

ผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย  
และสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6



นางสาว ไพญาดา สังข์ทอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF A YOGA EXERCISING PROGRAM ON BODILY-KINESTHETIC INTELLIGENCE  
AND PHYSICAL FITNESS OF FOURTH TO SIXTH GRADE STUDENTS



Miss Paiyada Sungthong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program in Physical Education  
Department of Curriculum, Instruction, and Educational Technology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญญาด้านการรับรู้  
ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย  
ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6

โดย

นางสาว ไพญดา สังข์ทอง

สาขาวิชา

พลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์มยา

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เอมอัชฌา วัฒนบูรานนท์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์มยา)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. เทพวณี หอมสนิท)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ไพญาดา สังข์ทอง : ผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6. (EFFECTS OF A YOGA EXERCISING PROGRAM ON BODILY-KINESTHETIC INTELLIGENCE AND PHYSICAL FITNESS OF FOURTH TO SIXTH GRADE STUDENTS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา, 192 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักเรียนที่เป็นอาสาสมัครจำนวน 32 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 16 คนโดยจัดกลุ่มให้มีคะแนนปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายไม่แตกต่างกัน กลุ่มแรกคือ กลุ่มควบคุมที่ออกกำลังกายตามปกติ กลุ่มที่สองคือ กลุ่มทดลองที่ได้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะเพื่อพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย โดยใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที ทำการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า "ที" (t-test) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ เมื่อพบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะมีพัฒนาการทางปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ในด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายโดยการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้งสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะมีพัฒนาการทางปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ในด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบการยืนทรงตัว ด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบเดินทรงตัว และด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายโดยการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้งสูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะมีพัฒนาการทางสมรรถภาพทางกาย ในด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และด้านความอ่อนตัว สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะมีพัฒนาการทางสมรรถภาพทางกาย ในด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้านพลังของกล้ามเนื้อ และด้านความอ่อนตัว สูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา.....หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา.....

สาขาวิชา.....พลศึกษา.....

ปีการศึกษา.....2552.....

ลายมือชื่อนิสิต.....ไพญาดา สังข์ทอง.....

ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษา.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# # 5083372527 : MAJOR PHYSICAL EDUCATION

KEYWORDS : YOGA / BODILY-KINESTHETIC INTELLIGENCE / PHYSICAL FITNESS

PAIYADA SUNGTHONG : EFFECTS OF A YOGA EXERCISING PROGRAM ON BODILY-KINESTHETIC INTELLIGENCE AND PHYSICAL FITNESS OF FOURTH TO SIXTH GRADE STUDENTS. ADVISOR : ASST.PROF. DR.SOMBOON INTHOMYA, 192 pp.

The purpose of this research was to study the effects of a yoga exercising program on bodily-kinesthetic intelligence and physical fitness of fourth to sixth grade students. The thirty-two subjects were volunteer students selected and then divided equally into two groups by using the scores from testing bodily-kinesthetic intelligence by matching group method. Group 1 was the control group under normal exercise training and group 2 was the experimental group under yoga exercising program. Group 2 trained for 60 minutes a day, 3 days a week, and for 8 weeks. The bodily-kinesthetic intelligence test and physical fitness test were measured before training, after training in 4 weeks and after training in 8 weeks in both groups. The obtained data were then statistically analyzed in term of means, standard deviation, t-test, one-way analysis of variance with repeated measures, and multiple comparison by the Bonferroni Method and were also employed to determine the significant difference at .05 level.

The results were as follows :

1. After 4 weeks, the test of bodily-kinesthetic intelligence: body image of range of motion in curvilinear in the experimental group under yoga exercising program were significantly higher than prior training at .05 level.
2. After 8 weeks, the test of bodily-kinesthetic intelligence: body awareness of static balance and dynamic balance, body image of range of motion in curvilinear in the experimental group under yoga exercising program were significantly higher than prior training and the control group at .05 level.
3. After 4 weeks, the test of physical fitness: cardio-respiratory endurance, muscular strength and flexibility in the experimental group was significantly higher than prior training at .05 level.
4. After 8 weeks, the test of physical fitness: cardio-respiratory endurance, muscular endurance, muscular strength, muscular power and flexibility in the experimental group was significantly higher than prior training and the control group at .05 level.

