



ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

The results of 9-square training on physical fitness of students  
at Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

ฉัตรฤดี สุบรรณ ณ อัยุธยา  
ดร.พรพีไล เต็มสินสวัสดิ์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



The results of 9-square training on physical fitness of students  
at Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

Chatreudee Subanna Ayutthaya

Dr. Pornpilai Termsinsawadi

This Research is funded by the Faculty of Liberal Arts

Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

2020

หัวข้องานวิจัย ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้วิจัย นางสาวฉัตรฤดี สุบรรณ ณ อยุธยา  
ดร.พรพีไล เต็มสินสวัสดิ์  
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ปีงบประมาณ ปีงบประมาณ 2563

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อทราบผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระ  
นครก่อนและหลังการฝึกด้วยตารางเก้าช่อง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษาที่เรียนวิชาพลศึกษา กีฬาประเภทบุคคล หรือ  
กีฬาประเภททีมในปีการศึกษา 2562 เป็นผู้ที่มีสุขภาพดีไม่เจ็บป่วยสามารถรับการทดสอบสมรรถภาพ  
ทางกายและการฝึกตารางเก้าช่องได้ จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน กลุ่มทดลอง  
ที่ใช้ตารางเก้าช่องขนาด 60X60 เซนติเมตร จำนวน 10 คน และกลุ่มทดลองที่ใช้ตารางเก้าช่องขนาด  
90X90 เซนติเมตร จำนวน 10 คน ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ครั้งละหนึ่ง  
ชั่วโมง ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการ ทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แล้วนำผล  
ที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การ วิเคราะห์ความแปรปรวน  
ทางเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียวแบบวัดซ้ำ

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า การฝึกตารางเก้าช่องของกลุ่มฝึกตาราง 60x60  
เซนติเมตร และกลุ่มฝึกกลุ่มฝึกตาราง 90X90 เซนติเมตร ทำให้ค่าเฉลี่ยการก้าวขึ้นลง 3 นาที ดีขึ้น  
กว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ผลของการฝึกตารางเก้าช่องของกลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร พบว่า หลังการทดลอง  
8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของการก้าวขึ้นลง 3 นาที ภายในกลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร ดีขึ้นกว่าก่อน  
การทดลองและหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ผลของการฝึกตารางเก้าช่องของกลุ่มฝึกตาราง 90X90 เซนติเมตร พบว่า หลังการทดลอง  
8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของการก้าวขึ้นลง 3 นาที ภายในกลุ่มฝึกตาราง 90X90 เซนติเมตร ดีขึ้นกว่าก่อน  
การทดลองและหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

Research Title	The results of 9-square training on physical fitness of students at Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
Researchers	Miss Chatreudee Suban Na Ayutthaya Dr. Pornpilai Termsinsawadi Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
Year	2020

### Abstract

The purpose of this research was to

1. To know the effect of practicing the nine squares table on physical fitness of students of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
2. To compare the physical fitness of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon students before and after the training by using a nine square table.

The population used in this research was students studying physical education. individual sports or team sports in the academic year 2019, who were healthy, not sick, were able to receive physical fitness tests and practice nine squares of 30 people, divided into a control group of 10 people, an experimental group that used a nine square grid, size 60X60 centimeters, amounting to 10 The experimental group used nine squares, size 90X90 cm, 10 people. The duration of the experiment was 8 weeks, 3 days a week, one hour each time. Physical fitness tests were performed before the experiment at week 4 and week 8, and the results were analyzed by statistical method, mean, standard deviation, one-way analysis of variance. Repeated one-way covariance analysis

The results showed that

1. After 8 weeks of experimentation, it was found that the nine squares training of the 60x60 cm grid training group and the 90x90 cm grid training group improved the average 3-minute steps up and down than the control group. significantly at the .05 level.

2. The results of the nine grid training of the 60x60 cm grid training group found that after 8 weeks of experimentation, the mean stepping up and down of 3 minutes within the 60x60 cm grid training group was better than before and after 4 weeks of the experiment. There was a significant difference at the .05 level.

3. The results of the nine grid training of the 90X90 cm grid training group found that after 8 weeks of experimentation, the mean stepping up and down of 3 minutes within the 90X90 cm grid training group was better than before and after 4 weeks of the experiment. There was a significant difference at the .05 level.



## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563 ของคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาแด่บิดามารดา ครูบาอาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความรักและเทิดทูนเป็นอย่างสูง

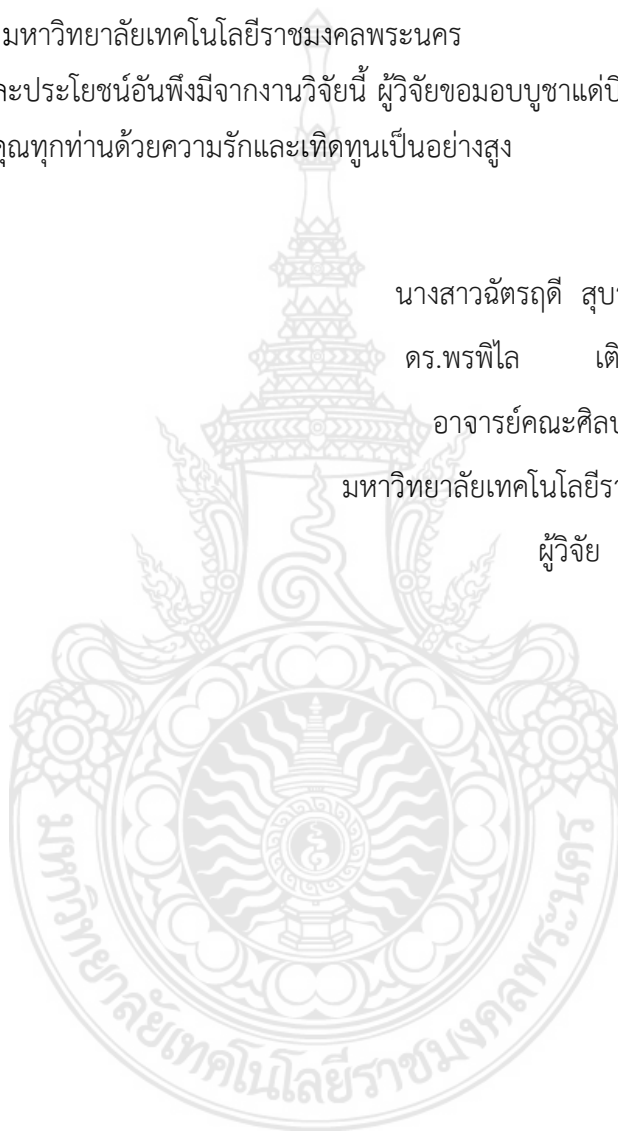
นางสาวฉัตรฤดี สุบรรณ ณ อยุธยา

ดร.พรพีไล เต็มสินสวัสดิ์

อาจารย์คณะศิลปศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้วิจัย



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	IV
สารบัญ	V
สารบัญตาราง	VII
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 สมมติฐานของการวิจัย	3
1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย	3
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>4</b>
2.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)	4
2.2 ความหมายของการจัดกิจกรรมตารางเก้าช่อง	10
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>16</b>
3.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	16
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	18
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	18
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	18

## สารบัญ(ต่อ)

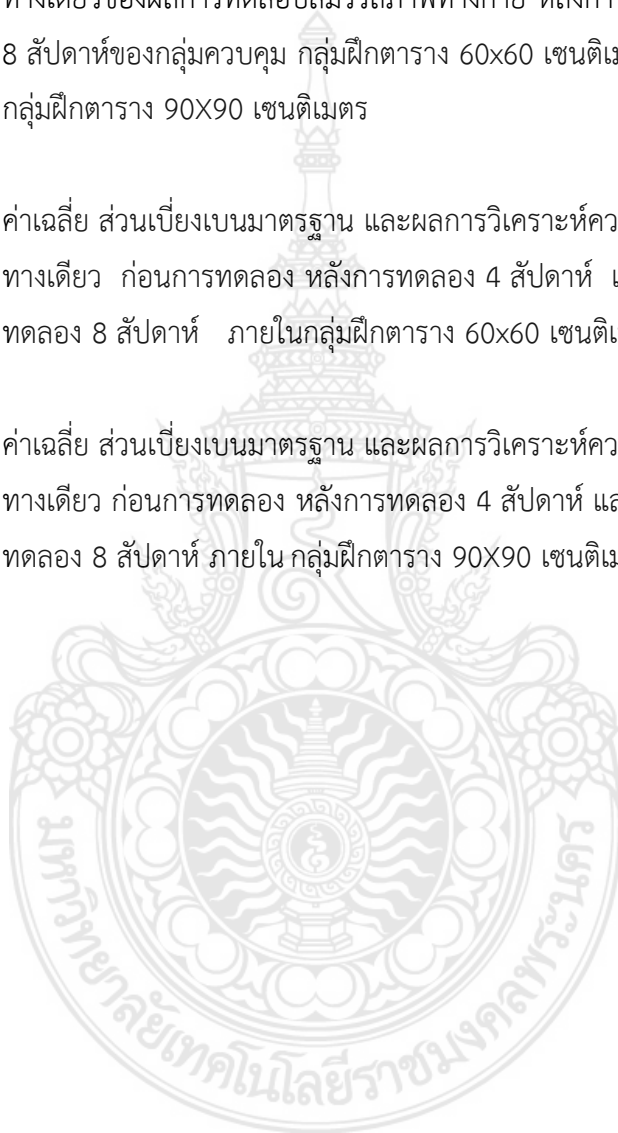
	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	20
บทที่ 5 สรุปผลอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	23
5.1 สรุปผลการวิจัย	23
5.2 อภิปรายผล	23
5.3 ข้อเสนอแนะ	24
บรรณานุกรม	25
ภาคผนวก	26
ประวัติผู้วิจัย	35





## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตรและกลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร	20
2	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร	21
3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ภายใน กลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร	22



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

รศ. เจริญ กระจวนรัตน์ ผู้คิดค้นการออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่อง (อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) (เจริญ กระจวนรัตน์, 2558) กล่าวว่า ตารางเก้าช่องเป็นการออกกำลังกายชนิดหนึ่งที่ถูกคิดค้น และนำไปพัฒนาในเรื่องการเคลื่อนไหวของร่างกาย รวมถึงการทรงตัว เพื่อให้ร่างกายมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งยังช่วยฝึกสมอง และเสริมสร้างพัฒนาการคิดได้อย่างมีระบบ ซึ่งปัจจุบันการออกกำลังกายโดยใช้ตารางเก้าช่องนั้นมีมาก ไม่ว่าจะเป็นการนำไปประยุกต์ใช้ในการเต้นแอโรบิก หรือ การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งส่วนใหญ่จะนำเทคนิคนี้มาผสมผสานให้เข้ากับจังหวะเพลง เพื่อให้การออกกำลังกายมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน เคยมีคนพูดว่าสมองสามารถพัฒนาได้แค่ช่วงวัยเด็ก แต่ในความเป็นจริง สมองคนเราสามารถพัฒนา ได้ตลอดชีวิต ยิ่งทุกวันนี้เราใช้เทคโนโลยีเข้ามาใช้บันทึกจดจำกันซะเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ไม่ได้ใช้สมองเท่าที่ควร อาจจะทำให้ความจำของเราจะเสื่อมโดยไม่รู้ตัว ดังนั้นการใช้ตารางเก้าช่องมาช่วยในการออกกำลังกาย จะทำให้เราได้พัฒนาสมอง ฝึกปฏิบัติการรับรู้ของร่างกาย ตลอดจนพัฒนาความคิด การตัดสินใจ และเมื่อได้เคลื่อนไหว ร่างกายบ่อยๆ แล้วก็จะทำให้เส้นประสาท และกล้ามเนื้อได้ยืดเหยียด ระบบไหลเวียนโลหิตก็ทำงานดีขึ้น แถมยัง ได้สุขภาพร่างกายที่ดีตามมาด้วย ตารางเก้าช่องจึงถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบโจทย์ในการฝึกร่างกายให้เคยชินกับการเคลื่อนไหวในมิติต่างๆ รวมไปถึงต่อยอดสู่การพัฒนาสมอง โดยรศ.เจริญ กระจวนรัตน์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อธิบายถึงหลักการทำงานของตารางเก้าช่องไว้ว่า “เราสร้างตารางเก้าช่องขึ้นมาโดยอาศัยหลักการเคลื่อนไหวของมนุษย์ ซึ่งการใช้งานขึ้นอยู่กับว่า "เราจะวางเงื่อนไขให้กับสมองยังไง" โดยกำหนดการเคลื่อนไหวที่ในแบบต่างๆ ที่ไม่มีหลักตายตัว ทุกคนสามารถใช้ได้ตั้งแต่เด็กจนถึงผู้สูงอายุ เพราะถือเป็นการออกกำลังกายที่ใช้พื้นที่น้อยมาก ทั้งยังมีประโยชน์ในด้านกระตุ้นการทำงานของสมองเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาไปพร้อมๆ กันด้วย” รศ.เจริญเล่าต่อว่า ปัจจุบันในส่วนของผู้สูงอายุมักมีการนำไปใช้ในโรงพยาบาลต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น โรงพยาบาลรามธิบดีนำใช้ในผู้ป่วยอัลไซเมอร์ และผู้ป่วยสูงอายุเพื่อสร้างการเคลื่อนไหวและพัฒนาการทรงตัวที่ดี ส่วนในเด็กมีการนำไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ ทั่วประเทศ และมีการบูรณาการได้ดีมาก โดยเราจะเห็นได้ตามสังคมออนไลน์ว่าเด็กๆ สามารถประยุกต์ทำเล่นได้เก่งมาก ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก็จะช่วยให้เด็กได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์ไปด้วย สุดท้ายเราก็เห็นพัฒนาการของเด็กๆ มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น ซึ่งนำไปสู่การใช้ชีวิต การเคลื่อนไหวร่างกายให้มีประสิทธิภาพ และปลอดภัย “ในด้านกีฬาเราก็เน้นไปที่การคิด การตัดสินใจ เพราะนักกีฬาที่จะมีความสามารถดี จะต้องมีการคิดล่วงหน้า และวางแผน การตัดสินใจได้ก่อนคนทั่วไป 1 ข้อเสมอ เช่น เราตีลูกขนไก่ไปด้านหนึ่ง ต้องรู้ว่ามันจะกลับมา

