

การประยุกต์ใช้หลัก FITT ในการสอนพลศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพของนิสิต

รุ่งเสาวลักษณ์ กิจเมธิกุล*

สมบัติ อ่อนศิริ** อำนวย ตันพานิชย์*** วิสูตร กองจินดา****

วันที่รับ 23 กันยายน 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการประยุกต์ใช้หลัก FITT ในการสอนพลศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตที่กำลังศึกษาในภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2560 จำนวน 70 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 35 คน กลุ่มควบคุม 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ แผนการจัดการเรียนรู้พลศึกษา รายวิชาแบดมินตัน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีขั้นตอน การสอนที่ประยุกต์ใช้หลัก FITT ทั้งหมด 5 ขั้นตอน โดยผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนพลศึกษา หลัก FITT และการสอนวิชาแบดมินตันจำนวน 4 ท่าน และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การทดลองใช้เวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์โดย กลุ่มทดลองเรียนสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ระหว่างเวลา 14.00-16.00 น. กลุ่มควบคุม เรียนสัปดาห์ละ 2 วัน คือ วันอังคาร วันพฤหัสบดี ระหว่างเวลา 13.00-16.00 น. วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองและควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คำสำคัญ: หลัก FITT การสอนพลศึกษา สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

* นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

***ว่าที่ร้อยตรี ดร. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

****รองศาสตราจารย์ ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ติดต่อผู้พิมพ์: รุ่งเสาวลักษณ์ กิจเมธิกุล* E-mail.: takrun2626@gmail.com มือถือ: 0933299459

Application of FITT Principle in Teaching Physical Education to Improve Health Related Physical Fitness among Kasetsart University Students

Rungsaowaluk Kitmetheekun*

Sombat Onsiri** Amnuay Tanphanich***Visoot Kongjinda

Receive 23 September, 2020

Abstract

The purpose of experimental research was to study the effect of application of FITT principle in teaching physical education to improve a health-related physical fitness among Kasetsart University students. The sample were the students who enrolled in the summer semester of the academic year of 2017. The sample were 70 persons divided into 2 groups: 35 experimental group, 35 control group. First instrument of the lesson plan for teaching physical education badminton course application of FITT five - step which was designed by the researcher. The content validity by 4 experts in physical education, FITT, and teaching badminton. Second instrument was health related physical fitness test for Kasetsart University students which's the sample test had process for 6 weeks. The experimental group was taught 3 day per week on Monday, Wednesday and Friday from 2:00 p.m. to 4:00. The control group was taught 2 day per week on Tuesday and Thursday from 1.00 p.m. to 4.00 p.m. Data were analyzed by mean and standard deviation on statistic. Comparison of the mean different of the post health related physical fitness test results during week 6 between the experimental group and the control

In concluding on finding found: Mean difference of health-related physical fitness for students during the experimental group and the control group before and after the training was significant difference at .05 health related physical fitness in cardiorespiratory endurance.