Department : Curriculum, Instruction, and Educational Technology

Field of Study : Physical Education

Academic Year : 2009

Student's Signature *Paiyada Sungthong*

Advisor's Signature *Somboon Intomya*

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา เป็นอย่างสูง ที่อาจารย์ได้ให้ความเมตตา กรุณา สละเวลา และความช่วยเหลือในทุกๆด้านมาโดยตลอด ทั้งให้คำแนะนำและความรู้ ในการทำวิทยานิพนธ์ที่สำคัญ ทำให้ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง และเกิดแรงบันดาลใจในการทำ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ดีที่สุด

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เอมอัชฌา วัฒนบุรานนท์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.เทพวาทณี หอมสนิท กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำในการตรวจ แก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าอย่างยิ่งในการ ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ และรองศาสตราจารย์ วัฒนา สุทธิพันธ์ุ์ ขอขอบคุณ เพื่อนๆ พี่ๆ สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้กำลังใจ ช่วยเหลือ และแนะนำสิ่งดีๆ ตลอดระยะเวลาที่ทำวิทยานิพนธ์นี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนทุนอุดหนุนสำหรับการทำ วิทยานิพนธ์ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และญาติๆ เป็นอย่างสูงที่ให้การ สนับสนุนทางด้านการศึกษา ให้ความรัก ความอบอุ่น ความห่วงใย และกำลังใจ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ ทำให้ลูกสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทมาบัดนี้ ลูกจึงขอเทิดทูนพระคุณนี้ไว้เหนือสิ่งอื่นใด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโยคะ ประกอบด้วย.....	10
ประวัติความเป็นมา.....	10
ความหมายของโยคะ.....	10
สาขาต่าง ๆ ของโยคะ.....	11
องค์ประกอบของโยคะ.....	12
ประโยชน์ของโยคะ.....	12
โยคะสำหรับเด็ก.....	15
ประโยชน์ของโยคะสำหรับเด็ก.....	16
หลักการฝึกโยคะ.....	16

บทที่	หน้า
ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับหลักของการยืดเหยียดร่างกาย.....	17
ระยะของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Phases of Stretching).....	20
ตอนที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ.....	20
ความหมายจิตวิทยาพัฒนาการ.....	20
องค์ประกอบที่มีผลต่อพัฒนาการบุคคล.....	21
ลักษณะพัฒนาการของมนุษย์.....	22
ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการ	
เคลื่อนไหวของร่างกาย.....	24
ตอนที่ 5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย.....	29
ความหมายของสมรรถภาพทางกาย.....	29
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย.....	30
ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกาย.....	32
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย.....	33
การทดสอบและประเมินผลสมรรถภาพทางกาย.....	34
ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	35
งานวิจัยในประเทศ.....	35
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	37
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	40
3    วิธีดำเนินการวิจัย.....	41
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	41
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	42
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	42
การสร้างเครื่องมือ.....	43
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	45
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
ขั้นตอนในการวิจัย.....	47
4    ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48



บทที่	หน้า
5	
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	102
สรุปผลการวิจัย.....	102
อภิปรายผลการวิจัย.....	106
ข้อเสนอแนะ.....	113
รายการอ้างอิง.....	114
ภาคผนวก.....	118
ภาคผนวก ก โปรแกรมการฝึกโยคะ.....	119
ภาคผนวก ข เครื่องมือการวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย.....	148
ภาคผนวก ค แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายนานาชาติ (ICSPFT).....	157
ภาคผนวก ง รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	166
ภาคผนวก จ หนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	168
ภาคผนวก ฉ การประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกโยคะ.....	174
ภาคผนวก ช ข้อมูลปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของผู้ฝึก.....	177
ภาคผนวก ฎ การเปรียบเทียบค่า “ที” จากการวิเคราะห์ผลความแตกต่างปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	190
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	192

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนที(T-score)และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนเฉลี่ยของปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายของกลุ่ม ควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง.....	49
2	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบ สมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง.....	51
3	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญญา ด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการ ตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการยืนทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	53
4	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญญา ด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการ ตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการเดินทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการ ทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	54
5	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญญา ด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ ภาพของร่างกายในการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง ก่อน การทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่ม ควบคุม.....	55
6	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญญา ด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมในการทดสอบการ คาดคะเนระยะทาง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	56
7	ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) ปัญญาด้านการ รับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านความสามารถในการรับรู้ ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมโดยการทดสอบการ คาดคะเนระยะทางของกลุ่มควบคุมโดยวิธีของบอนเฟอโรนี่.....	57

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
8	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญญา ด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการยืนทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	58
9	ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่(T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบการยืนทรงตัวอยู่กับที่ของกลุ่มทดลองโดยวิธีของบอนเฟอโรนี.....	59
10	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญญา ด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการเดินทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	60
11	ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่(T-score)ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย โดยการ ทดสอบการเดินทรงตัวของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี.....	61
12	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญญา ด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายในการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	62
13	ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่(T-score)ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกาย โดยการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้งของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี.....	63