ด้านไหน แม้กระทั่งผู้นำออกกำลังกายที่เป็นนักเต้น ผู้นำเต้นแอโรบิก เราก็เห็นหลายๆ ที่นำใช้และบูรณาการไปเรื่อยๆ เมื่อเขาเข้าใจ การใช้งานก็จะไม่ได้จำกัดอยู่แค่จุดนี้ แม้กระทั่งในต่างประเทศก็มีการนำไปประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลาย และมาศึกษาดูงานที่ประเทศไทยอยู่บ่อยครั้งเช่นเดียวกัน” นอกจากนี้การฝึกออกกำลังกายด้วยตาราง 9 ช่องยังส่งผลดีในด้านการดำรงชีวิตประจำวันด้วย เพราะฝึกให้มีปฏิกิริยาและการคิด การตัดสินใจที่รวดเร็ว และทำให้เกิดสมาธิโดยไม่รู้ตัวด้วย

จากประโยชน์ของการฝึกตารางเก้าช่องมากมายดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำประโยชน์ด้านการพัฒนาสมรรถภาพทางกายทำให้ร่างกายแข็งแรง มาพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาที่เรียนวิชาพลศึกษา กีฬาประเภทบุคคล กีฬาประเภททีมและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาที่เรียนวิชาดังกล่าวซึ่งเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์พอใช้ปานกลาง ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาและส่งเสริมให้นักศึกษาที่เรียนมีสมรรถภาพทางกายอยู่ในเกณฑ์ที่ดีขึ้น จึงได้จัดทำโครงการวิจัยเรื่องผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยจะนำผลที่ได้จากการทำวิจัยไปพัฒนาและส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครให้มีสุขภาพที่แข็งแรง รวมทั้งต่อยอดทำวิจัยและบริการวิชาการกับชุมชนหรือผู้สูงอายุในพื้นที่ต่างๆ เพราะเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ทำได้ง่าย ออกกำลังคนเดียวได้ ใช้พื้นที่น้อย และออกกำลังกายในร่มได้ไม่ต้องเสี่ยงกับมลภาวะฝุ่นละอองที่เป็นอันตรายต่อร่างกายในปัจจุบัน

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อทราบผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครก่อนและหลังการฝึกด้วยตารางเก้าช่อง

### ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษาที่เรียนวิชาพลศึกษา กีฬาประเภทบุคคล หรือกีฬาประเภททีมในปีการศึกษา 2562 เป็นผู้มีสุขภาพดีไม่เจ็บป่วยสามารถรับการทดสอบสมรรถภาพทางกายและการฝึกตารางเก้าช่องได้ จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน กลุ่มทดลองที่ใช้ตารางเก้าช่องขนาด 60X60 เซนติเมตร จำนวน 10 คน และกลุ่มทดลองที่ใช้ตารางเก้าช่องขนาด 90X90 เซนติเมตร จำนวน 10 คน
2. การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายโดยใช้การฝึกตารางเก้าช่อง 5 รูปแบบ ได้แก่ 1.แบบก้าวขึ้น-ลง 2. ก้าวเฉียงเป็นรูปตัวV 3.ก้าวสามเหลี่ยม 4.ก้าวซิดสามเหลี่ยมซ้อน 5.ก้าวทแยงแบบไขว้เท้า
- 3.ระยะเวลาทำวิจัย ใช้ระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน โดยทำการฝึกในวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลา 16.30-18.30 น.

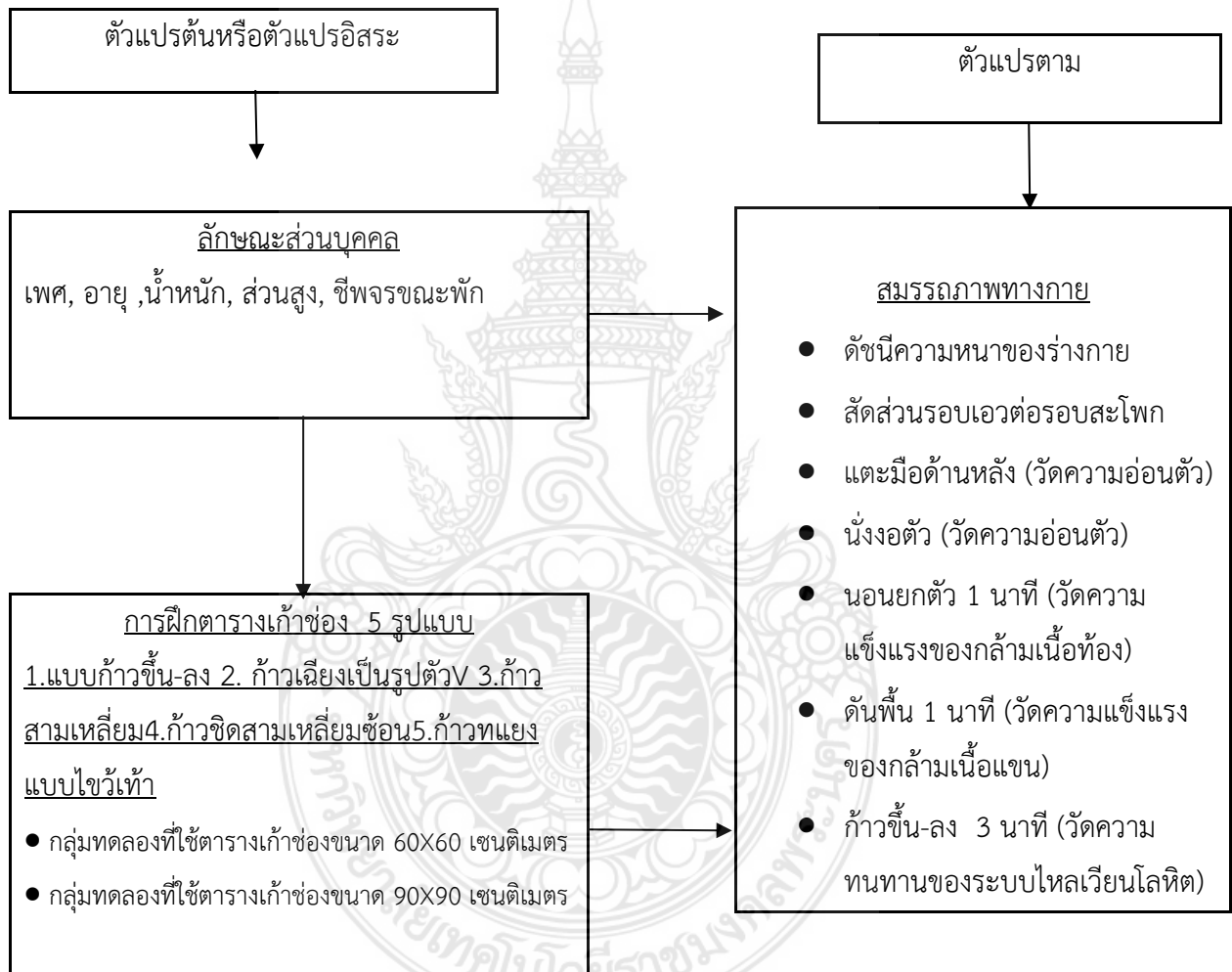
## ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

- แนวคิดจำกัดความและความหมายและคุณค่าของสมรรถภาพทางกาย
- แนวคิดจำกัดความ ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของการฝึกตารางเก้าช่อง

### สมมุติฐานในการวิจัย

ผลของการฝึกตารางเก้าช่องช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ความหมายของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)

สุเนตฺ นวกิจกุล (2530) ได้ให้ความหมายสมรรถภาพทางกาย คือ ลักษณะสภาพของร่างกายที่มีความสมบูรณ์ แข็งแรง อดทนต่อการปฏิบัติงาน คล่องแคล่วว่องไว และร่างกายมีความต้านทานโรคสูง ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายก็มักจะเป็นผู้ที่มีจิตใจร่าเริงแจ่มใส มีร่างกายสง่างาม ผ่าเผย สามารถปฏิบัติภารกิจการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2533) เสนอความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของบุคคลในการควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่างๆ อย่างได้ผลดีมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับปริมาณงานและตลอดเวลาทั้งวัน โดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิด ความทุกข์ทรมานต่อร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันได้อีก ด้วยความกระฉับกระเฉง ปราศจากความเมื่อยล้าอ่อนเพลีย

พริ้มเพรา ผลเจริญสุข (2545) สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติภารกิจประจำวันอย่างกระฉับกระเฉงและตื่นตัวโดยไม่อ่อนล้าและยังมี พละกำลัง หรือพลังสำรองอยู่เพียงพอที่จะทำกิจกรรมในเวลาว่าง และเผชิญกับสถานการณ์ที่คับขัน

จากความหมายของสมรรถภาพทางกายที่กล่าวมาข้างต้นนั้น พอสรุปถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย ได้ดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายนั้น จะแสดงออกในลักษณะของความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมนั้นแล้ว ร่างกายสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว
2. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมจะทำให้ร่างกายได้มีการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ กล้ามเนื้อต่างๆ ของร่างกายเจริญเติบโตได้สัดส่วน มีความแข็งแรงอดทนสามารถทำงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี จะเป็นผู้ที่มีบุคลิกลักษณะที่ดี สง่างาม ผ่าเผย สามารถเคลื่อนไหวได้ ด้วยสง่างาม คล่องแคล่ว กระฉับกระเฉง
4. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี จะเป็นผู้มีสุขภาพดี
5. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ในวัยเด็กจะทำให้เป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้น มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง
6. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมจะควบคุมน้ำหนักของตนเองได้ เพราะออกกำลังกายอยู่เป็นประจำ
7. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมจะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตกับระบบหัวใจ ซึ่งป้องกันโรคหัวใจเสื่อมสมรรถภาพได้เป็นอย่างดี

8. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมจะทำให้กล้ามเนื้อต่างๆ ของร่างกายมีสมรรถภาพดีด้วย โดยเฉพาะกล้ามเนื้อหลังตอนล่าง ถ้ากล้ามเนื้อทุกส่วนมีสมรรถภาพดีแล้วจะช่วยในการป้องกันโรคปวดหลังเมื่อมีอายุมากขึ้นได้ด้วย