Keywords: FITT Principle, Teaching Physical Education, Health Physical Fitness

บทนำ

สุขภาพมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันเริ่มตั้งแต่ตื่นนอนจนกระทั่งเข้านอน เราทุกคนใช้ร่างกายในการดำเนินชีวิต สุขภาพของบุคคลส่งผลต่อจิตใจและสมอง หากสุขภาพไม่ดี มีโรคภัยไข้เจ็บ อาจเกิดความเครียดตามมา ซึ่งส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต การงาน ตลอดจนการศึกษาในทางตรงกันข้ามเมื่อมีสุขภาพดี ไม่ว่าจะเป็นกระทำการใดก็จะมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์ และคณะ (2555) ได้สรุปว่า ผู้ที่ขาดการออกกำลังกายจะมีสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ต่ำกว่าผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำ และมีผลในการเรียน การปฏิบัติกิจกรรมกีฬา และการออกกำลังกายไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้น หน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ จึงส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคคลในหน่วยงานได้ออกกำลังกาย เพราะการมีสุขภาพดีส่งผลให้การปฏิบัติงานมีคุณภาพมากขึ้น พลศึกษาเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งส่งเสริมการสร้างสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย ซึ่งส่งผลให้ผู้ออกกำลังกายมีสุขภาพดี พลศึกษาจึงมีความสำคัญ ดังจะเห็นได้จากสถาบันการศึกษาทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษาได้บรรจุรายวิชาพลศึกษาไว้ในหลักสูตรเช่น การเรียนการสอนพลศึกษาในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เช่น คู่มือหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2559) เปิดสอนรายวิชากรีฑา - ลาน เพื่อสุขภาพ แอโรบิกเพื่อสุขภาพ ฯลฯ เป็นต้น และตามยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะผู้สูงส่งแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน มุ่งลดปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ พัฒนาทักษะความรู้ในการดูแลสุขภาพ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมกระบวนการผลิตบัณฑิตที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สอดคล้องกับเป้าหมายของพลศึกษาที่มุ่งพัฒนาบุคคลให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม (วิริยา บุญชัย, 2529) และสติปัญญา (ณัฐยา แก้วมุกดา, 2548) การสอนพลศึกษาในอดีตจะเน้นการสอนและการประเมินทักษะกีฬาทำให้ผู้ที่มีทักษะหรือเป็นนักกีฬามีผลการประเมินในเกณฑ์ดี ตรงกันข้ามกับผู้ไม่มีทักษะที่ถูกประเมินออกมาอยู่ในเกณฑ์พอใช้หรือไม่ดี ดังนั้น จึงควรสอนและประเมินพลศึกษาให้ครอบคลุมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีสุขภาพดี สอดคล้องกับ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2541) ได้กล่าวถึงหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของพลศึกษาเกี่ยวกับการจัดหลักสูตรและการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันที่ต้องเน้นสมรรถภาพทางกาย เพื่อนำไปใช้ร่วมกับการดำเนินชีวิตประจำวันถึงแม้ว่าสถาบันการศึกษาในระดับต่าง ๆ จะให้ความสำคัญในการบรรจุรายวิชากิจกรรมพลศึกษาไว้ในหลักสูตร รวมทั้งมีการวัดและประเมินสมรรถภาพทางกาย แต่ก็ยังพบว่า นิสิต นักศึกษา ยังมีสมรรถภาพทางกายที่อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ ตัวอย่างเช่น ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์พบว่า นิสิตส่วนใหญ่มีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพอยู่ในเกณฑ์ต่ำ - ปานกลาง (ศูนย์พัฒนาและบริการรายวิชากิจกรรมพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559) เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนยังขาดช่วงเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และมีช่วงเวลา (ความถี่) ที่ไม่เป็นไปตามหลัก FITT ที่ต้องมีความถี่อย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์

จากการศึกษาดำรงและเอกสารทำให้เห็นความสำคัญของการประยุกต์หลัก FITT ในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาและสร้างแผนการจัดการเรียนรู้พลศึกษารายวิชาเบดมินตันเพื่อสุขภาพ โดยประยุกต์ใช้หลัก FITT เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในครั้งนี้ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการสอนพลศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และเพื่อปูพื้นฐานให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุขต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการประยุกต์ใช้หลัก FITT ในการสอนพลศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ผลการประยุกต์ใช้หลัก FITT ในการสอนพลศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. แนวทางในการสอนพลศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ การประยุกต์ใช้หลัก FITT ในการสอนพลศึกษา
2. ตัวแปรตาม คือ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชากิจกรรม พลศึกษา ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2560 จำนวน 849 คน (สำนักทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตวิทยาเขตบางเขนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเบดมินตันเพื่อสุขภาพ ภาคฤดูร้อน จำนวน 2 หมู่ หมู่ละ 35 คน โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มทดลอง 1 หมู่ และกลุ่มควบคุม 1 หมู่ ที่ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้พลศึกษารายวิชาเบดมินตันโดยการประยุกต์หลัก FITT เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การเก็บรวบรวม

1. นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้หลัก FITT ในการสอนพลศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาใช้ในการฝึกกับกลุ่มทดลอง

2. รวบรวมข้อมูลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพจากกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังเรียนเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการเรียนในสัปดาห์ที่ 6

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ก่อนและหลังการเรียนสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (independent t-test) ในรายการ ดังต่อไปนี้

- 2.1. ดัชนีมวลกาย (BMI: body mass index)
- 2.2. นั่งก้มตัวไปด้านหน้า (sit and reach)
- 2.3. ลูก - นั่ง 60 วินาที (sit-ups 60 seconds)
- 2.4. วิ่งไป-กลับตามจังหวะดนตรี (pacer)

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้พลศึกษารายวิชาเบดมินตันเพื่อสุขภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ด้วยการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 เป็นเครื่องมือในการทดลอง และใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนิสิต

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Outayanik, 2015) 4 รายการ คือ รายการดัชนีมวลกาย รายการลูก - นั่ง 60 วินาที รายการนั่งก้มตัวไปด้านหน้า และรายการวิ่งไป - กลับตามจังหวะดนตรี เป็นเครื่องมือที่ใช้การประเมินผล โดยนำผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังจากการเรียนในสัปดาห์ที่ 6 มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบก่อนการเรียนในสัปดาห์ที่ 1 และหลังการเรียนในสัปดาห์ที่ 6 แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง เพื่อตอบสนองมติฐานของการวิจัย ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 6

รายการ	ทดลอง				ควบคุม			
	$\bar{x}$	S.D.	Norm		$\bar{x}$	S.D.	Norm	
อายุ	20.05	0.63	ชาย(15)	หญิง(20)	20.25	0.65	ชาย(10)	หญิง(25)
ดัชนีมวลกาย	23.03	6.24	ดี	ดี	23.66	4.41	ดี	ดี
นั่งก้มตัวไปด้านหน้า	38.40	5.95	ดีมาก	ดีมาก	33.44	8.70	ดี	ดี
ลุก-นั่ง 60 วินาที	30.74	6.87	ดี	ดี	25.00	6.50	ควรปรับปรุง	ดี
วิ่งไป - กลับตามจังหวะดนตรี	27.22	8.56	ดี	ดีมาก	20.97	8.39	ดี	ดี

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงค่าเฉลี่ย สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 6 ค่าเฉลี่ยของรายการดัชนีมวลกาย 23.03, 23.66 รายการนั่งก้มตัวไปด้านหน้า 38.40, 33.44 รายการลุก - นั่ง 60 วินาที 30.74, 25.00 และรายการวิ่งไป - กลับตามจังหวะดนตรี 27.22, 20.97 ตามลำดับ

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 6 รายการดัชนีมวลกาย 6.24, 4.41 รายการนั่งก้มตัวไปด้านหน้า 5.95, 8.70 รายการลุก - นั่ง 60 วินาที 6.87, 6.50 และรายการวิ่งไป - กลับตามจังหวะดนตรี 8.56, 8.39 ตามลำดับ

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 6 ของดัชนีมวลกาย ดี (ชาย) ดี (หญิง)และ ดี (ชาย) ดี (หญิง) นั่งก้มตัวไปด้านหน้า ดีมาก (ชาย) ดีมาก (หญิง) และดี (ชาย) ดี (หญิง) ลุก-นั่ง 60 วินาที ดี (ชาย) ดี (หญิง) และ ควรปรับปรุง (ชาย) ดี (หญิง) วิ่งไป - กลับตามจังหวะดนตรี ดี (ชาย) ดีมาก (หญิง) และ ดี (ชาย) ดี (หญิง) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพก่อนและหลังเรียนของนิสิตระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ดัชนีมวลกาย	ทดลอง	0.063039	0.4251393	1.276	0.206
	ควบคุม	-0.074454	0.4752153	1.276	0.206
นั่งก้มตัวไปด้านหลัง	ทดลอง	5.2629	5.04865	0.304	0.762
	ควบคุม	4.9029	4.84231	0.304	0.762
ลุก-นั่ง 60 วินาที	ทดลอง	5.2	4.50359	1.518	0.134
	ควบคุม	3.6571	3.98485	1.518	0.134
วิ่งไป - กลับตามจังหวะดนตรี	ทดลอง	5.9429	3.71755	3.094	0.003*
	ควบคุม	3.6	2.49941	3.094	0.003*

*p<.05

จากตารางที่ 2 แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพก่อนและหลังเรียนของนิสิตระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า รายการดัชนีมวลกาย รายการนั่งก้มตัวไปด้านหลัง และรายการลุก-นั่ง 60 วินาที ไม่แตกต่างกัน ส่วนรายการวิ่งไป - กลับตามจังหวะดนตรี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ผลของการทดลองจากการประยุกต์ใช้หลัก FITT ในการสอนพลศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้วิจัยขอเสนอ ดังต่อไปนี้ จากผลการทดลองในตารางที่ 1 ซึ่งให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเบดมินตันเพื่อสุขภาพซึ่งเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพหลังเรียนสัปดาห์ที่ 6 ดีกว่ากลุ่มควบคุมทั้ง 4 รายการ ทั้งยังอยู่ในเกณฑ์การประเมินที่ดีกว่า 3 รายการ ดังนี้