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญญา ด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมในการทดสอบการ คาดคะเนระยะทาง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	64
15	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพ ทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการ ทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	65
16	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพ ทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการ ทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตร ของกลุ่มควบคุม โดยวิธีของบอนเฟอโรนี. ....	66
17	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพ ทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในการทดสอบการงอแขนห้อยตัว ก่อน การทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่ม ควบคุม.....	67
18	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพ ทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบ ลูก-นั่ง 30 วินาที ก่อน การทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่ม ควบคุม.....	68
19	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพ ทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบแรงบีบมือ ก่อนการ ทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่ม ควบคุม.....	69

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
20	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	70
21	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วในการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	71
22	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวในการทดสอบวิ่งเก็บของ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	72
23	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวในการทดสอบนั่งอตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม.....	73
24	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	74
25	ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการทดสอบการวิ่งระยะไกล 600 เมตร ของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี.....	75
26	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในการทดสอบการงอแขนห้อยตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	76

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
27	ผลการเปรียบเทียบรายค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในการทดสอบบงอแขนห้อยตัว ของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี .....	77
28	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบ ลูก-นั่ง 30 วินาที ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	78
29	ผลการเปรียบเทียบรายค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบลูก-นั่ง 30 วินาทีของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี .....	79
30	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบแรงบีบมือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	80
31	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	81
32	ผลการเปรียบเทียบรายค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านพลังของกล้ามเนื้อในการทดสอบยืนกระโดดไกลของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี.....	82
33	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วในการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	83

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
34	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวในการทดสอบวิ่งเก็บของ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	84
35	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวในการทดสอบนั่งงอตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง.....	85
36	ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวโดยการทดสอบนั่งงอตัว ของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี .....	86
37	การเปรียบเทียบค่า “ที” (t-test) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	87
38	การเปรียบเทียบค่า “ที” (t-test) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	88

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนที่(T-score)ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านการตระหนักรู้ของร่างกายของการยืนทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	90
2	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนที่(T-score)ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านการตระหนักรู้ของร่างกายของการทดสอบเดินทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	91
3	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนที่(T-score)ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายของการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	92
4	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนที่(T-score)ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมของการคาดคะเนระยะทาง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	93
5	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของการทดสอบการวิ่งระยะไกล 600 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	94
6	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อของการทดสอบการลุก-นั่ง 30 วินาที ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	95



## สารบัญแผนภูมิ (ต่อ)

แผนภูมิที่		หน้า
7	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของการทดสอบการงอแขนห้อยตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	96
8	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของการทดสอบกล้ามเนื้อของแรงบีบมือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	97
9	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อของการทดสอบการยืนกระโดดไกล ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	98
10	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วของการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	99
11	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวของการทดสอบวิ่งเก็บของ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	100
12	การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวของการทดสอบการนั่งงอตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	101

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนามนุษย์ให้เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าอันเป็นเป้าหมายที่ทุกประเทศทั่วโลกต่างพยายามศึกษาค้นคว้า เพื่อหาแนวทางที่ดีและเหมาะสมเพื่อให้ได้มาซึ่งความมีคุณภาพของประชากร (พัชรา พุ่มพชาติ, 2548) ทรัพยากรมนุษย์ที่ถือได้ว่าเป็นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งคือ เด็กและเยาวชน ดังนั้นแนวทางที่จะสามารถพัฒนาทรัพยากรอันมีค่านี้ให้มีคุณภาพมีความพร้อมในทุกๆ ด้าน ก็คือ การจัดให้มีการศึกษาที่มีคุณภาพ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เป็นกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติฉบับแรกของประเทศไทย ได้ระบุเอาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (มาตรา 6) การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (มาตรา 22) ซึ่งหนึ่งในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์คือ การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาอย่างครบถ้วนจากเนื้อหาสาระต่าง ๆ คือ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ ชีวิตและครอบครัว การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ การป้องกันโรค และความปลอดภัยในชีวิต วิธีการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา จึงควรจัดให้เหมาะสมกับระดับความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนควรให้สอดคล้องกับลักษณะของวัฒนธรรมท้องถิ่น วัฒนธรรมไทย และวัฒนธรรมสากล (วาสนา คุณาอภิสิทธิ์, 2547) การจัดการเรียนรู้ตามที่ได้กล่าวมานั้นสอดคล้องกับแนวคิดของ มาโรกาโน (Marogano, 1998) ที่กล่าวไว้ว่า ในการจัดการศึกษาทางด้านพลศึกษาในปี ค.ศ. 2000 จะต้องพัฒนาผู้เรียนให้ครอบคลุมทุกด้าน ต้องทำให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุจุดสูงสุดของศักยภาพตนเอง การจัดการพลศึกษาต้องมุ่งให้เกิดการเรียนรู้ทางกลไกของร่างกาย การพัฒนาศักยภาพทางกายและความรู้อื่น ๆ ที่

