้การมีกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพที่ดีสำหรับคนวัยทำงาน 3 ด้าน คือ ควรมีกิจกรรมสร้างความแข็งแรงให้หัวใจและระบบหายใจระดับปานกลาง 150 นาที / สัปดาห์ หรือระดับหนัก 75 นาที / สัปดาห์ เช่น การเดิน วิ่ง ออกกำลังกายให้รู้สึกเหนื่อย กิจกรรมสร้างความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อ 2 วัน / สัปดาห์ เช่น การยกขวดน้ำ ดัมเบล ถูทราย เป็นต้น และควรมีกิจกรรมสร้างความอ่อนตัว ความยืดหยุ่นให้กับกล้ามเนื้อและข้อต่ออย่างน้อย 2 วัน/สัปดาห์ เช่น การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การเล่นโยคะ เป็นต้น การออกกำลังกาย เป็นกิจกรรมทางกายที่ช่วยให้ร่างกายมีสุขภาพที่ดีทำให้กล้ามเนื้อ หัวใจและหลอดเลือดแข็งแรง ป้องกันโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และโรคมะเร็ง (Division of Physical Activity and Health, Department of Health, Ministry of Public Health, 2020)

ข้อมูลกิจกรรมทางกายของประชากรไทยในปี 2565 พบว่า ในปี 2562 มีกิจกรรมทางกายร้อยละ 74.6 ส่วนในปี 2563 มีกิจกรรมทางกายลดลง เหลือเพียงร้อยละ 54.3 ซึ่งเป็นผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาข้อมูลกิจกรรมทางกายของช่วงวัยผู้ใหญ่ อายุ 18 – 59 ปี พบว่า ในปี 2562 มีร้อยละการทำกิจกรรมทางกายอยู่ที่ 74.6 ส่วนในปี 2563 มีกิจกรรมทางกายลดลงเหลือเพียงร้อยละ 54.7 ซึ่งลดลงร้อยละ 19.9 (Behavior and Social Phenomena Research Group, 2023) เมื่อพิจารณาถึงการมีพฤติกรรมเนือยนิ่งของวัยผู้ใหญ่พบว่า ในปี 2562 มีพฤติกรรมเนือยนิ่งอยู่ที่ร้อยละ 13.41 ส่วนในปี 2563 มีพฤติกรรมเนือยนิ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.40 โดยเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่อวัน สถานการณ์ดังกล่าวเป็นลักษณะเดียวกันกับการมีกิจกรรมทางกายของประชากรกลุ่มนี้ แสดงให้เห็นถึงความไม่คงที่และความไม่แน่นอนเชิงพฤติกรรมที่ผันผวนตามสถานการณ์ (Thailand Physical Activity Knowledge Development Center, Institute for Population and Social Research Mahidol University, & Thai Health Promotion Foundation, 2020)

โดยจากการสำรวจปัจจัยที่มีผลต่อการออกกำลังกายของบุคลากรทางการศึกษา (Alongkorn Srilert, & Sarawut Saengkhom, 2016) พบว่า สาเหตุที่ไม่ออกกำลังกาย คือ ไม่มีเวลา เหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน

ไม่สนใจ ไม่ประสงค์ที่จะออกกำลังกาย (ขี้เกียจ) ไม่มีสถานที่ออกกำลังกายหรืออยู่ไกล มีปัญหาในการเดินทางไปออกกำลังกาย (ไม่มีรถ, การจราจรติดขัด) ตามลำดับ การปฏิบัติตัวในชีวิตวิถีใหม่ที่ต้องเว้นระยะห่างทางสังคม การอยู่บ้านมากขึ้นอาจกลายเป็นอีกเหตุผลของการไม่ออกกำลังกาย การมีพฤติกรรมเนือยนิ่งมากขึ้น ในขณะที่อยู่บ้าน และการมีกิจกรรมการออกกำลังกายที่ลดลงจะนำไปสู่ปัญหาสุขภาพต่าง ๆ