จากทัศนะหลายๆ ด้านที่กล่าวมา พอจะสรุปความหมายของคำว่าสมรรถภาพทางกายได้ดังนี้คือ สมรรถภาพทางกายหมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะประกอบกิจกรรมใดๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระยะเวลานานๆ ติดต่อกัน โดยจะเหนื่อยช้าและหายเหนื่อยเร็ว อีกทั้งยังสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาวะปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

### องค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

พิชิต ภูติจันทร์ (2547) องค์การอนามัยโลกได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่าเป็นความสามารถหรือประสิทธิภาพการแสดงออกทางร่างกายสูงสุด โดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. สามารถออกกำลังกายอย่างหนักได้
2. มีความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อสูงสุด
3. มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด
4. มีความทนทานต่อการไม่ใช้ออกซิเจนเพื่อการออกกำลังกายได้นาน
5. มีความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี

จากองค์ประกอบดังกล่าวทำให้สรุปได้ว่า ผู้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะประกอบด้วยองค์ประกอบในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. ความอดทน (Endurance)
3. ความเร็วของกล้ามเนื้อและปฏิกิริยาตอบสนอง (Speed and Reaction Time)
4. กล้ามเนื้อมีพลังหรืออำนาจบังคับตัวดี (Muscular Power)
5. มีความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ของข้อต่อดี
6. มีความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
7. มีความสามารถในการทรงตัว (Balance) ดี
8. การทำงานประสานกันดีระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2534) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า องค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกายมีดังนี้

1. ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ( Cardio – Respiratory Endurance) เป็นประสิทธิภาพของการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตกับระบบหายใจ เพื่อจะทำให้ร่างกายทำงานได้เป็นระยะเวลาานได้งานมากแต่เหนื่อยน้อยและเมื่อทำงานนั้นแล้วระบบทั้งสองนี้จะสามารถคืนสู่

สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว กิจกรรมพลศึกษาหรือการออกกำลังกายที่จะช่วย ส่งเสริมให้มีความทนทาน ในด้านนี้ได้แก่ การออกกำลังกายที่เป็นไปอย่างเบาๆ และช้าๆ เป็นระยะเวลาหลายๆ เช่น การวิ่งช้าๆ เป็นระยะทางไกลๆ หรือการวิ่งอยู่กับที่ช้าๆ เป็นระยะเวลาหลายๆ เป็นต้น นักวิ่งระยะทางไกล เช่น 5,000 เมตร หรือ 10,000 เมตรจะเป็นผู้ที่มีระบบไหลเวียนและระบบหายใจสูง

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ความอดทนชนิดนี้ บางทีอาจเรียก ว่าความอดทนเฉพาะส่วนของร่างกาย เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกายที่จะทำงานได้ในเวลานาน ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย การออกกำลังกายที่จะทำให้เกิดความอดทนชนิดนี้ ได้แก่ กิจกรรมที่จะต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเป็นระยะเวลาหลายๆ เช่น การลุกนั่งหลายๆ ครั้ง การดึงข้อหลายๆ ครั้ง การดันพื้นหลายๆ ครั้ง การงอแขนห้อยตัวเป็นระยะเวลาหลายๆ หรือการนั่งเป็นรูปตัว “V” นานๆ เป็นต้น

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความสามารถในการหดตัวของ กล้ามเนื้อ เพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างเต็มที่ โดยไม่จำกัดระยะเวลา การหดตัวของกล้ามเนื้อนี้อาจ เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน หรือหลายๆ ส่วน เพื่อทำงานร่วมกันก็ได้ เช่น การงอแขนยกน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อแขนท่อนบน การก้มด้วยก้นน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อหลัง หรือการงอเข้าทั้งสองข้างเพื่อยกน้ำหนักโดยใช้ขาทั้งสองข้างร่วมกัน เป็นต้น กิจกรรมที่ช่วยให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นนั้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นได้หดตัวเพื่อทำงานให้มากจนเกือบถึงสุดยอแล้วพักสลับกันเป็นจำนวนครั้งที่ไม่มากจนเกินไป เช่น การงอแขนยกน้ำหนัก เพื่อให้กล้ามเนื้อแขนท่อนบนหดตัวได้ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสูงสุดเป็นเวลานาน 6 วินาที แล้วพักประมาณ 6 วินาที สลับกันไป เป็นจำนวน 6-8 ครั้ง หรือยืนที่ประตูลูกแล้วใช้มือทั้งสองดันขอบประตูออกไปด้านข้างอย่างเต็มที่ ประมาณ 6 วินาที แล้วพักสลับกันไปประมาณ 6-8 ครั้ง เป็นประจำทุกวัน จะทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและไหล่สูง

4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใด หรือหลายส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานในครั้งเดียวกันอย่างรวดเร็วและแรง ความแตกต่างระหว่างความแข็งแรงกับพลังของกล้ามเนื้ออยู่ที่ระยะเวลาในการหดตัวของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นภายในเวลาที่รวดเร็วและสั้นที่สุด ในเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นโดยไม่จำกัดระยะเวลาในการหดตัว ตัวอย่างกิจกรรมเกี่ยวกับพลังของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การ ยืนกระโดดไกล การยืนกระโดดสูง การทุ่มน้ำหนัก การพุ่งแหลน เป็นต้น

5. ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนรวมกันในระยะเวลาอันรวดเร็วติดต่อกันหลายๆ ครั้ง เช่น การวิ่งระยะสั้น เป็นต้น กิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความเร็วมากขึ้นนี้อาจจะใช้กิจกรรมที่เสริมสร้างความแข็งแรงและความเร็วนั่นเอง

6. ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Position) หรือ ทิศทาง (Direction) การเคลื่อนที่ของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เพื่อทำงานประสานกันดีเป็นอย่างไร เช่น สามารถที่จะนั่งลงและยืนขึ้นสลับกันได้อย่างรวดเร็ว การวิ่งไปข้างหน้าแล้ววิ่งกลับตัวย้อนทิศทางเดิมได้ด้วยความเร็ว หรือการวิ่งซิกแซกไปทางซ้ายและทางขวาสลับกันได้ด้วยความเร็ว กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยเสริมสร้างให้

ร่างกายมีความคล่องตัวสูงขึ้นได้แก่กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกายได้ทำงานร่วมกันและประสานกันในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทาง การเคลื่อนไหวของร่างกายดังได้กล่าวมาแล้ว

7. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการยืดเหยียดตัวของข้อต่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวได้ในวงกว้าง เช่น การยืนเข้าดิ่งแล้วก้มตัวเอามือแตะพื้น หรือการยืนเข้าดิ่งแล้วแอ่นตัวแตะพื้นข้างหลัง เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ข้อต่อต่างๆ ของร่างกายได้มีการเหยียดตัวให้มากกว่าปกติ

8. การทรงตัว (Balance) คือความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือมีดุลย์อยู่ในตำแหน่งต่างๆ ตามที่ต้องการ เช่น ความสามารถในการเดินบนเส้นตรงด้วยปลายเท้าต่อกัน การยืนด้วยเท้าข้างเดียวกับพร้อม กับกางมือทั้งสองออกไปทางด้านข้าง การหกบ การยืนด้วยศีรษะ การยืนด้วยมือ เป็นต้น การฝึกหัดทรงตัวด้วยท่าต่างๆ เหล่านี้เป็นประจำจะทำให้มีความสามารถในการทรงตัวดีขึ้น

### ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ กรมพลศึกษา(2547) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยส่งเสริมให้บุคคลสามารถประกอบภารกิจและดำรงชีวิตอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังทำให้บุคคลปราศจากโรคภัยไข้เจ็บและมีความแข็งแรงทนทาน มีความคล่องแคล่วว่องไว ที่จะประกอบภารกิจประจำวันให้ลุล่วงไปด้วยดี นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านจิตใจและอารมณ์ควบคู่ไปด้วย ในเรื่องของสุขภาพส่วนบุคคลนั้นความสมบูรณ์ของร่างกายและจิตใจมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับสมรรถภาพทางกาย หรืออาจจะกล่าวว่า สมรรถภาพทางกายมีรากฐานจากกรรมพันธุ์ สุขภาพดี ถ้าร่างกายอ่อนแอ สุขภาพไม่สมบูรณ์ ความสามารถของร่างกายที่จะประกอบภารกิจต่างๆในชีวิตประจำวันก็ ย่อมลดน้อยลงด้วย เช่น

1. ลดอัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ
2. เพิ่มพูนประสิทธิภาพของระบบต่างๆ ในร่างกาย เช่น ระบบการหมุนเวียนโลหิต ระบบการหายใจ ระบบการย่อยอาหาร ฯลฯ
3. ทำให้รูปร่างและสัดส่วนของร่างกายดีขึ้น
4. ช่วยควบคุมไม่ให้น้ำหนักเกินหรือควบคุมไขมันในร่างกาย
5. ช่วยลดความดันโลหิตสูง
6. ช่วยลดไขมันในเลือด
7. เพิ่มความคล่องตัวเกิดประสิทธิภาพในการทำงาน

### ประโยชน์ทั่วไป

1. ทำให้ทรวดทรงดี
2. ร่างกายมีความต้านทานโรค
3. ระบบต่างๆ ทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



4. การตัดสินใจดีขึ้น
5. มีทักษะดีขึ้น

#### ประโยชน์ทางร่างกาย

1. กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง
2. กล้ามเนื้อมีความทนทาน
3. อัตราการเต้นของหัวใจจำนวนครั้งน้อยลง แต่การสูดของหัวใจมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
4. การควบคุมอุณหภูมิของร่างกายดีขึ้น
5. ความอ่อนตัวดีขึ้น
6. กล้ามเนื้อฉีกขาดได้ยาก
7. พลังกล้ามเนื้อสูงขึ้น
8. ความสัมพันธ์ในการใช้มือใช้เท้าดีขึ้น
9. การประกอบกิจกรรมในแง่ พุ่ม ขว้าง กระโดด มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
10. การทรงตัวดีขึ้น

#### การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

บันเทิง เกิดปรานค์ (2541) กล่าวว่า ปัจจุบันได้มีการนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Test ) หลายรูปแบบมาทำการทดสอบกับกลุ่มคนที่ต้องการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่นำมาใช้ การที่เลือกแบบทดสอบใดหรือเครื่องมือชนิดใดมาทำการทดสอบนั้น ผู้ดำเนินการทดสอบควรจะต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ในการพิจารณาถึงองค์ประกอบแบบทดสอบ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ความถูกต้องของแบบทดสอบหรือเครื่องมือ สามารถทดสอบได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการจะทดสอบ
2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบหรือเครื่องมือ เมื่อทำการทดสอบไปแล้ว ผลที่ได้ควรมีความใกล้เคียงหรือเท่ากัน ในขณะที่นำไปทดสอบกลุ่มทดลองกลุ่มเดิมอีกครั้งหนึ่งในระยะเวลาหนึ่งก็ตาม
3. ความเป็นปรนัย (Objective) หมายถึง ความคงที่ได้ ไม่ว่าใครจะเป็นผู้ดำเนินการทดสอบก็ตาม
4. เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งผู้ทดสอบสามารถนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับกลุ่มประชากรในลักษณะเดียวกันได้

ถึงแม้ว่าพอที่จะทราบหลักเกณฑ์ในการเลือกแบบทดสอบและเครื่องมือที่จะใช้ในการทดสอบบ้างแล้ว แต่ยังมีปัจจัยต่างๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น อายุ เพศ เวลา สถานที่ อุปกรณ์ ตลอดจนความพร้อมทางด้านร่างกายและจิตใจจะต้องมีส่วนสัมพันธ์กันเพราะความสามารถของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันออกไป แบบทดสอบที่นิยมใช้และมีความเป็นมาตรฐาน เช่น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของ AAHPERD (The American Alliance for Health Education Recreation and Dance) สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา

นันทนาการ และการเดินร่าของสหรัฐอเมริกา ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายขึ้น เพื่อวัดและประเมินผลองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความสามารถในการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ตลอดจนการมีสุขภาพดี จึงเรียกแบบทดสอบนี้ว่า Physical Best ซึ่งได้มีการเริ่มใช้ขึ้นในโรงเรียนของประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อปี ค.ศ. 1988 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วยการทดสอบ 5 รายการ ที่ครอบคลุมองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ดังนี้