เกี่ยวข้อง โดยต้องประยุกต์ให้สอดคล้องกับลำดับขั้นตอนของการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมของแต่ละคน (Marogano, 1998 อ้างถึงใน สมบูรณ์ อินทร์ธมยา, 2547 :1-2)

ในอดีตผู้คนส่วนมากต่างเข้าใจว่า วิชาสุขศึกษาและพลศึกษาถือเป็นวิชาที่เกินความจำเป็นสำหรับนักเรียนส่วนใหญ่หรือหากจะมีก็เป็นเพียงกิจกรรมเสริมหลักสูตรสำหรับนักกีฬาของโรงเรียนเท่านั้น แต่ในปัจจุบัน การสร้างนิสัยเพื่อใช้ชีวิตด้วยสุขภาพที่สมบูรณ์จะต้องเริ่มตั้งแต่เยาว์วัยในพื้นฐานความเชื่อที่ว่าร่างกายที่สมบูรณ์ย่อมนำไปสู่จิตใจที่ดีมีความสุข เป็นความเชื่อที่จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนพัฒนานิสัยที่มีสุขภาพเป็นเรื่องหลักในการดำรงชีวิต โดยบริบทนี้จะช่วยให้นักเรียนทุกคนเป็นนักกีฬาที่อาจไม่ใช่ดาวเด่น แต่เป็นความหมายของผู้ที่พัฒนาความสามารถด้านร่างกาย/การเคลื่อนไหว มีนิสัยและทัศนคติที่จะไปสู่การมีสุขภาพที่ดีตลอดชีวิต (James Barenga, 2001)

เด็กนักเรียนในวัยประถมศึกษา เป็นวัยที่กำลังเจริญเติบโต โดยเด็กในวัยนี้มีความต้องการที่จะทำกิจกรรมโดยมีการเคลื่อนไหวในลักษณะต่าง ๆ เช่น การวิ่ง การกระโดด การปีนป่าย เด็กที่มีพัฒนาการทางด้านร่างกายไม่ดี ทำให้เวลาที่ร่างกายเคลื่อนไหวจะมีทักษะการทรงตัวที่ไม่ดี ก่อให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง มีผลทำให้นักเรียนได้รับบาดเจ็บจากการเข้าร่วมกิจกรรม (ชัชชัย จันทร์สวัสดิ์, 2545)

ดังนั้นการส่งเสริมให้มีกิจกรรมพลศึกษาอย่างเหมาะสม จะช่วยให้การพัฒนาทางด้านการเคลื่อนไหว และพัฒนาการด้านอื่น ๆ ดีไปด้วย สำหรับเด็กการพัฒนาทางด้านร่างกายเป็นสิ่งสำคัญ เด็กจะเริ่มเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากการเคลื่อนไหวของร่างกาย (ศิริมาศ ไทยวัฒนา, 2537) โดยเฉพาะเด็กในวัยเรียนในช่วงอายุ 6-12 ปีจะมีพัฒนาการของกล้ามเนื้อ กระดูก และระบบประสาทดีขึ้น ทำให้การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น มีความแม่นยำทางการเคลื่อนไหว มีความคล่องตัวและว่องไว เด็กในวัยนี้จึงควรได้รับการส่งเสริมให้ได้เข้าร่วมในกิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกายและการเล่นกีฬา เพื่อเป็นการเสริมสร้างพัฒนาการในทุก ๆ ด้านให้มีความเหมาะสม อย่างไรก็ตามความสามารถในการเคลื่อนไหวของเด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับการศึกษาหรือโอกาสที่เด็กจะได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม (โยธิน ศันสนยุทธ และคณะ, 2533)

ในชั้นประถมศึกษา ชั่วโมงในห้องปฏิบัติการหรือศูนย์การเรียนรู้ควรมีส่วนช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนความสามารถพิเศษด้านร่างกาย/การเคลื่อนไหว (James Barenga, 2001) หรืออาจจะเรียกว่าสติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย (Howard Gardner, 1983) สมบูรณ์