1. รายการนั่งก้มตัวไปด้านหลัง กลุ่มทดลองการประเมินอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก (ชาย) ดีมาก (หญิง) และกลุ่มควบคุม ดี (ชาย) ดี (หญิง)
2. รายการลุก - นั่ง 60 วินาที กลุ่มทดลองการประเมินอยู่ในเกณฑ์ ดี (ชาย) ดี (หญิง) และกลุ่มควบคุม ควรปรับปรุง (ชาย) ดี (หญิง)

3. รายการวิ่งไป - กลับตามจังหวัดนครราชสีมา กลุ่มทดลองการประเมินอยู่ในเกณฑ์ ดี (ชาย) ดีมาก (หญิง) และกลุ่มควบคุม ดี (ชาย) ดี (หญิง)

สาเหตุที่ผลการทดลองทำให้กลุ่มทดลองมีผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ดีกว่ากลุ่มควบคุม เพราะแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยประยุกต์ใช้หลัก FITT ในการสอนพลศึกษาที่ประกอบด้วย

1. ความถี่ (frequency) ในการเรียนพลศึกษา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับ American Heart Association (2016) ที่ได้แนะนำว่าการออกกำลังกายควรปฏิบัติ 3 - 4 ครั้งต่อสัปดาห์ และสอดคล้องกับเกษม ช่วยพินิจ และ กนกพล มณีบุษย์ (2549 อ้างถึง ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2539) ที่ได้สรุปว่า โดยทั่วไปการออกกำลังกายควรฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ และ Billinger *et al.* (2017) ได้ทำวิจัยการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและหลัก FITT กับการฟื้นฟูโรคหลอดเลือดในสมอง โดยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก 30 นาทีต่อวัน ปฏิบัติ 3 วันต่อสัปดาห์ โดยใช้จักรยานวัดงาน ความหนักที่ 50 - 70% ของชีพจรสูงสุด ปฏิบัติจนกว่าจะออกจากการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยพบว่า ผู้เข้าร่วมมีสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ และการเดินที่ดีขึ้นหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม

2. ความหนัก (intensity) คือ รูปแบบในการเคลื่อนที่หนักสลับเบาในแต่ละแบบฝึก มีเป้าหมายของชีพจรของผู้เข้าร่วม 65 - 85% ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ ประเมินโดยการจับชีพจรหลังฝึกตามแผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นฝึก ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับงานวิจัยของกนกพล มณีบุษย์ และคณะ (2549) ที่ศึกษาผลของการฝึกแบบต่อเนื่องและแบบมีช่วงพักที่มีต่อจุดเริ่มล้มได้สรุปไว้ว่า การฝึกแบบมีช่วงพักจะมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาระบบพลังงานแบบแอโรบิกด้วยการปฏิบัติซ้ำ ๆ กันและมีช่วงพักสั้น ๆ ระหว่างการฝึก โดยกำหนดความหนักของกิจกรรมในการฝึกให้ใกล้เคียงกับความสามารถสูงสุดแล้วพักหรือฝึกแบบต่อเนื่องให้ฝึกด้วยความหนักที่ 60 - 80% ของความสามารถสูงสุดโดยวัดจากชีพจรหลังฝึกตามแบบฝึก

3. ระยะเวลา (time) ที่เรียน 2 ชั่วโมงต่อวัน สอดคล้องกับเกษม ช่วยพินิจ และกนกพล มณีบุษย์ (2549 อ้างถึง ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2539) ที่สรุปว่า โดยทั่วไปควรมีระยะเวลาในการฝึก 1 - 2 ชั่วโมง และคำนึงถึงสภาพความพร้อมของร่างกาย และHaralambie and Berg (1976) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของยูเรียและอะมิโนไนโตรเจนในซีรัมโดยมีระยะเวลาการออกกำลังกายในนักกีฬาชาย ผลการทดลองพบว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นถึงการสลายตัวของสารประกอบไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นในระหว่างการ ออกกำลังกายเป็นเวลานาน หลังจากมีการออกกำลังกายประมาณ 60-70 นาที