1. เดินวิ่ง 1 ไมล์ (One Mile Walk/Run) เพื่อวัดความสามารถในการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
2. ผลรวมความหนาของไขมันใต้ผิวหนังระหว่างกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลังกับกล้ามเนื้อน่อง (Sum of Triceps and Calf Skinfolds) เพื่อวัดระดับไขมันในร่างกาย
3. ทำนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง
4. ทำลุก-นั่ง (Modified Sit-ups) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง
5. ทำดึงข้อ (Pull-Ups) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test : ICSPT) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เพื่อใช้ ทดสอบกับชาย - หญิง อายุระหว่าง 6 – 32 ปี ของประเทศต่างๆ ทั่วโลก ที่มุ่งเน้นถึงความเร็วพลังหรืออำนาจบังคับตัว ความแข็งแรง ความอดทน ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว ด้วยการกำหนดแบบทดสอบไว้จำนวน 8 รายการ ดังนี้

1. วิ่ง 50 เมตร (50 Meter Sprint) เพื่อความเร็ว
2. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) เพื่อวัดกำลังขา
3. แกรงบีบมือ (Grip Strength) เพื่อวัดกำลังของกล้ามเนื้อแขน
4. ลุก-นั่ง ใน 30 วินาที (30 Second Sit-up) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง
5. ดึงข้อ (Pull-Ups) สำหรับชาย อายุ 12 ปี ขึ้นไป เพื่อวัดความแข็งแรงของแขน  
งอแขนห้อยตัว (Flex-arm Hang) สำหรับหญิง หรือ ชาย อายุต่ำกว่า 12 ปี เพื่อวัดความแข็งแรงของแขน
6. วิ่งเก็บของ (Shuttle run) เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็ว
7. งอตัวไปข้างหน้า (Trunk Forward Flexion) เพื่อวัดความอ่อนตัว
8. วิ่งระยะไกล (Distance Run) เพื่อทดสอบความอดทนทั่วไป

## ความหมายของการจัดกิจกรรมตารางเก้าช่อง

ตารางเก้าช่อง หมายถึง อุปกรณ์ที่ให้นักเรียนทำขึ้นจากแผ่นฟิวเจอร์บอร์ด มีขนาดประมาณ 90 x 90 เซนติเมตร และแบ่งเป็น 9 ช่อง ขนาดเท่าๆ กัน โดยใช้กระดาษกาวย่นปิดเป็นเส้นแบ่งตารางตารางเก้าช่อง คือ เครื่องมือที่ รศ.เจริญ กระบวนรัตน์ คิดค้นขึ้นในเบื้องต้น เพื่อใช้นำไปสู่การพัฒนาปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้และการรับรู้สิ่งงานของสมอง ช่วยประสานความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เพื่อกระตุ้นและพัฒนาปฏิริยาความเร็วในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว ความรวดเร็วในการคิด และการตัดสินใจให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมุ่งให้เกิดการพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาควบคู่กันไปด้วยการพัฒนาจากรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นของมนุษย์นำไปสู่การกำหนดวิธีการโดยใช้หลักการทำงานของสมองมาควบคุมการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนเป็นลำดับอย่างต่อเนื่อง เพื่อกำหนดโครงสร้างของสมองในการรับรู้เรียนรู้และพัฒนาการควบคุมการทำงานของสมองให้เป็นไปอย่างมีแบบแผน เป็นขั้นตอนตามรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นหรือวางแผนไว้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากรูปแบบและขั้นตอนการเคลื่อนไหวที่ง่ายไปสู่การเคลื่อนไหวที่ยากและพัฒนาการเคลื่อนไหวจากช้าไปสู่ การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว ชับซ้อน หลากหลายรูปแบบ และหลากหลายทิศทางมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้สมองได้รับการกระตุ้นและพัฒนาการเรียนรู้รวมทั้งการเชื่อมโยงข้อมูลที่ถูกจัดลำดับความสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้องตามแบบแผนของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดไว้เท่ากับเป็นการสร้างแผนที่หรือกำหนดรูปแบบขั้นตอนการทำงานให้สมอง (Brain Mapping) เพื่อนำ ไปสู่กระบวนการรับรู้เรียนรู้ สิ่งงาน และการพัฒนาปฏิสัมพันธ์ทางด้านความคิดและทักษะกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Psychomotor Skills) อย่างเป็นระบบ การเคลื่อนไหวร่างกายอย่างมีจุดมุ่งหมายมีรูปแบบวิธีการ และขั้นตอนที่ต้องชัดเจนเป็นระบบ คือ การกำหนดเงื่อนไขให้สมองทำงานอย่างมีทิศทางและมีเป้าหมาย ซึ่งแตกต่างจากการปล่อยให้ร่างกายเคลื่อนไหวไปตามพัฒนาการที่เป็นธรรมชาติ ภาพสะท้อนหรือผลย้อนกลับของการเคลื่อนไหว (Feedback) จึงเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงการรับรู้เรียนรู้ และพัฒนาการของสมองโดยตรงที่ก้าวหน้าขึ้นจาก การฝึกหรือการเรียนรู้อย่างแท้จริงและเป็นการประเมินผลที่มีความเป็นรูปธรรมชัดเจนที่สุด ดังรูปแบบพื้นฐานของการเคลื่อนไหวในตารางเก้าช่อง ที่ รศ.เจริญ กระบวนรัตน์ ได้สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางให้การกำหนดโครงสร้างการทำงานให้กับสมองจะช่วยพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างดี

## วัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมตารางเก้าช่อง

จากวัตถุประสงค์เริ่มแรกเพื่อใช้พัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของนักกีฬา ปัจจุบันได้มีการปรับใช้กับการเรียนการสอน รวมถึงการพัฒนาสมองของผู้เรียนเพื่อฝึกการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากขึ้น ต่อมาโครงการเครือข่ายโรงเรียนสร้างเสริมสุขภาพในดวงใจ โดยคุณโอภาส เขมฐากุล ผู้แทนจากคณะกรรมการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับคณะครูจากโรงเรียนที่ได้รับการเลือกจากผู้ปกครองทั่วประเทศให้เป็นโรงเรียนในดวงใจ 25 โรงเรียน เข้าร่วมอบรมซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการนำ

ตารางเก้าช่องเข้าสู่โรงเรียน เพื่อเป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งของการเคลื่อนไหวออกกำลังกายสำหรับเด็กนักเรียน รวมทั้งนำไปประยุกต์และบูรณาการในการสอนวิชาต่างๆ เช่น วิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ ซึ่งที่โรงเรียนอนุบาลพิบูลย์เวศม์ได้ใช้ในการสอนกับกลุ่มสาระภาษาไทยอย่างได้ผลโดยการเคลื่อนไหวมือไปบนตารางเก้าช่องที่ทำไว้บนโต๊ะเรียนทุกตัว จนกลายเป็นโรงเรียนต้นแบบที่ได้รับความสนใจจากสถาบันการศึกษา และหน่วยงานการศึกษาทั้งภาครัฐและภาคเอกชน นับเป็นความรู้ใหม่ที่ใช้ภูมิปัญญาไทยแท้ในการฝึกทั้งร่างกาย จิตใจและสมอง โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์แบบการเคลื่อนไหวบนตารางเก้าช่องทั้งในด้านกีฬาและการเรียนการสอนวิชาต่างๆ

### รูปแบบของการจัดกิจกรรมตารางเก้าช่อง

โดยรูปแบบของการฝึกจะเน้นการกระตุ้นการทำงานของสมอง หรือระบบประสาทที่ทำหน้าที่ในการรับรู้ข้อมูล (Sensory Neuron) เพื่อส่งไปยังสมองส่วนกลาง (Central Nervous System) ซึ่งทำหน้าที่ในการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลก่อนส่งไปยังเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่สั่งงานและควบคุมการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามข้อมูลที่ส่งมา (Motor Neuron) โดยเน้นความถูกต้องแม่นยำและความรวดเร็วในการเคลื่อนไหวเป็นสิ่งสำคัญ พัฒนากายพัฒนาสมองด้วยตารางเก้าช่อง พฤติกรรมของมนุษย์เป็นสื่อที่แสดงถึงการทำงานของสมองหรือระบบประสาท ซึ่งแยกออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือพฤติกรรมที่อยู่เหนือการควบคุมของจิตใจ เช่น อารมณ์ สะดุ้ง ตกใจ และพฤติกรรมที่อยู่ภายใต้การควบคุมของจิตใจ เช่น การ อ่าน เขียน ฟัง พูด ตลอดจนการเคลื่อนไหวต่างๆ อย่างเป็นระบบ ตามที่สมองเคยได้รับการฝึกหรือเรียนรู้มา ดังนั้นการกระตุ้นให้ร่างกายได้ปฏิบัติเคลื่อนไหวรูปแบบใด รูปแบบหนึ่ง หรือหลากหลายรูปแบบอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอนจะช่วยนำไปสู่การปรับตัวและการพัฒนาของสมอง รองศาสตราจารย์ เจริญ กระบวนรัตน์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้นำแนวคิดข้างต้นไปคิดค้น “ตารางเก้าช่อง” อุปกรณ์ที่ช่วยในการพัฒนาสมองของนักกีฬาและผู้เรียน การฝึกปฏิบัติรับรู้และตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวเป็นหนึ่งในการพัฒนาความเร็วที่สำคัญสำหรับนักกีฬาในการแข่งขันที่ต้องใช้ความเร็วแม่นยำในการเคลื่อนไหว และทักษะการกีฬา ตลอดจนการคิดการตัดสินใจและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า รูปแบบการฝึกนั้น จะเน้นการกระตุ้นการทำงานของสมองหรือระบบประสาทที่ทำหน้าที่ในการรับรู้ข้อมูล (Sensory Neuron) เพื่อส่งไปยังสมองส่วนกลาง (Central Nervous System) ซึ่งทำหน้าที่ในการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล ก่อนที่ส่งไปยังเซลล์ประสาท ที่ทำหน้าที่สั่งงานและควบคุมการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามข้อมูลที่ส่งมา (Motor Neuron) ช่วงการทำงานของระบบประสาทดังกล่าวนี้ จะโดยเน้นความถูกต้องแม่นยำ และความรวดเร็วในการเคลื่อนไหวเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นตารางเก้าช่องจึงผุดขึ้นมาในความคิดและถูกนำมาใช้ ปั่นเครื่องมือในการพัฒนาปฏิริยาความเร็วในการเคลื่อนไหวของมือและเท้าให้กับนักกีฬา รวมทั้งพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ ตลอดจนการทรงตัวในการเคลื่อนไหวร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถูกนำมาใช้เป็นกิจกรรมในการฝึกให้กับนักกีฬามือตารางเก้าช่อง ซึ่งมีกว่า 100 รูปแบบ ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในแต่ละชนิดกีฬา จากนั้นนำมาประยุกต์ในรูปแบบการเคลื่อนไหว ให้นักกีฬาทำการฝึกบนตาราง