การส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ดีด้วยการออกกำลังกายจึงมีความจำเป็นในการปฏิบัติตนในชีวิตวิถีใหม่ การนำสื่อออนไลน์และเทคโนโลยีมาใช้ในการส่งเสริมสุขภาพจึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะช่วยให้ประชาชนในยุคชีวิตวิถีใหม่ มีสมรรถภาพทางกาย และสุขภาพที่ดีขึ้นได้ภายใต้ข้อจำกัดของการใช้ชีวิตแบบเว้นระยะห่างทางกายภาพ และการงดออกไปในที่สาธารณะเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 การออกแบบกิจกรรมออกกำลังกายให้เหมาะสมกับสถานที่ภายในบ้านที่อาจมีพื้นที่จำกัด และรูปแบบการออกกำลังกายที่สามารถสร้างสมรรถภาพทางกายที่เหมาะสมตามความต้องการของแต่ละบุคคล รวมไปถึงการสร้างช่องทางสื่อสารทางสังคมออนไลน์น่าจะเป็นรูปแบบการส่งเสริมสุขภาพทางกายที่เหมาะสมภายใต้สถานการณ์ที่ต้องป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดต่อชนิดนี้

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดการพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายที่สามารถปฏิบัติกิจกรรมภายในบ้าน หรือในบริเวณจำกัด รวมถึงการใช้อุปกรณ์ที่หาง่ายใกล้ตัวในการออกกำลังกายด้วยตนเอง โดยต้องสามารถสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายได้ตามการประเมินสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพแบบมาตรฐานสำหรับประชาชนอายุ 19 – 59 ปี (Bureau of Sports Science, Department of Physical Education, Ministry of Tourism and Sports, 2016) เพื่อให้เป็นแนวทางปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในยุคชีวิตวิถีใหม่ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในยุคชีวิตวิถีใหม่

สมมติฐานของการวิจัย

ผู้ที่เข้าร่วมโครงการวิจัยมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้นในทุกด้านหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในยุคชีวิตวิถีใหม่

วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง เป็นการวัดผลก่อน ระหว่าง และหลังการทดลองซึ่งผ่านการรับรองจริยธรรมงานวิจัย หมายเลขใบรับรอง SCI 007/2564 วันที่รับรอง 8 มิถุนายน 2564

ประชากร คือ บุคลากรทางการศึกษาเพศหญิง ในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ ทั้งหมด 62 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรทางการศึกษาเพศหญิง ในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ จำนวน 30 คน

เกณฑ์การคัดเข้า คือ 1) อายุระหว่าง 25 - 59 ปี 2) สามารถใช้ช่องทางการสื่อสารออนไลน์ได้ 3) สามารถเข้าใจ อ่าน เขียน และสื่อสารภาษาไทยได้อย่างชัดเจน 4) มีสภาพร่างกายปกติ สามารถออกกำลังกายได้ และ 5) มีความสนใจเข้าร่วมโครงการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก คือ 1) เป็นผู้ที่มีอาการเจ็บป่วยไม่สามารถทดสอบสมรรถภาพทางกาย หรือออกกำลังกายได้ เช่น โรคติดเชื้อ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและระบบประสาทที่มีผลต่อการทรงตัว 2) มีอาการบาดเจ็บทางกล้ามเนื้อหรือกระดูกในระยะน้อยกว่า 4 สัปดาห์ก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย 3) อยู่ในช่วงการฝึกซ้อมกีฬา ในระยะ 4 สัปดาห์ก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย และ 4) ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมออกกำลังกายในโครงการได้จนครบระยะการวิจัย 8 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 3 ชิ้น คือ

1) รูปแบบการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในยุคชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) ที่คณะวิจัยได้พัฒนาขึ้น กิจกรรมการออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ ที่เสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ผ่านกลุ่มออนไลน์ โดยออกแบบเป็นท่าชุดออกกำลังกาย 5 ช่วง คือ ช่วง Warm up 5 นาที ช่วง Stretching 5 นาที ช่วง Workout 20 นาที (ท่าละ 1 นาที พัก 1 นาที) ช่วง Cool Down 5 นาที และช่วง Stretching 5 นาที รวมเวลาออกกำลังกายทั้งหมด 40 นาที จัดโปรแกรมการออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ วันละ 30 - 45 นาที ในช่วงเวลา 17.00-18.00 น จัดทำเป็นคลิปวิดีโอออกกำลังกาย เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ youtube <https://www.youtube.com/watch?v=LxQ8pgLRtnI> และส่งให้ผู้เข้าร่วมวิจัยผ่านกลุ่มออนไลน์ที่สร้างขึ้น

2) การประเมินสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย องค์ประกอบของร่างกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ซึ่งเป็นการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพแบบมาตรฐานสำหรับประชาชนอายุ 19 – 59 ปี (Bureau of Sports Science, Department of Physical Education, Ministry of Tourism and Sports, 2016)

3) แบบประเมินกิจกรรมทางกายของ IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) แบบ Short form โดยมีข้อคำถามเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวร่างกายประเภทต่าง ๆ ในขณะทำงาน ขณะอยู่บ้าน การเดินทางไปกลับระหว่างสถานที่ต่าง ๆ และการใช้เวลาว่างทำกิจกรรมเพื่อพักผ่อนหรือออกกำลังกายในช่วง 7 วันก่อนตอบแบบสอบถาม จากการศึกษาของ พรพิมล รัตนาวีวัฒน์พงศ์ อารมณ ขุนภาชี ฉกจ ผ่องอักษร และภัทรารุ อินทรกำแหง (Pornpimol Rattanawiwatpong, Arom Khunphasee, Chakarg Pongurgsorn, & Patrawut Intarakamhang, 2006) ศึกษาความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามสากลเรื่องกิจกรรมทางกายชุดสั้นฉบับภาษาไทยนี้ในประชากรเขตเมือง และมีอาชีพที่จำกัดเช่นเดียวกับการศึกษาครั้งนี้ โดยมีค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม $r = 0.32$, $k = 0.22$ และ $p = 0.65$ และมีค่าความน่าเชื่อถือ ICC = 0.69 , $k = 0.59$ และ $p = 0.90$ ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

การหาคุณภาพเครื่องมือ

โปรแกรมการออกกำลังกายออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในยุคชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นประเมินคุณภาพเครื่องมือโดยใช้ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วทดลองใช้ในประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 ราย เป็นเวลา 1 สัปดาห์ สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ ลักษณะท่า ความหนัก ระยะเวลา และความปลอดภัย ปรับแก้ไขตามข้อคิดเห็นก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นตอนการทดลอง

1) ยื่นข้อเสนอโครงการเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลในมนุษย์ ต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

2) เมื่อได้รับอนุญาตให้ทำการวิจัย จึงประชาสัมพันธ์ให้แก่ผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการตามเกณฑ์การคัดเลือก

3) เมื่อได้จำนวนผู้สนใจเข้าร่วมโครงการวิจัยครบตามที่กำหนด จึงนัดหมายให้มาเก็บข้อมูลสมรรถภาพทางกาย และประเมินกิจกรรมทางกาย ก่อนเริ่มปฏิบัติตามรูปแบบการออกกำลังกายที่พัฒนาขึ้น โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางกายและกิจกรรทางกาย จากนั้นผู้วิจัยได้สร้างกลุ่มออนไลน์ เพื่อเป็นช่องทางในการสื่อสาร และส่งคลิปการออกกำลังกายตามโปรแกรมให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัย

4) คลิปการออกกำลังกายมีทั้งหมด 8 คลิป ซึ่งในแต่ละคลิปผู้วิจัยนัดหมายผู้เข้าร่วมวิจัยแนะนำท่าการออกกำลังกายที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ความหนักตามโปรแกรมและป้องกันการบาดเจ็บ

5) เมื่อปฏิบัติตามรูปแบบการออกกำลังกายครบ 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ จะนัดหมายผู้เข้าร่วมวิจัยเก็บข้อมูลสมรรถภาพทางกายอีกครั้ง



6) ตรวจสอบข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น

- 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลสมรรถภาพทางกาย ข้อมูลกิจกรรมทางกาย วิเคราะห์โดยใช้จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง
- 2) การเปรียบเทียบผลสมรรถภาพทางกายจากการใช้โปรแกรมในระยะก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way Repeated Measure ANOVA) กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 เมื่อพบความแตกต่างจึงวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายคู่ นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตารางและการบรรยาย

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=30)

ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
อายุ		
น้อยกว่า 35 ปี	13	43.33
35 ปีขึ้นไป	17	56.67
ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่ (เลือกได้หลายข้อ)		
สายการสอน	14	46.67
งานเอกสาร/ธุรการ	13	43.33
โค้ช/ผู้เชี่ยวชาญกีฬา	5	16.67
แม่บ้าน	1	3.33
อื่น ๆ	2	6.67
เศรษฐกิจฐานะ		
พอมิ พอกิน แต่ไม่เหลือเก็บ	16	53.33
พอมิ พอกิน และเหลือเก็บ	14	46.67
โรคประจำตัว		
ไม่มี	19	63.33
มี (ตอบได้หลายข้อ)	11	36.67
เบาหวาน	3	10.00
ความดันโลหิตสูง	2	6.67
โรคหัวใจ	1	3.33
ภาวะไขมันในเลือดสูง	2	6.67
อื่น ๆ	5	16.67
กิจกรรมทางกายระดับหนัก		
ไม่มี	12	40.00
มี	18	60.00
น้อยกว่า 75 นาทีต่อสัปดาห์	18	100.00
75 นาทีต่อสัปดาห์ขึ้นไป	0	0.00
กิจกรรมทางกายระดับปานกลาง		
ไม่มี	6	20.00
มี	24	80.00
น้อยกว่า 150 นาทีต่อสัปดาห์	10	41.67
150 นาทีต่อสัปดาห์ขึ้นไป	14	58.33



ตารางที่ 1 ต่อ

ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
การเดินทางด้วยจักรยานหรือเดินเท้ามากกว่า 10 นาที		
ไม่มี	0	0.00
มี	30	100.00
น้อยกว่า 70 นาทีต่อสัปดาห์	27	90.00
70 นาทีต่อสัปดาห์ขึ้นไป	3	10.00
ระยะเวลาที่มีกิจกรรมทางกายรวม		
น้อยกว่า 150 นาทีต่อสัปดาห์	0	0.00
150 นาทีต่อสัปดาห์ขึ้นไป	30	100.00
ระดับกิจกรรมทางกาย		
น้อยกว่า 600 MET นาทีต่อสัปดาห์	5	16.67
600 MET นาทีต่อสัปดาห์ขึ้นไป	25	83.33
พฤติกรรมเนือยนิ่ง		
น้อยกว่า 120 นาทีต่อวัน	5	16.67
120 นาทีต่อวันขึ้นไป	25	83.33

จากตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คน เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 36.13 ± 9.09 ปี (พิสัย 25 – 58 ปี) ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่ ส่วนใหญ่ปฏิบัติหน้าที่สายการสอน ระดับเศรษฐฐานะพอมี พอกิน แต่ไม่เหลือเก็บ ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 คน มี 11 คนมีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 36.67