4. ประเภท (type) แบดมินตันเพื่อสุขภาพ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้มีแผนการจัดการเรียนรู้ 5 ชั้น (Department of education and skill creating opportunity releasing potential achieving excellence, 2004) ประกอบด้วย ชั้นเตรียม ชั้นอธิบาย - สาธิต ชั้นฝึก ชั้นนำไปใช้ และชั้นสรุป ซึ่งสอดคล้องกับเจริญ กระบวนรัตน์ (2557) ได้กล่าวถึงการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง ประกอบไปด้วยขั้นแนะนำทำ

ความเข้าใจในรายละเอียดสำคัญ ขั้นตอนร่างกาย ขั้นตอนฝึก และขั้นสรุปผลและคลายอ่อนร่างกาย และเป็นไปในทางเดียวกันกับวีโรจน์ จันทร์หอม (2548) ได้สรุปขั้นตอนการออกกำลังกายประกอบด้วย ขั้นตอนการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและการอบอุ่นร่างกายประมาณ 15 - 20 นาที ขั้นออกกำลังกายระยะเวลาประมาณ 10 - 60 นาที ขั้นการคลายอ่อนและยืดเหยียดกล้ามเนื้อระยะเวลา 10 - 15 นาที

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในแต่ละด้านพบว่า รายการดัชนีมวลกาย รายการนั่งก้มตัวไปด้านหลัง รายการลุก - นั่ง 60 วินาที ไม่แตกต่างกัน ส่วนรายการวิ่งไป - กลับตามจังหวะดนตรีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. ในรายการวิ่งไป - กลับตามจังหวะดนตรีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจได้ ซึ่งขั้นตอนที่ทำให้เกิดการพัฒนามีดังนี้

1.1 ขั้นเตรียมเริ่มจากการอบอุ่นร่างกายด้วยการเคลื่อนไหวเบื้องต้นที่มีการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง 8 - 13 นาที และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ และด้านความอ่อนตัว การอบอุ่นร่างกายด้วยการเคลื่อนไหวเบื้องต้น เป็นการเตรียมความพร้อมของระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย เพื่อรองรับการปฏิบัติกิจกรรมในขั้นต่อไปที่มีความหนักเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจเป็นระบบที่ได้รับการกระตุ้นและพัฒนาอย่างเห็นได้ชัดจากการหายใจที่แรงขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจที่สูงขึ้น ประเมินได้จากการจับชีพจรที่อยู่ในช่วง 70 - 90 % ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจของผู้เข้าร่วม และความรู้สึกเหนื่อยหลังจากการอบอุ่นร่างกาย อันเนื่องมาจากร่างกายทำงานมากกว่าสภาวะพัก สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) ที่กล่าวว่า การอบอุ่นร่างกายและกายบริหาร โดยการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่หนักกว่าปกติร่างกายจะต้องใช้ออกซิเจนมาก ยิ่งกิจกรรมที่หนักมากก็ต้องใช้ออกซิเจนมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น ร่างกายจะต้องได้รับอากาศมากขึ้นตามความหนักของงานหรือกิจกรรมที่ปฏิบัติ ทำให้มีอัตราการหายใจและไหลเวียนเลือดรวมทั้งขบวนการเมตาบอลิซึมเพิ่มสูงขึ้น เพื่อผลิตพลังงานให้กับกล้ามเนื้อ ซึ่งร่างกายสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้โดยจะต้องค่อยเป็นค่อยไปและต่อเนื่องจนกระทั่งระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกายสามารถปรับตัวได้ดียิ่งขึ้น

1.2 ขั้นฝึก ปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่หนักสลับเบา เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ โดยให้ผู้เข้าร่วมปฏิบัติตามแบบฝึกที่มีเงื่อนไขในการปฏิบัติคือ จำนวนรอบ และระยะเวลาในการปฏิบัติที่ต่อเนื่อง โดยประเมินจากการจับชีพจร (65 - 85% ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ) หลังฝึกครบตามแบบฝึกที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ กนกพล มณีบุษย์ และคณะ (2549) ที่ศึกษาผลของการฝึกแบบต่อเนื่องและแบบมีช่วงพักที่มีต่อจุดเริ่มล้มได้สรุปว่า การฝึกแบบมีช่วงพักเป็นการฝึกที่ได้รับความนิยมในการปฏิบัติมาเป็นเวลานานโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาระบบพลังงานแบบแอนแอโรบิก ผลที่ได้จากฝึกประเภทนี้คือ การผลิตกรดแลคติกในกล้ามเนื้อ