เก้าช่อง ซึ่งมีขนาดช่องตารางแต่ละช่องใหญ่สุดไม่เกิน 30 x 30 ซม. เล็กสุดไม่ควรต่ำกว่า 20 x 20 ซม. โดยสามารถปรับขนาดของช่องตารางเก้าช่อง ให้มีความเหมาะสมกับลักษณะรูปร่างของนักกีฬาและจุดประสงค์ของการใช้งานหรือการฝึกตารางเก้าช่องได้ถูกนำมาใช้ในการกระตุ้นและพัฒนาความสามารถให้กับนักกีฬาเป็นครั้งแรกที่ชมรมนักกรีฑามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปี พ.ศ. 2539 เพื่อต้องการพัฒนาปฏิบัติการความเร็วของเท้า ความสัมพันธ์การทรงตัวในแต่ละรูปแบบการเคลื่อนไหว เพื่อพัฒนาความสามารถให้กับนักกีฬา เนื่องจาก เชื่อมั่นว่าเด็กและนักกีฬหากได้รับการเรียนรู้หรือการฝึกอย่างถูกต้องเป็นระบบ ด้วยกระบวนการและหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ จะสามารถพัฒนาการเรียนรู้และขีดความสามารถเรียนรู้และขีดความสามารถของนักกีฬา ตารางเก้าช่องถูกนำมาใช้มาเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการฝึกซ้อมให้กับนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชายและนักฟุตบอลทีมชาติไทย ในการแข่งขันเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ในปีพ.ศ. 2541 ที่ไทยเป็นเจ้าภาพ และถูกนำมาใช้ในการฝึกกีฬาประเภทต่างๆ มากขึ้นในวงการกีฬาไทยทั้งในระดับชาติ ระดับสโมสรและสถาบันการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาเบดมินตัน เทนนิส เทเบิลเทนนิส ฟุตบอล ยูโด มวย เทควันโด กรีฑา หรือแม้แต่กีฬาฮอกกี้ และว่ายน้ำจนถึงปัจจุบัน แต่ละท่าใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติประมาณ 10-15 วินาทีต่อรอบ และต้องมีการฝึกซ้ำ 3-5 รอบ โดยมีการเคลื่อนไหวพื้นฐานที่สำคัญเป็นแบบ 3 มิติ คือ ซ้าย-ขวา หน้า-หลัง และบน-ล่าง เท่านั้นเอง

**แบบที่ 1 “ก้าวขึ้น-ลง”** ด้วยการวางเท้าซ้ายที่ช่องหมายเลข 2 เท้าขวาอยู่ที่ช่องหมายเลข 3 จากนั้นก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 5 ก้าวเท้าขวาขึ้นไปช่องหมายเลข 6 ต่อด้วยก้าวเท้าซ้ายต่อไปที่ช่องหมายเลข 8 ก้าวเท้าขวาต่อไปที่ช่องหมายเลข 9 จากนั้นถอยเข่าลงไปที่ช่องหมายเลข 5 ถอยเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 6 ถอยเท้าซ้ายลงไปที่ช่องหมายเลข 2 สุดท้ายถอยเท้าขวาลงไปที่ช่องหมายเลข 3

**แบบที่ 2 “ก้าวออกด้านข้าง”** ทำเตรียมวางเท้าทั้งสองข้างยืนอยู่ที่ช่องหมายเลข 2 จากนั้นเริ่มต้นก้าวเท้าซ้ายไปที่ช่องหมายเลข 1 ก้าวเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 3 ก้าวเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 2 พร้อมทั้งก้าวเท้าขวากลับมาที่ช่องหมายเลข 2 ด้วย

**แบบที่ 3 “ก้าวเป็นรูปกากบาท”** ทำเตรียมวางเท้าซ้ายไว้ที่ช่องหมายเลข 1 เท้าขวาอยู่ที่ช่องหมายเลข 3 จากนั้นก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 5 พร้อมกับก้าวเท้าขวาต่อไปที่ช่องหมายเลข 5 ด้วย ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 7 ก้าวเท้าขวาขึ้นไปช่องหมายเลข 9 ต่อด้วยถอยเท้าซ้ายลงไปที่ช่องหมายเลข 5 ถอยเท้าขวาลงไปที่ช่องหมายเลข 5 และถอยเท้าซ้ายลงไปที่ช่องหมายเลข 1 สุดท้ายถอยเท้าขวาลงไปที่ช่องหมายเลข 3

**แบบที่ 4 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด”** ทำเตรียมเท้าทั้งสองข้างวางอยู่ที่ช่องหมายเลข 2 จากนั้นก้าวเท้าซ้ายไปที่ช่องหมายเลข 4 ก้าวเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 6 ต่อด้วยก้าวเท้าซ้ายไปที่ช่องหมายเลข 8 ตามด้วยก้าวเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 8 เช่นกัน จากนั้นถอยเท้าซ้ายลงไปที่ช่องหมายเลข 4 ถอยเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 6 สุดท้ายถอยเท้าซ้ายลงไปที่ช่องหมายเลข 2 ตามด้วยถอยเท้าขวาลงไปที่ช่องหมายเลข 2 เช่นกัน เป็นอันจบท่าแบบที่ 4

**แบบที่ 5 “ก้าวทแยงมุมแบบไขว้เท้า”** เริ่มต้นท่าเตรียม ยืนอยู่แถวกลางสุดของตาราง โดยวางเท้าซ้ายไว้ที่ช่องหมายเลข 1 เท้าขวาไว้ที่ช่องหมายเลข 3 จากนั้นเริ่มด้วยก้าวเท้าซ้ายเฉียงขึ้นไปช่องหมายเลข 9 ก้าวเท้าขวา

ไขว้ข้ามไปที่ช่องหมายเลข 7 ต่อด้วยถอยเท้าซ้ายลงมาที่ช่องหมายเลข 1 และถอยเท้าขวา ลงมาที่ช่องหมายเลข 3

**แบบที่ 6 “ก้าวทแยงมุมแบบรัศมีดาว”** ทำเตรียมเท้าทั้งสองข้างยืนอยู่ที่ช่องหมายเลข 5 จากนั้นเริ่มต้นด้วยก้าวเท้าซ้ายเฉียงลงไปที่ช่องหมายเลข 1 ก้าวเท้าขวาเฉียงขึ้นไปช่องหมายเลข 9 และก้าวเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 5 พร้อมด้วยก้าวเท้าขวากลับไปที่ช่องหมายเลข 5 เช่นกัน ต่อด้วยก้าวเท้าซ้ายเฉียงขึ้นไปช่องหมายเลข 7 ก้าวเท้าขวาเฉียงลงไปที่ช่องหมายเลข 3 จากนั้นก้าวเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 5 ก้าวเท้าขวากลับมาช่องหมายเลข 5

**แบบที่ 7 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว v”** ทำเตรียมยืนด้วยเท้าทั้งสองข้างอยู่ที่ช่องหมายเลข 2 เริ่มต้นด้วยก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 7 ก้าวเท้าขวาขึ้นไปช่องหมายเลข 9 ต่อด้วยก้าวเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 2 และสุดท้ายก้าวเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 2

**แบบที่ 8 “ก้าวสามเหลี่ยม”** ทำเตรียมยืนด้วยเท้าทั้งสองในช่องหมายเลข 2 จากนั้นเริ่มต้นก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 8 ตามด้วยก้าวเท้าขวาขึ้นไปช่องหมายเลข 8 จากนั้นถอยเท้าซ้ายลงมาที่ช่องหมายเลข 1 ถอยเท้าขวา ลงมาที่ช่องหมายเลข 3 ต่อด้วยก้าวเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 2 และก้าวเท้าขวากลับมาที่ช่องหมายเลข 2 ด้วย

**แบบที่ 9 “ก้าว-ชิด สามเหลี่ยมซ้อน”** เริ่มด้วยทำเตรียมยืนด้วยเท้าทั้งสองข้างอยู่ที่ช่องหมายเลข 2 ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 4 ก้าวเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 6 ต่อด้วยก้าวเท้าซ้ายเข้ามาที่ช่องหมายเลข 5 ก้าวเท้าขวาเข้ามาที่ช่องหมายเลข 5 ด้วย จากนั้นก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 7 ก้าวเท้าขวาขึ้นไปช่องหมายเลข 9 ก้าวเท้าซ้ายเข้ามาที่ช่องหมายเลข 8 พร้อมกับก้าวเท้าขวาเข้ามาที่ช่องหมายเลข 8 ด้วย จากนั้นทำย้อนกลับลงไปสู่ช่องเริ่มต้น

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มยุรี เนื่องงูเหลือมและคณะ (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้กิจกรรมตารางเก้าช่องที่มีต่อพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยโดยใช้ตารางเก้าช่อง และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดสระแก้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 1 จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมตารางเก้าช่อง และแบบประเมินพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยซึ่งทางคณะผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ การหาค่าเฉลี่ยและการทดสอบค่า Paired Samples Test หรือการหาค่าที (t) ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยการประเมินคะแนนโดยรวมของพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมตารางเก้าช่องอยู่ในระดับดี(ค่าเฉลี่ย 8.9) โดยพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย สัปดาห์ที่ 1 การจัดกิจกรรมเดินหรรษาและกิจกรรมสไลด์

สนุก อยู่ในระดับพอใช้ (ค่าเฉลี่ย 6.8) สัปดาห์ที่ 2 กิจกรรมเบิร์ดแลนด์และกิจกรรมสามเหลี่ยมทองคำอยู่ในระดับพอใช้ถึงดี (ค่าเฉลี่ย 8.7) และสัปดาห์ที่ 3 กิจกรรมผีเสื้อตลายและกิจกรรมปลาฉลามขึ้นบก อยู่ในระดับดีถึงดีมาก (ค่าเฉลี่ย 11.3) ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมตารางเก้าช่อง พบว่า การทดสอบพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ทั้งนี้ก่อนการจัดกิจกรรมจะมีคะแนนต่ำสุดอยู่ที่ 6 คะแนน และหลังการจัดกิจกรรมจะมีคะแนนเพิ่มขึ้นอีก 3 คะแนน ซึ่งชี้ให้เห็นว่า เด็กอนุบาลมีพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่เพิ่มขึ้น เมื่อได้รับการจัดกิจกรรมตารางเก้าช่อง

สร้อยรัฐ มนูญยานนท์ (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องคล่องว่องไวในกีฬาแบดมินตัน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องคล่องว่องไวในกีฬาแบดมินตัน ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Random Sampling) จากนิสิตหญิงอายุระหว่าง 18 - 20 ปี และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม โดยสุ่ม randomly assignment คือกลุ่มควบคุมเล่นแบดมินตันตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60 X 60 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด 90 X 90 เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน ทั้งนี้ทุกๆ กลุ่มจะทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์คือวันจันทร์ พุธ ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 17.00 - 18.00 น. และทำการทดสอบความคล่องคล่องว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มโดยใช้วิธีของ Tukey ผลการวิจัยทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ภายหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความคล่องคล่องว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าการฝึกความคล่องคล่องว่องไวของกีฬาแบดมินตันนั้นสามารถเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60 X 60 เซนติเมตร และขนาด 90 X 90 เซนติเมตร จะสามารถพัฒนาความคล่องคล่องว่องไวมากกว่าการฝึกแบดมินตันเพียงอย่างเดียว

ภัทรพนธ์ เหมหงษ์ (2555) ผลการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องคล่องว่องไว การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกตารางเก้าช่อง และฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องคล่องว่องไว ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่าง 40 คนที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากพลทหารหมวดฝึกกองร้อยพลเสนารักษ์โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพฯ อายุระหว่าง 21 - 22 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน คือกลุ่มควบคุม ที่ไม่ได้รับการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกตารางเก้าช่อง กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกความอ่อนตัว และกลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว โดยทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 5.00 - 7.00 น. ทำการ

ทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดก่อนการฝึก ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มโดยใช้วิธีของตุกี (Tukey) โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 ไปหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามกลุ่มทดลองที่ 1, 2, 3 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 สรุปได้ว่าการฝึกทั้ง 3 วิธีช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ โดยการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับความอ่อนตัวเป็นวิธีพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวที่ได้ผลดีที่สุด ส่วนการฝึกด้วยตารางเก้าช่องอย่างเดียว และฝึกความอ่อนตัวอย่างเดียวช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีเป็นอันดับที่ 2 และ 3





### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครใช้ระเบียบวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และเพื่อเปรียบเทียบเพื่อเปรียบเทียบผลของความแตกต่างระหว่างการฝึกตารางเก้าช่องขนาด 60X60 เซนติเมตร กับการฝึกตารางเก้าช่องขนาด 90X90 เซนติเมตร ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหัวข้อ ต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่เรียนวิชาพลศึกษา จำนวน 30 คน ผู้วิจัยเลือก กลุ่มตัวอย่างโดยการอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง การแบ่งกลุ่มใช้วิธีการจับฉลาก เพื่อแยกกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสามกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะมีนักศึกษาจำนวน 10 คน เป็น นักศึกษาชายจำนวน 5 คน และนักศึกษาหญิง จำนวน 5 คน

กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม ไม่ต้องทำการฝึกใดๆ

กลุ่มที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่อง 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 60X60 เซนติเมตร