อินทร์ธมยา (2547) เรียกว่า ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย(Bodily-Kinesthetic Intelligence) วิธีการส่งเสริมความสามารถด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวของร่างกาย เช่น ให้เรียนฟ้อนรำหรือเต้นรำ ให้เรียนวิชาศิลปะการป้องกันตัว ให้เรียนกีฬาต่าง ๆ ให้เรียนโยคะหรือทำสมาธิเพื่อการผ่อนคลายและเข้าใจตนเอง (สุนทร โคตรบรรเทา, 2548) อีริก เจนเซน (Eric Jensen, 2005) ยังกล่าวด้วยว่า กิจกรรมในการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมกับการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของเด็กมีหลายกิจกรรม ซึ่งได้เสนอรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ควรจัดให้เด็กได้มีโอกาสฝึกกิจกรรมที่มีการยืดและการเคลื่อนไหว เช่น รำให้เก๊กและโยคะ เป็นต้น (Eric Jensen, 2005 อ้างถึงใน อารี สันหนวี, 2550 :40)

กิจกรรมการเคลื่อนไหวของโยคะเป็นลักษณะการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของเด็ก ๆ โยคะเน้นการฝึกร่างกายและจิตใจเพราะผู้ฝึกต้องมีส่วนอยู่กับการเคลื่อนไหวและจิตใจจะต้องจดจ่ออยู่กับลมหายใจที่ผ่านเข้าออกตลอดเวลา การฝึกโยคะทำให้เด็กมีความสามารถในการควบคุมร่างกายได้ดี เด็กที่ฝึกโยคะ ระบบประสาทในการควบคุมการทรงตัวจะทำได้ดี ช่วยกระตุ้นการทำงานของสมอง ช่วยให้กล้ามเนื้อยืดหยุ่น แข็งแรง ทำให้ระบบต่าง ๆ ทุกระบบในร่างกายทำงานได้ดีขึ้น เช่น ระบบการไหลเวียนของโลหิต ทำให้ระบบหายใจ ปอด หัวใจ แข็งแรง ระบบประสาทระบบกล้ามเนื้อ ระบบขับถ่าย ระบบขจัดของเสียทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เกษสุดา ซาตยานนท์, 2548) ประโยชน์ของโยคะนอกจากจะเป็นการรักษาสุขภาพร่างกาย ผ่อนคลายความตึงเครียดจิตใจเกิดเป็นสมาธิแล้ว ยังช่วยเพิ่มสมรรถภาพของการไหลเวียนของเลือด ความอ่อนตัว การทรงตัว ประโยชน์ที่สำคัญของโยคะอีกประการหนึ่งที่คนส่วนใหญ่ละเลย คือ ความสัมพันธ์ของกลไกการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งหากพิจารณาให้ดีทุก ๆ การกระทำของมนุษย์ล้วนเป็นกระบวนการสื่อสารระหว่างสมองที่เป็นศูนย์สั่งการ และกล้ามเนื้อที่เป็นผู้กระทำเสมอ ผู้ฝึกโยคะสามารถรับรู้การเคลื่อนไหวที่ไม่ถูกต้องของตนเองได้เร็วขึ้น ในขณะที่อยู่ในท่านั่ง นอน ยืน เดิน หรือทำงานในชีวิตประจำวัน(สาลี สุภาภรณ์, 2545) จึงอาจจะกล่าวได้ว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบโยคะเป็นการประสานการทำงานของร่างกายและจิตใจเข้าด้วยกัน

จากคุณประโยชน์ที่มีมากมายของการฝึกโยคะในด้านปัญญาการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านสมรรถภาพทางกลไก ด้านสมรรถภาพทางกาย และด้านสุขภาพโดยรวม ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาตัวแปรทางด้านรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย จากการจัดโปรแกรมการฝึกโยคะในเด็กระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกโยคะในกลุ่มเด็กระดับประถมศึกษาพบว่ามีงานวิจัยอยู่น้อยมาก และยังเป็นการพัฒนาโปรแกรมการฝึกโยคะที่สามารถนำไปพัฒนาศักยภาพทางด้าน

ร่างกาย และจิตใจของเด็กในวัยเรียน อันจะนำไปสู่การพัฒนาทางด้านทักษะในการดำรงชีวิตได้ ซึ่งพัฒนาการด้านต่างๆ จะส่งผลต่อดีเยาวชนที่จะเป็นกำลังที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศต่อไป

### คำถามการวิจัย

โปรแกรมการฝึกโยคะมีผลต่อการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 หรือไม่

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกโยคะก่อนและหลังการฝึกที่มีต่อการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6

### สมมติฐานการวิจัย

โปรแกรมการฝึกโยคะมีผลต่อการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 และเปรียบเทียบผลก่อนและหลังโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ดังนี้

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6
- 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่เป็นอาสาสมัครจากโรงเรียนสามัคคีสงเคราะห์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 32 คน

## 2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ โปรแกรมการฝึกโยคะ 8 สัปดาห์
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

(Bodily- Kinesthetic Intelligence) และสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)

### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษาตัวแปรด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Bodily- Kinesthetic Intelligence) เป็นสำคัญ และศึกษาตัวแปรด้านสมรรถภาพทางกาย(Physical Fitness) เป็นลำดับรองลงมา
2. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาสาสมัครและเข้าร่วมการฝึกตามโปรแกรมการฝึกโยคะ จะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองและสามารถเข้าร่วมฝึกอย่างสม่ำเสมอตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนดไว้
3. กลุ่มตัวอย่างทุกคนมีความตั้งใจในการฝึกหัดและปฏิบัติตามอย่างเต็มความสามารถตามศักยภาพของแต่ละคน
4. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน เช่น การรับประทานอาหาร การพักผ่อนและการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างได้

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

**โปรแกรมการฝึกโยคะ (Yoga Exercising Program)** หมายถึง การฝึกโยคะด้วยโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบด้วย การฝึกโยคะ 4 ชั้นตอน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๓ วัน คือวันจันทร์ พุธ ศุกร์ วันละ 60 นาที

**นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 (Primary School Students)** หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 ประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 และประถมศึกษาชั้นปีที่ 6

**ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Bodily-Kinesthetic Intelligence)** หมายถึง ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทั้งความสามารถที่มาจากพันธุกรรมหรือมาจากปัจจัยทางด้านประสบการณ์ การฝึกฝน และปัจจัยทางการฝึกหัด ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดง

ความสามารถสูงในการตระหนักรู้(Awareness)ถึงภาวะจากร่างกายตนเอง เพื่อควบคุมหรือปรับร่างกายทุกส่วนหรือบางส่วนของร่างกายให้ปฏิบัติงานหรือเกิดการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness)** หมายถึง ความสามารถที่จะควบคุมร่างกายและส่วนต่างๆของร่างกายให้เคลื่อนไหวได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้ความสมดุลของร่างกายขณะอยู่กับที่ (Static Balance) และความสามารถในการรับรู้ความสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Balance)

**ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกาย (Body Image)** หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายของตนเอง โดยสามารถรับรู้ว่าจะควบคุมหรือปรับให้ร่างกายเคลื่อนไหวไปในตำแหน่งใดตามแนวการเคลื่อนไหวในแนวระนาบหรือแนวเส้นโค้ง ซึ่งความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายของตนเอง ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง (Range of Motion in Curvilinear)

**ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม (Body Relationship to Surrounding Objects in Space)** หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมรอบตนเอง โดยสามารถคาดคะเนระยะทางหรือทิศทางได้ตามเป้าหมายความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหวของร่างกายในทิศทางซ้ายขวา (Directionality)

**สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)** หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่สามารถประกอบกิจกรรมหรือทำงานได้เป็นระยะเวลาต่างๆ ติดต่อกันและผลที่ได้รับมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งมีองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ 1. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardio-Respiratory Endurance) 2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) 3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) 4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) 5. ความเร็ว (Speed) 6. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และ 7. ความอ่อนตัว (Flexibility)

**ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardio-Respiratory Endurance)** หมายถึง ความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจที่สามารถอดทนต่อการปฏิบัติกิจกรรมหนักได้เป็นระยะเวลานาน ๆ ได้แก่ การวิ่งระยะไกล 600 เมตร (Distance Run) สำหรับชายและหญิงที่อายุต่ำกว่า 12 ปี

**ความอดทนของกล้ามเนื้อ ( Muscular Endurance)** หมายถึง ความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนของร่างกายที่สามารถอดทนต่อการปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกันเป็นระยะเวลานาน ๆ ได้แก่ การงอแขนห้อยตัว (Flexed Arm Hang)

**ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)** หมายถึง ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนหรือหลาย ๆ ส่วน ต่อการปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างเต็มที่ โดยไม่จำกัดเวลา ได้แก่ แรงบีบมือ (Grip Strength) การลุก - นั่ง 30 วินาที (30 Seconds Sit-Up)

**พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)** หมายถึง ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนหรือหลาย ๆ ส่วน ต่อการปฏิบัติกิจกรรมในครั้งเดียวอย่างทันทีทันใดด้วยความเร็วและแรง ได้แก่ การขึ้นกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

**ความเร็ว (Speed)** หมายถึง ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนหรือหลาย ๆ ส่วน ต่อการปฏิบัติกิจกรรมในระยะเวลาอันรวดเร็ว ติดต่อกันหลาย ๆ ครั้ง ได้แก่ การวิ่งเร็ว 50 เมตร (50 Meters Sprint)

**ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)** หมายถึงความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทาง การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การวิ่งเก็บของ (Shuttle Run)