มีปริมาณสูง แต่การฝึกแบบมีช่วงพักจะมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาพลังงานแบบแอโรบิกด้วยการปฏิบัติ ซ้ำ ๆ กันและมีช่วงพักสั้น ๆ ระหว่างการฝึก โดยความหนักของกิจกรรมจะกำหนดความหนักของการฝึกให้ใกล้เคียงกับความสามารถสูงสุดแล้วพักหรือฝึกแบบต่อเนื่องให้ฝึกด้วยความหนักที่ 60 - 80% ของความสามารถสูงสุดโดยวัดจากชีพจรหลังฝึกตามแบบฝึก

1.3 ขั้นนำไปใช้ มีช่วงสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายด้วยการฝึกน้ำหนักตัวแบบวงจร เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อและองค์ประกอบร่างกาย เป็นกิจกรรมที่มีความหนักระดับปานกลาง กำหนดด้วยอัตราการเต้นของชีพจร 60 - 75 % ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ ระยะเวลาในการปฏิบัติและระยะเวลาพักระหว่างสถานีช่วงสั้น ๆ สอดคล้องกับสนธยา สีสละมาต และดุจเดือน สีสละมาต (2551) ที่กล่าวว่า การฝึกแบบสถานีสามารถเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจได้ด้วย โดยมีการพักระหว่างสถานีเพียงเล็กน้อย 15 - 30 วินาที ปฏิบัติ 10 - 15 ครั้งต่อสถานี ทั้งนี้วีโรจน์ จันทร์หอม (2548) ได้สรุปไว้ว่า การฝึกด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรเป็นการฝึกด้วยน้ำหนักที่จัดระบบการฝึกเพื่อพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจควบคู่ไปกับการสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

2. ในรายการดัชนีมวลกายพบว่า ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากกิจกรรมการฝึกด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรในแผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบมาเพื่อพัฒนาความเหมาะสมระหว่างน้ำหนักและส่วนสูงให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม แต่ระยะเวลารวมในการปฏิบัติกิจกรรมไม่เพียงพอที่จะทำให้ร่างกายนำไขมันมาเป็นพลังงานในการฝึกซึ่งมีเพียง 10 - 15 นาที ดังที่ สมบัติ อ่อนศิริ (2556) ได้สรุปไว้ว่าเมื่อออกกำลังกายนานประมาณ 20 นาที ขึ้นไปร่างกายจะเปลี่ยนรูปแบบการใช้พลังงานจากคาร์โบไฮเดรตเป็นไขมันและจะถูกใช้เรื่อย ๆ หากออกกำลังกายต่อ สอดคล้องกับ Fitness Blender (n.d.) ที่กล่าวถึงการออกกำลังกายเพื่อเผาผลาญไขมันด้วยการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางแบบหนักสลับเบาจะใช้เวลาทั้งหมด 30 นาที และปัจจัยอีกอย่างหนึ่งคือ ระยะเวลาตลอดการเรียนมีเพียง 6 สัปดาห์ ทำให้ไม่สามารถเพิ่มระยะเวลา (ความหนัก) ของการฝึกให้ถึง 20 นาที และ Brach *et al.* (2017) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกำหนดเวลาและกลุ่มประสานงานเพื่อเพิ่มความคล่องตัวในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน การทดลองทางคลินิกแบบสุ่มพบว่า ไม่มีการลดน้ำหนักเกิดขึ้นจนกว่าการเดินจะเกิน 30 นาทีต่อวัน โดยทั่วไปน้ำหนักที่ลดลงขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ใช้ในการเดิน เมื่อมีระยะเวลาของการเดินเพิ่มขึ้นน้ำหนักจะลดลงมากขึ้นด้วย ซึ่งน้ำหนักจะลดลงอย่างช้า ๆ และอยู่ในอัตราที่น้อยกว่าที่คาดการณ์ไว้หากไม่มีการเพิ่มการควบคุมการรับประทานอาหารร่วมด้วย

3. ในรายการลูก - นิ่ง 60 วินาทีพบว่า ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากกิจกรรมการฝึกด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรในแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ แต่ความหนักของกิจกรรมไม่เพียงพอต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านดังกล่าว ด้วยระยะเวลาในการฝึกต่อท่ามีเพียง 15 - 25 วินาที ซึ่งอาจทำได้เพียงกระตุ้นความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อเท่านั้น ดังจะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันเล็กน้อย และระยะเวลาตลอดการเรียนมีเพียง 6 สัปดาห์ ทำให้ไม่สามารถ