กลุ่มที่ 3 ทำการฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่อง 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 90X90 เซนติเมตร

ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ก่อนการทดลอง

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง
2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ออกแบบโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องโดยปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
4. อธิบายแจ้งให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยระเบียบวิธีที่จำเป็นในการทดลอง

นัดหมายวัน เวลา และสถานที่ให้ผู้เข้าร่วมการฝึกเข้าร่วมทราบล่วงหน้า

5. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ ณ จุดที่ทำการนัดหมาย

6. ทำการปฐมนิเทศ อธิบายขั้นตอนและวิธีการฝึกให้ผู้เข้ารับการฝึกทราบว่าจะเปรียบเทียบวิธีที่จำเป็นในการทดลองและการฝึกผู้เข้ารับการฝึกต้องปฏิบัติตามที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

7. ให้ผู้เข้ารับการฝึกทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกตารางเก้าช่อง บันทึกผลด้วยแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล โดยผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการควบคุมการทดลองด้วยตนเอง

8. ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม โดยวิธีการจับฉลาก อธิบายให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มทราบถึงวิธีเปรียบเทียบวิธีที่จำเป็นในการทดลองและการฝึกผู้ฝึกต้องปฏิบัติตามที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

9. ระยะเวลาของการวิจัย 8 สัปดาห์

10. ผู้วิจัยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 และ 3 ฝึกโดยใช้การฝึกตารางเก้าช่อง 5 รูปแบบ ได้แก่ 1. แบบก้าวขึ้น-ลง 2. ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V 3. ก้าวสามเหลี่ยม 4. ก้าวซิดสามเหลี่ยมซ้อน 5. ก้าวทแยงแบบไขว้เท้า เป็นเวลา 1 ชั่วโมง คือ อบอุ่นร่างกาย (Warm Up) 10 นาที ทำความเข้าใจในท่าที่ฝึกตารางเก้าช่อง เวลา 20 นาที ช่วงการเดินติดต่อกัน (Work Out) 20 นาที และช่วงผ่อนคลาย (Cool down) 10 นาที

11. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มจะได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย หลังการทดลองเป็นเวลา 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ โดยใช้แบบการทดสอบเช่นเดียวกับการทดสอบก่อนการทดลอง

ขั้นตอนที่ 2 การทำการทดลอง โปรแกรมการฝึกโดยใช้การฝึกตารางเก้าช่อง 5 รูปแบบ ได้แก่

1. แบบก้าวขึ้น-ลง
2. ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V
3. ก้าวสามเหลี่ยม
4. ก้าวซิดสามเหลี่ยมซ้อน
5. ก้าวทแยงแบบไขว้เท้า

เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ครั้งละ 1 ชั่วโมง โดยมีผู้ควบคุมการฝึกทั้ง 2 กลุ่ม คือ อบอุ่นร่างกาย (Warm Up) 10 นาที ทำความเข้าใจในท่าที่ฝึกตารางเก้าช่อง เวลา 20 นาที ช่วงการเดินติดต่อกัน (Work Out) 20 นาที และช่วงผ่อนคลาย (Cool down) 10 นาที ซึ่งกลุ่มที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่อง 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 60X60 เซนติเมตร และกลุ่มที่ 3 ทำการฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่อง 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 90X90 เซนติเมตร

ขั้นตอนที่ 3 ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายของการกีฬาแห่งประเทศไทย (Sports Authority of Thailand Simplified Physical Fitness Test, SATST) สำหรับวัยทำงาน (อายุระหว่าง 17-59 ปี) ประกอบด้วย 1. ดัชนีความหนาแน่นร่างกาย (BMI: body mass index) 2. สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR: waist to hip ratio) 3. ตะแคงมือด้านหลัง (Shoulder girdle flexibility test) 4. นั่งงอตัว (Sit and reach test) 5. นอนยกตัว 1 นาที (1-Minute abdominal curls) 6. ดันพื้น 1 นาที (1-Minute push-ups) 7. ก้าวขึ้น-ลง 3 นาที (3-Minute step test) โดยทดสอบก่อนการทดลอง หลังการ ทดลอง 4 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ผู้เข้ารับการทดลองทุกคนต้องได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกายเหมือนกัน ดังนี้

1. ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง น้ำหนักมีหน่วยเป็นกิโลกรัม ส่วนสูงมีหน่วยเป็นเซนติเมตร 2. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งพักเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงจับชีพจร เป็นเวลา 1 นาที มีหน่วยเป็นจำนวนครั้งต่อนาที 3. วัดดัชนีความหนาแน่นร่างกาย (BMI: body mass index) 4. วัดสัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR: waist to hip ratio) 5. แตะมือด้านหลัง (Shoulder girdle flexibility test) 6. นั่งงอตัว (Sit and reach test) 7. นอนยกตัว 1 นาที (1-Minute abdominal curls) 8. ดันพื้น 1 นาที (1-Minute push-ups) 9. ก้าวขึ้น-ลง 3 นาที (3-Minute step test) 10. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างด้วยวิธีทางสถิติ 11. สรุปและอภิปรายผล

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องวัดส่วนสูงแบบมาตรฐาน 2. เครื่องชั่งน้ำหนัก 3. เครื่องวัดความอ่อนตัว 4. นาฬิกาจับเวลา 5. เครื่องเล่นเพลง 6. แผ่นตารางเก้าช่องขนาด 60X60 เซนติเมตร จำนวน 10 แผ่น 7. แผ่นตารางเก้าช่องขนาด 90X90 เซนติเมตร จำนวน 10 แผ่น

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ในบันทึกข้อมูลส่วนตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่อง 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 60X60 เซนติเมตร และกลุ่มที่ 3 ทำการฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่อง 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 90X90 เซนติเมตร

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้รวบรวมแล้วมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ ด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ (SPSS : Statistical Package for the Social Sciences) โดยหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) ของน้ำหนักร่างกาย ชีพจรขณะพัก แรงบีบมือ ดัชนีความหนาแน่นร่างกาย สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก แตะมือด้านหลัง (วัดความอ่อนตัว) นั่งงอตัว (วัดความอ่อนตัว) นอนยกตัว 1 นาที (วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง) ดันพื้น 1 นาที (วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน) ก้าวขึ้น-ลง 3 นาที (วัดความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต) กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่อง 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 60X60 เซนติเมตร และกลุ่มที่ 3 ทำการฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่อง 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 90X90 เซนติเมตร ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 ถ้าพบว่า

ตัวแปรใดมีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 นำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Analysis of Covariance) เฉพาะค่าที่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมตารางแก้ข้อ 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 60X60 เซนติเมตร และกลุ่มที่ 3 ทำการฝึกโปรแกรมตารางแก้ข้อ 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 90X90 เซนติเมตร ก่อนการทดลองและสัปดาห์ที่ 8

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measurement) ของน้ำหนักร่างกาย ซึ่พิจารณาขณะพัก ดัชนีความหนาของร่างกาย สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก และมือด้านหลัง (วัดความอ่อนตัว) นั้งงอตัว (วัดความอ่อนตัว) นอนยกตัว 1 นาที (วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง) ดันพื้น 1 นาที (วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน) ก้าวขึ้น-ลง 3 นาที (วัดความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต) ภายในกลุ่มทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8

3. ใช้การเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของ ตุกี(เอ) (Tukey's a) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ในด้านของน้ำหนักร่างกาย ซึ่พิจารณาขณะพัก ดัชนีความหนาของร่างกาย สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก และมือด้านหลัง (วัดความอ่อนตัว) นั้งงอตัว (วัดความอ่อนตัว) นอนยกตัว 1 นาที (วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง) ดันพื้น 1 นาที (วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน) และ ก้าวขึ้น-ลง 3 นาที (วัดความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต) ระหว่างกลุ่มที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมตารางแก้ข้อ 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 60X60 เซนติเมตร และกลุ่มที่ 3 ทำการฝึกโปรแกรมตารางแก้ข้อ 5 รูปแบบ โดยใช้ขนาดของตาราง 90X90 เซนติเมตร



## บทที่ 4

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 1 ถึง 3

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตรและกลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร (N=10)

ตัวแปร	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์						F
	กลุ่มควบคุม		กลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร		กลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร		
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	
1.น้ำหนัก (กิโลกรัม)	62.78	12.36	62.89	13.34	61.32	10.45	0.12
2.ส่วนสูง(เซนติเมตร)	167.37	3.67	166.09	6.73	167.34	3.21	0.67
3.ดัชนีความหนาของร่างกาย (BMI)	21.72	2.57	22.79	3.38	21.98	4.56	0.54
4.สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR)	0.88	0.2	0.85	0.12	0.89	0.61	1.69
5.แตะมือด้านหลัง	8.00	3.59	7.06	4.95	8.77	6.23	0.72
6.นั่งงอตัว	4.65	3.78	5.12	10.43	6.78	5.84	1.98
7.นอนยกตัว 1 นาที	20.10	1.24	35.87	11.89	39.18	7.98	0.93
8.ดันพื้น 1 นาที	19.20	6.28	30.10	5.28	25.29	6.63	0.69
9.ก้าวขึ้น-ลง 3 นาที	164.28	21.73	153	24.32	126.1	21.35	8.51*

P < .05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร และกลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร พบว่า ค่าเฉลี่ยของการก้าวขึ้นลง 3 นาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยในการนอนยกตัวและก้าวขึ้น-ลง 3 นาทีในกลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร ดีกว่ากลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร

ตัวแปร	กลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร N =10 คน						F
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง 4 สัปดาห์		หลังการทดลอง 8 สัปดาห์		
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	
1.น้ำหนัก (กิโลกรัม)	63.43	13.45	63.05	13.36	62.89	13.34	0.05
2.ส่วนสูง(เซนติเมตร)	166.09	6.73	166.09	6.73	166.09	6.73	0.00
3.ดัชนีความหนาของร่างกาย (BMI)	22.98	3.44	22.84	3.23	22.79	3.38	0.07
4.สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR)	0.81	0.05	0.83	0.06	0.84	0.02	3.23
5.ตะโพกด้านหลัง	4.65	5.10	5.63	5.56	5.75	5.04	0.67
6.นั่งงอตัว	-1.26	12.38	-1.19	12.43	-0.45	12.48	0.07
7.นอนยกตัว 1 นาที	33.00	10.25	34.00	10.43	33.00	10.86	0.21
8.ดันพื้น 1 นาที	23.00	3.67	24.00	3.53	22.00	5.95	0.74
9.ก้าวขึ้น-ลง 3 นาที	177.00	9.37	158.00	21.84	153.00	24.54	4.89*

(N=10)

\* P &lt; .05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของการก้าวขึ้นลง 3 นาที ภายในกลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร ก่อนทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ภายใน กลุ่มฝึกตาราง 90X90 เซนติเมตร

(N=10)

ตัวแปร	กลุ่มฝึกตาราง 90X90 เซนติเมตร N =10 คน						F
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง 4 สัปดาห์		หลังการทดลอง 8 สัปดาห์		
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	
1.น้ำหนัก (กิโลกรัม)	64.56	10.12	63.05	10.34	61.32	10.45	0.19
2.ส่วนสูง(เซนติเมตร)	167.34	3.21	167.34	3.21	167.34	3.21	0.00
3.ดัชนีความหนาของร่างกาย (BMI)	23.13	4.49	22.60	4.87	21.98	4.56	0.11
4.สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR)	0.87	0.05	0.86	0.04	0.83	0.07	2.67
5.ตะมื่อด้านหลัง	6.48	5.53	7.87	5.75	8.86	5.89	0.59
6.นั่งอตัว	4.77	6.46	6.52	6.61	7.45	6.54	0.84
7.นอนยกตัว 1 นาที	26.00	6.39	33.00	8.56	35.00	6.55	1.59
8.ดันพื้น 1 นาที	22.00	6.81	24.00	6.06	25.00	6.78	1.09
9.ก้าวขึ้น-ลง 3 นาที	156.00	12.23	136.00	16.76	126.00	9.08	9.05*

\* P &lt; .05

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของการนอนยกตัว 1 นาที และการก้าวขึ้น-ลง 3 นาที ภายใน กลุ่มฝึกตาราง 90X90 เซนติเมตร ก่อนทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