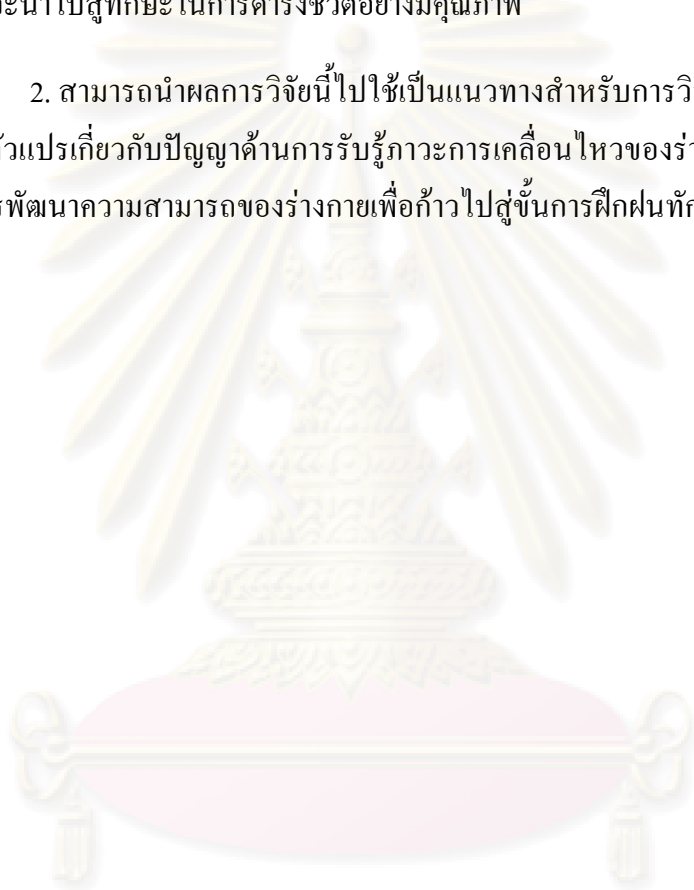
**ความอ่อนตัว (Flexibility)** หมายถึง ความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อของส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวได้ในวงกว้าง ได้แก่ การนั่งงอตัว (Trunk Forward Flexion)



## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ได้โปรแกรมการฝึกโยคะที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ซึ่งผู้สอนและครูพลศึกษาสามารถนำไปใช้ในการฝึกสอน เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานในการเคลื่อนไหวของร่างกายที่จะนำไปสู่ทักษะในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ

2. สามารถนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวทางสำหรับการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรการฝึกโยคะและตัวแปรเกี่ยวกับปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายในการพัฒนาความสามารถของร่างกายเพื่อก้าวไปสู่ขั้นการฝึกฝนทักษะขั้นสูงทางการกีฬาต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### แนวคิดและทฤษฎี

งานวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งนำเสนอรายละเอียดตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

#### ตอนที่ 1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโยคะ ประกอบด้วย

- 1.1 ประวัติความเป็นมา
- 1.2 ความหมายของโยคะ
- 1.3 สาขาต่าง ๆ ของโยคะ
- 1.4 องค์ประกอบของโยคะ
- 1.5 ประโยชน์ของโยคะ
- 1.6 โยคะสำหรับเด็ก
- 1.7 ประโยชน์ของโยคะสำหรับเด็ก
- 1.8 หลักการฝึกโยคะสำหรับเด็ก

#### ตอนที่ 2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับหลักของการยืดเหยียดร่างกาย

- 2.1 ระยะของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Phases of Stretching)

#### ตอนที่ 3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ

- 3.1 ความหมายของจิตวิทยาพัฒนาการ
- 3.2 องค์ประกอบที่มีผลต่อการพัฒนาการบุคคล
- 3.3 ลักษณะพัฒนาการของมนุษย์

#### ตอนที่ 4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

#### ตอนที่ 5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย

- 5.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
- 5.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
- 5.3 ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกาย
- 5.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย
- 5.5 การทดสอบและประเมินผลสมรรถภาพทางกาย

#### ตอนที่ 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 งานวิจัยในประเทศ
- 6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

## ตอนที่ 1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโยคะ

### 1.1 ประวัติความเป็นมา

โยคะคือศาสตร์หรือวิชาการแขนงหนึ่งที่เก่าแก่มากในซีกโลกตะวันออก จุดกำเนิดอยู่ที่ประเทศอินเดีย ซึ่งชาวอินเดียถือว่าเป็นสิ่งสูงค่าและมีความสำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง มีโยคี ครู มหาฤาษี สวามี หรือครูผู้ทรงคุณวุฒิมากมาย ได้นำมาสอนแนะนำต่อ ๆ กันมาหลายยุค หลายสมัยสืบทอดจนมาถึงท่านมหาฤาษี ปตัญชลี ได้รวบรวม โยคะสูตรไว้อย่างเป็นระบบซึ่งช่วยให้ผู้สืบทอดในยุคต่อ ๆ เข้าใจและสามารถเผยแพร่วิชาโยคะ แพร่หลายไปทั่วโลกจนถึงปัจจุบัน