จากการประเมินระดับกิจกรรมทางกายด้วยแบบสอบถามกิจกรรมทางกายสากลแบบย่อพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอคือมากกว่า 600 MET นาทีต่อสัปดาห์ โดยแบ่งเป็นกิจกรรมระดับหนัก เฉลี่ย 29.00 ± 26.06 นาทีต่อสัปดาห์ (พิสัย 0 – 60 นาทีต่อสัปดาห์) กิจกรรมระดับปานกลาง เฉลี่ย 149.00 ± 152.52 นาทีต่อสัปดาห์ (0 – 720 นาทีต่อสัปดาห์) กิจกรรมการเดินทางด้วยจักรยานหรือเดินเท้า เฉลี่ย 181.17 ± 107.93 นาทีต่อสัปดาห์ (พิสัย 60 – 480 นาทีต่อสัปดาห์) รวมระยะเวลาที่มีกิจกรรมทางกายเฉลี่ย 359.17 ± 192.33 นาทีต่อสัปดาห์ (พิสัย 150 – 930 นาทีต่อสัปดาห์) หรือคิดเป็น $1,425.85 \pm 751.99$ MET นาทีต่อสัปดาห์ (พิสัย 495 – 3,573 MET นาทีต่อสัปดาห์) และพบว่าพฤติกรรมเนือยนิ่ง เฉลี่ย 397.33 ± 241.08 นาทีต่อวัน (พิสัย 30 – 1200 นาทีต่อวัน)

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละระดับการวัดซ้ำในภาพรวม

สมรรถภาพทางกาย	SS	df	MS	F	P-value
ค่าดัชนีมวลกาย	12.353	1.155	10.694	24.021	<0.001*
ความทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด	968.289	1.154	839.057	10.129	0.002*
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขน	18.486	1.407	13.142	24.104	<0.001*
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา	412.422	1.270	324.636	40.373	<0.001*
ความอ่อนตัว	47.644	1.153	41.338	4.694	0.033*

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลอง 4 สัปดาห์ และสิ้นสุดการทดลอง (8 สัปดาห์) ด้วยวิธีการ One - way Repeated measure ANOVA ผู้วิจัยทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นด้วยวิธีการ Mauchly's test พบว่า ไม่ผ่านข้อตกลงจึงเลือกใช้วิธีการ Greenhouse - Geisser Correction พบว่าสมรรถภาพทางกายของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนการ

ทดลอง 4 สัปดาห์ และสิ้นสุดการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ ได้แก่ ค่าดัชนีมวลกาย ความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขน ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา (p -value = < 0.001) ความทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด และความอ่อนตัว (p -value = < 0.05)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายรายคู่

คู่เปรียบเทียบ	Mean Difference	Std. Error	95% CI for Difference		P-value
			Lower Bound	Upper Bound	
ค่าดัชนีมวลกาย					
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	0.251	0.052	0.144	0.357	<0.001*
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	0.881	0.163	0.547	1.214	<0.001*
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	0.630	0.149	0.326	0.934	<0.001*
ความทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด					
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-3.900	0.749	-5.433	-2.367	<0.001*
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-8.033	2.268	-12.672	-3.395	0.001*
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-4.133	1.963	-8.149	-0.118	0.044*
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขน					
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-0.540	0.112	-0.769	-0.311	<0.001*
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-1.110	0.202	-1.524	-0.696	<0.001*
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-0.570	0.152	-0.881	-0.259	0.001*
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา					
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-2.333	0.363	-3.076	-1.591	<0.001*
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-5.233	0.759	-6.786	-3.681	<0.001*
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-2.900	0.560	-4.045	-1.755	<0.001*
ความอ่อนตัว					
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-1.087	0.656	-2.428	0.254	0.108
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-1.767	0.729	-3.257	-0.276	0.022*
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-0.680	0.233	-1.156	-0.204	0.007*