#### สรุปผลการวิจัย

1. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า การฝึกตารางเก้าช่องของกลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร และกลุ่มฝึกกลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร ทำให้ค่าเฉลี่ยการก้าวขึ้นลง 3 นาที ดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. ผลของการฝึกตารางเก้าช่องของกลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของการก้าวขึ้นลง 3 นาที ภายในกลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. ผลของการฝึกตารางเก้าช่องของกลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของการก้าวขึ้นลง 3 นาที ภายในกลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

#### อภิปรายผลของการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า การฝึกตารางเก้าช่องของกลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร และกลุ่มฝึกกลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร ทำให้ค่าเฉลี่ยการก้าวขึ้นลง 3 นาที ดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุดา กาญจนระวีชัย (2543) เรื่องการเปรียบเทียบผลของการเดินแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยกับการเดิน แอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกาย อายุ 18-24 ปี จำนวน 40 คน ใช้เวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ 3 วัน ต่อสัปดาห์ พบว่า กลุ่มฝึกเดินแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยกับกลุ่มฝึกเดินแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำที่มีสมรรถภาพทางกาย แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ความดันโลหิตขณะ หัวใจบีบตัวและความอดทนของระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2536) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกาย ที่มีความหนัก ความถี่และมีช่วงเวลายาวนานพอ ทำให้ ปอด หัวใจ และหลอดเลือด ทำงานดีขึ้น ร่างกายมีการปรับตัวให้รับงานหนักได้เป็นเวลานาน นั่นคือ การออกกำลังกายที่ทำให้หนักพอ คือ หัวใจเต้นเร็วขึ้นจนถึงอัตราที่เป็นเป้าหมาย ออกกำลังกายสามครั้งต่อสัปดาห์และนานพอระหว่าง 15 – 45 นาที เป็นอย่างน้อยที่สุดมยุรี เผื่อนงูเหลือมและคณะ (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้กิจกรรมตารางเก้าช่องที่มีต่อพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยโดยใช้ตารางเก้าช่อง และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดสระแก้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 1



จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมตารางเก้าช่อง และแบบประเมินพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กปฐมวัย ซึ่งทางคณะผู้วิจัยเป็นสร้างขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ การหาค่าเฉลี่ยและการทดสอบค่า Paired Samples Test หรือการหาค่าที (t) ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยการประเมินคะแนนโดยรวมของพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมตารางเก้าช่องอยู่ในระดับดี(ค่าเฉลี่ย 8.9) โดยพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กปฐมวัย สัปดาห์ที่ 1 การจัดกิจกรรมเดินหรรษาและกิจกรรมสไลด์สนุก อยู่ในระดับพอใช้(ค่าเฉลี่ย 6.8) สัปดาห์ที่ 2 กิจกรรมเบิร์ดแลนด์และกิจกรรมสามเหลี่ยมทองคำอยู่ในระดับพอใช้ถึงดี(ค่าเฉลี่ย 8.7) และสัปดาห์ที่ 3 กิจกรรมผีเสื้อตกลายและกิจกรรมปลาฉลามขึ้นบก อยู่ในระดับดีถึงดีมาก(ค่าเฉลี่ย 11.3) ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมตารางเก้าช่อง พบว่า การทดสอบพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ทั้งนี้ก่อนการจัดกิจกรรมจะมีคะแนนต่ำสุดอยู่ที่ 6 คะแนน และหลังการจัดกิจกรรมจะมีคะแนนเพิ่มขึ้นอีก 3 คะแนน ซึ่งชี้ให้เห็นว่า เด็กอนุบาลมีพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่เพิ่มขึ้น เมื่อได้รับการจัดกิจกรรมตารางเก้าช่อง

#### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การฝึกตารางเก้าช่องของกลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร และกลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร สามารถทำให้ฝึกลดน้ำหนักในสัปดาห์ที่ 8
2. การฝึกตารางเก้าช่องของกลุ่มฝึกตาราง 60x60 เซนติเมตร และกลุ่มฝึกตาราง 90x90 เซนติเมตร สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายเรื่องการก้าวขึ้น-ลง 3 นาที ดีขึ้นได้ในสัปดาห์ที่ 8

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

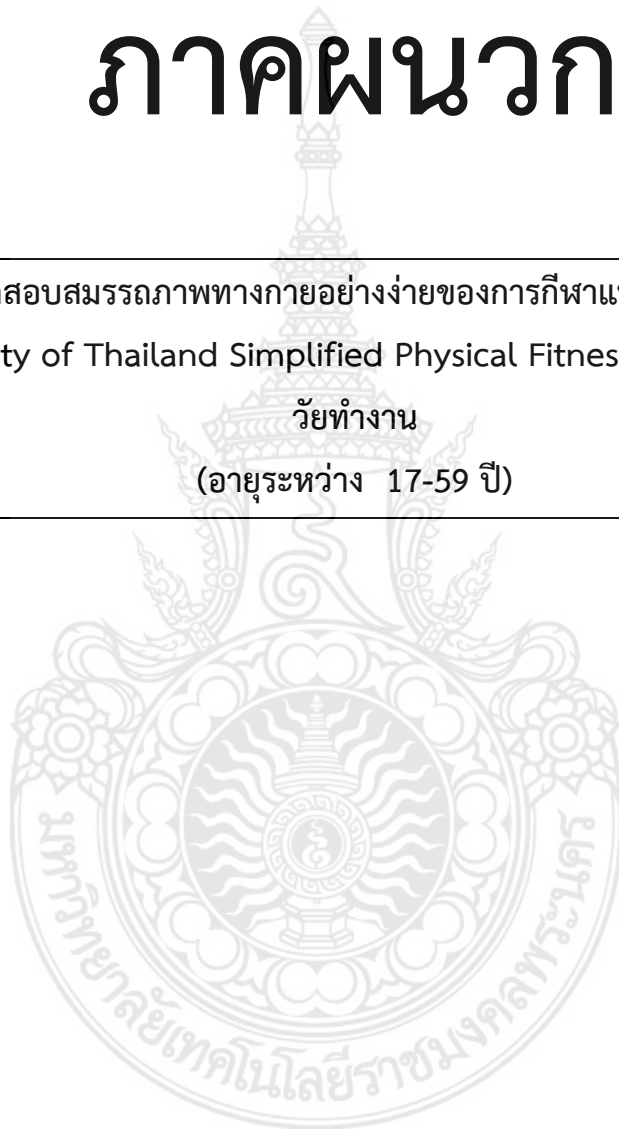
1. ควรศึกษารูปแบบการฝึกตารางเก้าช่องเพื่อสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษา
2. ควรศึกษารูปแบบการฝึกตารางเก้าช่องเพื่อสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับบุคลากร
3. ควรศึกษารูปแบบการฝึกตารางเก้าช่องเพื่อสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

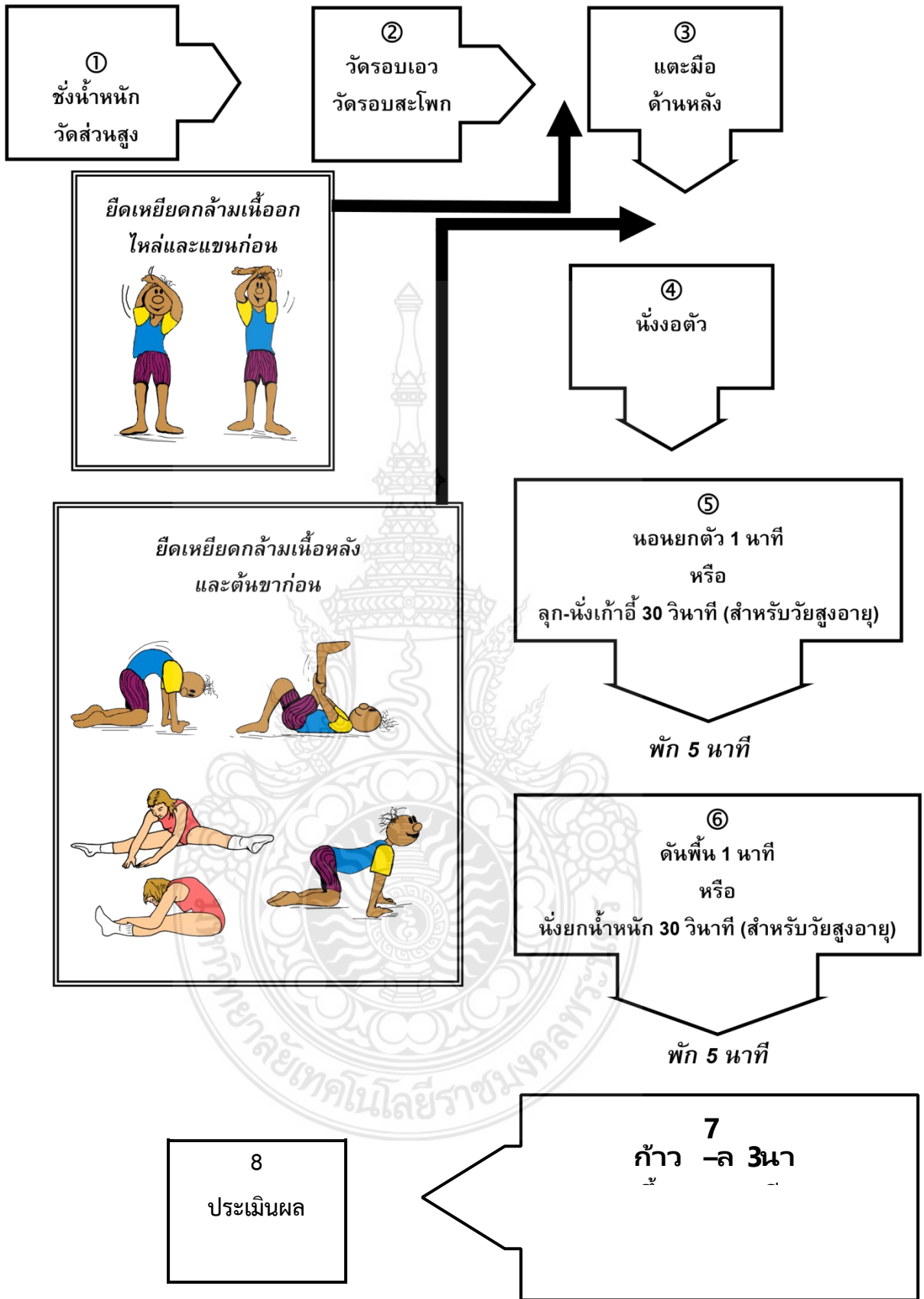
## บรรณานุกรม

- กรรวิ บุญชัย.(2529). การทดสอบและการวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร.ไทยวัฒนาพานิช.
- กรรวิ บุญชัย.(2540). *AAHPRD Health-Related Physical Fitness Test*. กรุงเทพมหานคร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). *การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: กรมพลศึกษา กระทรวงฯ.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2558). *ตาราง 9 ช่อง กับการพัฒนาสมอง*. เกษตรนวัตกรรม รวบรวมผลงานนวัตกรรมทางการค้นคว้าวิจัยในวาระครบรอบ 72 ปี แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 2558. หน้า 271-272 (408 หน้า)
- บันเทิง เกิดปรำงค์. (2541). *กิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายของการกีฬาแห่งประเทศไทย (Sports Authority of Thailand Simplified Physical Fitness Test, SATST) สำหรับวัยทำงาน (อายุระหว่าง 17-59 ปี) กองวิทยาศาสตร์การกีฬา. การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2546
- พริ้มเพรา ผลเจริญสุข. (2545). *เอกสารประกอบการสอน สข 312: สุขภาพส่วนบุคคล*. กรุงเทพฯ: ภาควิชา สุขศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิชิต ภูติจันทร์.(2547). *วิทยาศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. พริ้มเพรา ผลเจริญ. (2545).
- ภัทรพนธ์ เหมหงษ์. (2555). *ผลการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่ว ว่องไว*. วารสารวิชาการ สถาบันการพลศึกษา ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2555 (หน้า 131-140).
- มยุรี เผื่อนงูเหลือม. (2558). *ผลของการใช้กิจกรรมตารางเก้าช่องที่มีต่อพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย*. นครราชสีมา: ครุศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2534). *ประมวลบทความ ศาสตราจารย์ ดร. วรศักดิ์ เพียรชอบ*. กรุงเทพฯ : ที่ระลึกในงานเกษียณอายุราชการ 21 กันยายน 2534.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2533). *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและทางกีฬา*. ปริญญาโท วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สร้อยรัฐ มนูญานนท์. (2555). *ผลการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไว ในกีฬาแบดมินตัน*. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุดา กาญจนะวณิชย์. (2543). *การเปรียบเทียบผลของการเดินแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยกับการเดินแอโรบิกแบบแรงกระแทกต่ำที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนต นวกิจกุล. (2530). *การสร้างสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการกรมพลศึกษา. (2547). *การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาในระดับอายุ 16-18 ปี*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมการศาสนา.