เพิ่มเวลา (ความหนัก) ในการฝึกให้เพียงพอต่อการพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ซึ่งสมบัติ อ่อนศิริ (2556) สรุปไว้ว่า การเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อจะเห็นความแตกต่างในระยะเวลา 6 - 8 สัปดาห์ของการฝึกอย่างหนักที่ความหนักของงานมากกว่า 60 - 70 % ของความสามารถสูงสุดของกล้ามเนื้อ และ Avery *et al.* (1999) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแรงต้านที่มีความหนักระดับสูง จำนวนครั้งในการปฏิบัติบ่อย และโปรแกรมการฝึกแรงต้านที่มีความหนักระดับปานกลางจำนวนครั้งในการปฏิบัติมากที่มีต่อการพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อในเด็ก โปรแกรมในการฝึกแรงต้านปฏิบัติ 2 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า 1 RM ของขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในทั้งสองกลุ่มที่ออกกำลังกาย เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม เพิ่มขึ้น 31.0% และ 40.9% ตามลำดับ สำหรับกลุ่มที่ 1 และ 2 กล้ามเนื้อขามีความอดทนของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในทั้งสองกลุ่มเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

4. ในรายการนั่งก้มตัวไปด้านหน้าพบว่า ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีท่าในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่เหมือนกัน ต่างกันที่กลุ่มทดลองมีระยะเวลาในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจาก 10 วินาที เป็น 12 และ 15 วินาที ตามลำดับ (แต่ค่าเฉลี่ยหลังเรียนในสัปดาห์ที่ 6 ในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม) ซึ่งการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวนั้นมีปัจจัยหลักอยู่ที่ผู้ปฏิบัติ เนื่องจากความอ่อนตัวจะสามารถพัฒนาได้จากความพยายามในการเพิ่มระยะหรือช่วงในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้เพิ่มมากขึ้น ขึ้นอยู่กับระดับความสามารถของนิสิตแต่ละคน ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2557) กล่าวว่า การพัฒนาหรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถและความแตกต่างของแต่ละบุคคลไม่ว่าจะเป็นด้านสรีระวิทยา ด้านจิตวิทยา บทบาท และความสำคัญของการฝึกทางด้านร่างกาย ดังที่ ชีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล (2552) กล่าวว่า เพื่อผลพัฒนาความอ่อนตัวสูงสุด ควรปฏิบัติ 5 - 6 ครั้งต่อสัปดาห์

ข้อเสนอแนะจากผลวิจัย

1. ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านองค์ประกอบของร่างกาย ควรเพิ่มระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมให้มากขึ้นและสอดคล้องกับความหนักของกิจกรรม
2. ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ควรเพิ่มระยะเวลาหรือจำนวนครั้งที่ปฏิบัติให้มากขึ้น
3. ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ควรเพิ่มระยะเวลาในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้มากขึ้นหรือเพิ่มความหนักโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีผู้ช่วย (passive)

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ทำการทดลองในรายวิชาพลศึกษาอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสอนพลศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่เหมาะสมกับรายวิชาหรือบริบทอื่น ๆ

2. เพิ่มระยะเวลาในการทดลองให้มากขึ้น เพื่อให้ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มชัดเจนยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). การประยุกต์หลักพื้นฐานในการฝึกซ้อม(FITT). วารสารสุขศึกษาพลศึกษาและสันทนาการ, 40(2), 5-13.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2541). **หลักสูตรพลศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). **รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญาหลักการวิธีสอนและการวัดเพื่อประเมินทางพลศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำนาจ สร้อยทอง, จุมพล พุ่มเพชร, และ ชาญยุทธ สุตทองคง. (2558). การประเมินสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยวิทยาเขตตรัง **วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย**, 7(1), 54-62.
- Bandy, W.D., Irion, J.M. and Briggler, M. (1997). "The Effect of Time and Frequency of Static Stretching on Flexibility of the Hamstring Muscles." **Physical Therapy**, 77(10), 1090-1096.
- Haralambie, G. and Berg, A. (1976). "Serum urea and amino nitrogen changes with exercise duration." **European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology**, 36(1), 39-48.
- Physical Best. (2011). **Physical Best activity guide: middle and high school levels/National Association for Sport and Physical Education**. (3 ed). United States: Human Kinetics.