* $p < 0.05$

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบรายคู่ ค่าดัชนีมวลกายลดลง โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างก่อนทดลองกับสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 4 กับหลังทดลอง และก่อนทดลองกับหลังทดลอง ความทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามีค่าเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้น โดยค่าเฉลี่ยก่อนทดลองกับสัปดาห์ที่ 4 ก่อนทดลองกับหลังทดลอง และสัปดาห์ที่ 4 กับหลังทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนความอ่อนตัวพบว่า ก่อนทดลองกับสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ยังไม่เห็นความแตกต่าง เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยสัปดาห์ที่ 4 กับหลังทดลอง และก่อนทดลองกับหลังทดลองพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในยุคชีวิตวิถีใหม่ ประกอบด้วยท่าชุดออกกำลังกาย 8 ท่า ใน 1 คลิป เป็นการออกกำลังกายด้วยตนเองผ่านการดูคลิปวิดีโอ ผลการศึกษาพบว่า สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพได้ทุกด้าน สอดคล้องกับการศึกษาของ ศิริินภา ใจเมือง (Sirinapa Jaimuang, 2023) ที่ให้

นักศึกษาออกกำลังกายด้วยตนเองในรูปแบบเกมอินเตอร์แอคทีฟ ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยมีผลทำให้สมรรถภาพทางกายโดยรวมดีขึ้น แต่เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและค่าแรงบีบมือหลังฝึกไม่มีความแตกต่าง การออกกำลังกายในลักษณะเช่นนี้เป็นการกำกับตนเอง เช่นเดียวกับการศึกษาของ ทะนองศักดิ์ ทองศรีสุข (Tanongsak Tongsrissuk, 2023) ที่ใช้โปรแกรมการกำกับตนเองในการออกกำลังกายด้วยทักษะมวยไทย สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายของประชาชนที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำให้ดีขึ้นได้ นอกจากนี้การออกกำลังกายด้วยตนเองยังสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูง และโรคอ้วนได้ด้วย (Thida Tongvichean, Yupin Aungsurach, & Sunida Preechawong, 2019) จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายด้วยตนเอง หรือการกำกับตนเอง สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้ แต่ผลสมรรถภาพทางกายรายด้านนั้นขึ้นอยู่กับการออกแบบลักษณะในการออกกำลังกาย วัตถุประสงค์ของโปรแกรมการออกกำลังกายในยุคชีวิตวิถีใหม่นี้เพื่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในทุกด้าน จึงใช้โปรแกรมฝึกที่มีลักษณะการฝึกแบบเป็นช่วง (Interval Training)

ค่าดัชนีมวลกาย หลังเข้าร่วมโปรแกรม 4 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างมีค่าดัชนีมวลกายลดลง และลดลงอย่างต่อเนื่องในสัปดาห์ที่ 8 ด้วยโปรแกรมเป็นการออกกำลังกายในลักษณะความเข้มข้นสูง สลับกับช่วงพัก ซึ่งโปรแกรมการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบา นี้ มีผลต่อสมรรถภาพทางกาย ทำให้ค่าดัชนีมวลกายลดลง อัตราส่วนรอบเอวต่อสะโพกลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประชากรที่มีภาวะน้ำหนักเกิน (Waranya Thongbai, Phong-ek Suksal, & Kajornsak Roonprapunta, 2022) การฝึกแบบเป็นช่วงนี้ มีความสัมพันธ์กับการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและค่าดัชนีมวลกายที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญมากกว่าเมื่อเทียบกับการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าจะเผาผลาญพลังงานได้เท่ากัน (Keating et al., 2014) โดยการออกกำลังกายในช่วงความเข้มข้นสูงจะกระตุ้นให้เกิดการใช้ออกซิเจนหลังการออกกำลังกาย (Post - exercise Oxygen Consumption: EPOC) มากขึ้น ส่งผลให้เผาผลาญพลังงานเพิ่มขึ้นในช่วงหลังการออกกำลังกาย (LaForgia, Withers, & Gore, 2006) เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีกิจกรรมทางกายเท่าเดิมแต่เพิ่มโปรแกรมการออกกำลังกายนี้ จึงทำให้น้ำหนักลดลงและค่าดัชนีมวลกายลดลงตามไปด้วย

ความทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ที่มีค่าเพิ่มมากขึ้นหลังจากใช้โปรแกรมเนื่องจากการฝึกแบบเป็นช่วงนี้เพิ่มความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดได้โดยหลักการของการทำงานมากเกินไป (Overload) ช่วงเวลาที่มีความเข้มข้นสูงมักทำให้ให้ผู้ออกกำลังกายถึงขีดจำกัดของร่างกาย กระตุ้นให้เกิดการปรับตัวของปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจ (Cardiac output) ที่มากขึ้น ปริมาตรเลือดที่หัวใจสูบออกแต่ละครั้ง (Stroke volume) และประสิทธิภาพของหัวใจดีขึ้น เมื่อเทียบกับการออกกำลังกายแบบคงที่ (Buchheit, & Laursen, 2013)

ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน มีผลการทดลองการเปรียบเทียบรายคู่ ในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมากทั้ง 3 ครั้ง เพราะโปรแกรมการฝึกเป็นการออกกำลังกายแบบคาร์ดิโอ (Cardio) ผสมผสานกับการออกกำลังกายแบบบอดี้เวท (Body weight) จึงทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงมากขึ้น ซึ่งสังเกตได้จากความต่างของค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และกล้ามเนื้อขา เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ในสัปดาห์ที่ 8 หลังการฝึก สอดคล้องกับการวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในกลุ่มสตรีวัยทำงานของสำนักบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Poomchat Konfoo, Ouaypon Tungthongchai & Boonlerst Ou - tayanik, 2021) ที่พบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสาน สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ในกลุ่มสตรีวัยทำงาน แสดงให้เห็นท่าฝึกที่ใช้การฝึกด้วยน้ำหนักตัวมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ด้านความอ่อนตัวผลการทดลองพบว่า ก่อนทดลองกับสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ยังไม่เห็นความแตกต่าง เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยสัปดาห์ที่ 4 กับหลังทดลอง และก่อนทดลองกับหลังทดลองพบว่า

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในยุคชีวิตวิถีใหม่นี้ ถึงแม้จะเป็นการออกกำลังกายแบบเป็นช่วง ซึ่งจะเน้นไปที่การฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากกว่า แต่มีชุดท่าบางท่าที่มีผลต่อความอ่อนตัว โดยเฉพาะรูปแบบการเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่อง และมีการขยับแขนและขาเต็มพิสัยการเคลื่อนไหว (Range of motion) ก็จะช่วยให้เกิดความยืดหยุ่นต่อร่างกายได้ (Opplert, & Babault, 2018) นอกจากนี้ ลักษณะของการฝึกซ้อมแบบเป็นช่วงซ้ำๆ ในวงจรการฝึกช่วงที่มีความเข้มข้นสูงและระยะเวลาการฟื้นตัว อาจส่งผลให้การเคลื่อนไหวของข้อต่อดีขึ้นและเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหวด้วย การเคลื่อนไหวเหล่านี้ช่วยในการปรับตัวของประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งอาจนำไปสู่ความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้น (Morton et al., 2011)

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรมีการสร้างนวัตกรรม หรือการออกกำลังกายประยุกต์เกมสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดความสนุกสนานในโปรแกรมฝึกควบคู่ไปด้วย
2. ควรมีการจัดทำกิจกรรมการออกกำลังกายในวัยอื่น ๆ ภายใต้วีถีชีวิตใหม่

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ และขอขอบคุณศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ รวมไปถึงอาสาสมัครทุกท่านที่เสียสละเข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้