# ภาคผนวก

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายของกรีกีฬาแห่งประเทศไทย  
(Sports Authority of Thailand Simplified Physical Fitness Test, SATST) สำหรับ  
วัยทำงาน  
(อายุระหว่าง 17-59 ปี)





1. ดัชนีความหนาร่างกาย (BMI)

<b>วัตถุประสงค์</b>	เพื่อชี้วัดถึงความเหมาะสมของขนาดรูปร่างของแต่ละคนจากน้ำหนักตัว และส่วนสูง
<b>อุปกรณ์</b>	เครื่องชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง
<b>วิธีการ</b>	1. ถอดรองเท้าก่อนชั่งน้ำหนักตัวและวัดส่วนสูง 2. ชุดสวมใส่ควรมีน้ำหนักเบา
<b>สูตรคำนวณ</b>	$\text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนัก (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$



## 2. สัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR)

**วัตถุประสงค์** เพื่อชี้วัดถึงการมีสัดส่วนและรูปร่างที่เหมาะสม ปริมาณการสะสมของไขมัน บริเวณเอวและท้อง

**อุปกรณ์** เทปวัดระยะทางยาวประมาณ 60 นิ้ว หรือ สายวัดตัว

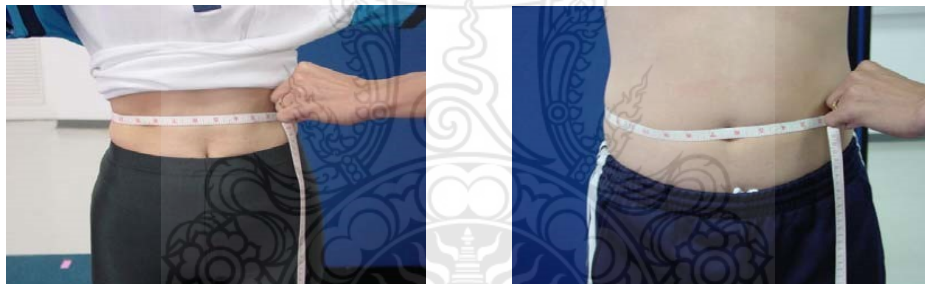
- วิธีการ**
1. วัดส่วนเว้าที่สุดของเอว (มักอยู่เหนือสะดืออยู่เล็กน้อย ดังรูป ก.)  
แต่ถ้าไม่มีส่วนเว้าให้วัดรอบตามแนวสะดือ ดังรูป ข.)  
ห้ามแขม่วท้องหรือเบ่งท้องตั้ง
  2. วัดรอบบริเวณกึ่งกลางสะโพก หรือแนวหัวกระดูก  
ต้นขา (รูป ค.)

**สูตรคำนวณ**

$$WHR = \frac{\text{รอบเอว(นิ้ว)}}{\text{รอบสะโพก(นิ้ว)}}$$

รูป ก.

รูป ข.



รูป ค.

### 3.แตะมือด้านหลัง (Shoulder girdle flexibility test)

**วัตถุประสงค์** ' เพื่อชี้วัดถึงความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเอ็นยึดข้อของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่

**อุปกรณ์** ไม้บรรทัดแบ่งระยะเป็นเซนติเมตร

**วิธีการ**

1. ยึดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ สะบัก หน้าอกและแขน
2. ยกแขนขวาขึ้นเหนือไหล่ และงอข้อศอกลงให้ฝ่ามือและนิ้วแตะด้านหลังมากที่สุด(คว่ำมือ)
3. แขนซ้ายงอศอกขึ้นแนบหลังแล้วยกให้สูงที่สุด (หงายมือ) พยายามให้นิ้วและมือทั้งสองข้างใกล้กันหรือทับกันมากที่สุด (มือขวาทับมือซ้าย) และทำค้ำไว้
4. วัดระยะทางปลายนิ้วกลางของมือทั้งสองข้าง ถ้าปลายนิ้วแตะกันพอดีระยะทางเป็น 0 ถ้านิ้วและมือทับกันระยะทางเป็นบวก (+..... เซนติเมตร รูป ก.) ถ้านิ้วไม่ทับกันให้หาระยะทางเป็นลบ (- ..... เซนติเมตร,รูป ข.)
5. ปฏิบัติซ้ำตั้งแต่ข้อแรก เพียงแต่เปลี่ยนมือซ้ายอยู่ข้างบนและมือขวาอยู่ข้างล่าง



รูป ก.



รูป ข.

#### 4. นั่งอตัว (Sit and reach test)

**วัตถุประสงค์** เพื่อชี้วัดถึงความยืดหยุ่นของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง

**อุปกรณ์** เทปวัดระยะทางหรือไม้บรรทัดยาวไม่น้อยกว่า 25 นิ้ว วางทาบกับพื้น

**วิธีการ**

1. ยึดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ต้นขาด้านหลัง สะโพก ไหล่
2. นั่งพื้น เหยียดขาตรง เทปวัดระยะทางอยู่แนวกลางระหว่างขา ให้ส้นเท้าทั้งสองข้างอยู่ที่จุด 15 นิ้ว โดยจุดเริ่มอยู่ใกล้เข้าทั้งสองข้าง
3. แยกส้นเท้าออกจากเทปวัดระยะทางด้านละ 5 นิ้ว แล้วเหยียดแขนตรงฝ่ามือชิดกัน โดยให้ปลายนิ้วทั้งสองข้างแตะพื้น (รูป ก.)
4. ค่อย ๆ ก้มลง แล้วเหยียดมือออกไปให้ไกลที่สุดตามแนวพื้น โดยที่เข่าไม่งอ (รูป ข.) ทำค้างไว้ประมาณ 2 วินาที บันทึกค่าเป็นนิ้ว ถ้าปลายนิ้วไม่ถึงส้นเท้าค่าจะน้อยกว่า 15 นิ้ว



รูป ก.

รูป ข.



## 5. นอนยกตัว 1 นาที (1-Minute abdominal curls)

**วัตถุประสงค์** เพื่อชี้วัดถึงความแข็งแรงและความอดทนของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณท้อง ลำตัว

**อุปกรณ์** นาฬิกา เบาะรอง

- วิธีการ**
1. นอนหงายกับพื้น ชันเข่าตั้งขึ้น ส้นเท้าทั้งสองห่างกันประมาณ 12 นิ้ว
  2. เหยียดแขนราบกับพื้นให้ปลายนิ้วทั้งสองวางชิดพื้น (อยู่เลยกันเล็กน้อย ดังรูป ก.)
  3. ยกศีรษะและไหล่ขึ้น พร้อมเลื่อนปลายนิ้วไประยะทาง 3 นิ้ว (ซึ่งจะมีแถบแสดงระยะกำกับ ดังรูป ข.) จากนั้นผ่อนแรงให้ศีรษะไหลลงพื้น แล้วยกขึ้นใหม่
  4. ทำถูกต้องอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วที่สุดภายในเวลา 1 นาที

รูป ก.



รูป ข.



## 6. ดันพื้น 1 นาที (1-Minute push-ups)

**วัตถุประสงค์** เพื่อชี้วัดถึงความแข็งแรงและความอดทนของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณแขน ไหล่ และหน้าอก

**อุปกรณ์** นาฬิกาจับเวลา

- วิธีการ**
- ชาย นอนคว่ำเหยียดขา ปลายเท้าชิดกันแตะพื้น เหยียดแขนตรง ฝ่ามือคว่ำแตะพื้น ปลายนิ้วชี้ไปข้างหน้า (รูป ก.)  
หญิง นอนคว่ำเหยียดขา เข่าแตะพื้น เหยียดแขนตรง ฝ่ามือคว่ำแตะพื้น ปลายนิ้วชี้ไปข้างหน้า (รูป ข.)
  - ผ่อนแรงแขน ลดลำตัวให้ต่ำลงหน้าอกเกือบชิดพื้น หรือให้ศอ (รูป ค. และรูป ง.) แล้วยกตัวขึ้นใหม่เหมือนท่าเริ่ม
  - ทำถูกต้องอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วมากที่สุดภายในเวลา 1 นาที



รูป ก.



รูป ข.



รูป ค.



รูป ง.

## 7. ก้าวขึ้น-ลง 3 นาที (3-Minute step test)

**วัตถุประสงค์** เพื่อชี้วัดถึงความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนเลือด

**อุปกรณ์** ม้าก้าว หรือกล่องก้าวขึ้น-ลง หรือบันไดสูงประมาณ 12 นิ้ว นาฬิกา เครื่องตั้งจังหวะหรืออาจใช้เทปบันทึกจังหวะแทนได้

- วิธีการ**
1. ยืนเท้าชิดมีกล่องอยู่ด้านหน้า (รูป ก.) ก้าวเท้าข้างหนึ่งขึ้นกล่อง (รูป ข.) แล้วก้าวอีกข้างหนึ่งขึ้นตาม (เท้าคู่บนกล่องรูป ค.) จากนั้นถอยเท้าที่ขึ้นก่อนลงพื้น (รูป ง.) แล้วถอยเท้าอีกข้างหนึ่งลงตาม (เท้าคู่บนพื้นจุดเดิม รูป จ.) นับเป็นหนึ่งชุด (ขึ้น ขึ้น ลง ลง)
  2. ก้าวขึ้น-ลงต่อเนื่อง 3 นาที ๆ ละ 24 ชุดๆละ 2.5 วินาที หรือตั้งเครื่องตั้งจังหวะ 96 ครั้งต่อนาที
  3. เมื่อก้าวขึ้น-ลง ครบ 3 นาที ให้นั่งลงภายใน 5 วินาที ต้องจับชีพจรทันทีเป็นเวลา 1 นาที (รูป ฉ.) บันทึกผลชีพจรเป็นครั้งต่อนาที

\*ข้อควรระวัง ขณะทดสอบถ้ารู้สึกเจ็บแน่นหน้าอก หายใจลำบาก ชีพจรเต้นเร็วมาก หรือหยุดคุยไม่ได้ ให้หยุดทำการทดสอบทันที



รูป ก.



รูป ข.



รูป ค.



รูป ง.



รูป จ.



รูป ฉ.

## ประวัติผู้วิจัย

### หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวฉัตรฤดี สุบรรณ ณ อยุธยา
2. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Chatreudee Suban na Ayutthaya
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ และหัวหน้าสาขาวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) - หมวดวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทร 02-6653555 ต่อ 1009  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) chatreudee.s @ rmutp.ac.th  
โทรศัพท์มือถือ 094-4833785 โทรศัพท์บ้าน 02-9695594
5. ประวัติการศึกษา
  - 1) ระดับปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต สาขาพลศึกษา (เกียรตินิยมอันดับ 2)  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
  - 2) ระดับปริญญาโท ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) ดร.พรพิไล เต็มสินสวัสดิ์  
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Dr. Pornpilai Termsinsawadi
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ สาขาวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) - กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ  
คณะศิลปศาสตร์ โทร 02-6653555 ต่อ 1009 โทรสาร -  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) lekpornpilai@yahoo.com โทรศัพท์มือถือ 094-4833875 โทรศัพท์บ้าน 02-5741769
4. ประวัติการศึกษา

- 1) ระดับปริญญาตรี      อักษรศาสตรบัณฑิต สาขาภาษาฝรั่งเศส  
(เกียรตินิยมอันดับ 1 ) มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขต  
พระราชวังสนามจันทร์
- 2) ระดับปริญญาโท      ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาภาษาศาสตร์ประยุกต์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 3) ระดับปริญญาเอก      ศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาภาษาอังกฤษเป็นภาษานานาชาติ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