References

- Alongkorn Srilert, & Sarawut Saengkhom. (2016). *Attitudes, behaviors, factors affecting physical activity of Northern College personnel. and personnel at the Hi - Tech School of Technology*. Faculty of Public Health and Environment Northern College: Tak.
- Behavior and Social Phenomena Research Group. (2023). *Physical activity situation of the Thai population in 2022 and guidelines for physical activity promotion in 2023*. Retrieved from <https://tpak.or.th/th/article/647>
- Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High - intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: cardiopulmonary emphasis. *Sports Medicine*, 43(5), 313 - 338.
- Bureau of Sports Science, Department of Physical Education, Ministry of Tourism and Sports. (2016). *Handbook of physical fitness tests and benchmarks for people aged 19 - 59 years* (2nd ed.). Bangkok: OK Mass.
- Department of Mental Health. (2020). *New normal*. Retrieved from <https://dmh.go.th/news/view.asp?id=2288>
- Division of Physical Activity and Health, Department of Health, Ministry of Public Health. (2020). *Action plan physical activity promotion 2021 - 2022*. Samut Prakan: TS Interprint.
- Keating, S. E., Machan, E. A., O'Connor, H. T., Gerofi, J. A., Sainsbury, A., Caterson, I. D., & Johnson, N. A. (2014). Continuous exercise but not high intensity interval training improves fat distribution in overweight adults. *Journal of Obesity*, 2014, 834865. doi: 10.1155/2014/834865



- LaForgia, J., Withers, R. T., & Gore, C. J. (2006). Effects of exercise intensity and duration on the excess post - exercise oxygen consumption. *Journal of Sports Sciences*, 24(12), 1247 - 1264.
- Morton, R. W., Oikawa, S. Y., Wavell, C. G., Mazara, N., McGlory, C., Quadrilatero, J., Baechler, B. L., Baker, S. K., & Phillips, S. M. (2016). Neither load nor systemic hormones determine resistance training - mediated hypertrophy or strength gains in resistance - trained young men. *Journal of applied physiology* (1985), 121(1), 129 - 38.
- Opplert, J., Babault, N. (2018). Acute effects of dynamic stretching on muscle flexibility and performance: An analysis of the current literature. *Sports Medicine*, 48, 299 – 325.
- Pornpimol Rattanawiwatpong, Arom Khunphasee, Chakarg Pongurgsorn, & Patrawut Intarakamhang. (2006). Validity and reliability of the Thai version of short format international physical activity questionnaire (IPAQ). *Journal of Thai Rehabilitation Medicine*, 16(3), 147 - 160.
- Poomchat Konfoo, Ouaypon Tungthongchai, & Boonlerst Ou-tayanik. (2021). Effects of combined exercises program on muscle strength and flexibility among working age women of office of educational administration Kasetsart University. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 36(1), 118 – 127.
- Tanongsak Tongsrisk. (2023). Effects of self - directed program on exercise with Muay Thai skills on the development of physical fitness in untrained adults. *Education Journal Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University*, 6(2), 83 - 93.
- Thida Tongvichean, Yupin Aungsuroch, & Sunida Preechawong. (2019). Effect of self - management exercise program on physical fitness among people with prehypertension and obesity: A quasi - experiment study. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, 23(1), 6 - 17.
- Thailand Physical Activity Knowledge Development Center, Institute for Population and Social Research Mahidol University, & Thai Health Promotion Foundation. (2020). *Physical activity in Thailand after COVID - 19 Pandemic*. Nonthaburi: Parbpin.
- Sirinapa Jaimuang. (2023). Effect of interactive e - Games on the health of students attending online learning classes during COVID - 19 pandemic. *Health Science Journal of Thailand*, 5(1), 18 - 24.
- Waranya Thongbai, Phong - ek Suksal, & Kajornsak Roonprapunta. (2022). Effects on High intensity interval training on health - related physical fitness in overweight secondary students. *Science and Technology Northern Journal*, 3(4), 28 - 40.

Received: 2023, June 8

Revised: 2023, November 1

Accepted: 2023, December 27