### 1.2 ความหมายของโยคะ

สถาบันโยคะวิชาการ มูลนิธิหมอชาวบ้าน (2552) กล่าวว่า โยคะ มาจากภาษาสันสกฤต ซึ่งตามรากศัพท์แปลว่า รวม, เต็ม, Integration หรือ องค์กรวม

มนตรี สุบรรณพงษ์ (2549) กล่าวว่า โยคะ แปลว่า ผูกหรือเทียม (เทียมแอก) หรือรวมเข้าด้วยกันคือ รวมเข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของร่างกาย จิต และใจ หรือนำร่างกายมาผูกเข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับจิตและใจ เสมือนนำแอกมาเทียมโค ให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

วรวุฒิ ธาราวุฒิ (2547) กล่าวว่า โยคะ หมายถึง การรวมกายและจิตวิญญาณให้เป็นหนึ่งเดียวกัน เพื่อให้เกิดความสมดุลทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ การฝึกโยคะจึงมีส่วนช่วยให้มนุษย์มีสภาพจิตใจและร่างกายที่สมบูรณ์ขึ้น อันจะส่งผลให้ดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นปกติสุข

สาลี สุภาภรณ์ (2544) กล่าวว่า โยคะ เป็นภาษาสันสกฤต แปลว่า การรวมให้เป็นหนึ่ง (Union) ซึ่งก็หมายถึงการรวมกายจิต และวิญญาณให้เป็นหนึ่งเดียวกัน การฝึกโยคะจึงเป็นกระบวนการสำหรับการฝึกกาย ฝึกการหายใจ และฝึกจิตใจให้มีความจดจ่อกับลมหายใจเข้า-ออก อันจะนำไปสู่การมีสมาธิที่ดีขึ้น

แพทย์พงษ์ วรพงษ์พิเชษฐ (2542) กล่าวว่า โยคะมีความหมายหลายนัย นัยหนึ่งหมายถึง การประกอบกรกระทำลงมือปฏิบัติเพื่อให้ถึงจุดหมาย คือ โมกษะหรือความหลุดพ้นจากทุกข์

สรุปได้ว่า โยคะ หมายถึง วิธีการฝึกกายและจิตวิญญาณให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างกายและจิตวิญญาณ อันจะส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ให้ เป็นไปอย่างปกติสุข หรือเพื่อเป็นหนทางให้ถึงจุดหมายอันสูงสุดของการเป็นมนุษย์

### 1.3 สาขาต่าง ๆ ของโยคะ

โยคะได้แบ่งสาขาต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. **ราชาโยคะ (Raja Yoga or Royal Yoga)** เป็น โยคะที่เน้นการเข้าสมาธิเพื่อทำให้เกิดสมาธิ ซึ่งต้องการความสงบทั้งร่างกายและจิตใจ ผู้ฝึกจะได้รับความสงบและปัญญา
2. **กรรมโยคะ (Karma Yoga)** เป็นโยคะที่เกี่ยวข้องกับศาสนามากที่สุด มีการยึดเหนี่ยว พิธีกรรมบวงสรวงเทพเจ้า มีการสวด มีการเข้าเข้าสมาธิ
3. **ภักติโยคะ (Bhakti Yoga)** คือ การฝึกโยคะด้วยการประกอบพิธีบูชา บวงสรวง เป็น โยคะสำหรับผู้ต้องการเสียดสละ
4. **ญาณโยคะ (Janna Yoga)** เป็น โยคะแห่งปัญญา เน้นเรื่องความจริง(Reality) เป็นหนึ่งในการแก้การหลงผิดสามารถทำได้โดยการปลืกวิเวก เมื่อรู้ว่าอะไรไม่จริงก็สละสิ่งนั้น
5. **กุนฑาลินีโยคะหรือลาญะโยคะ (Kundalina Yoga or Laya Yoga)** เป็น โยคะที่รวมหลายชนิดของโยคะรวมกัน เน้นการเข้าสมาธิเพื่อปลุกพลังภายในร่างกาย เน้นการประสานกายและพลังจิต
6. **มนตร์โยคะ (Mantra Yoga)** เป็น โยคะที่ไม่ซับซ้อน เน้นการสวดภาวนาและกล่าวคำว่า“โอม”
7. **หะฐะโยคะ (Hatha Yoga)** จุดประสงค์โยคะนี้เป็นการเตรียมร่างกายเพื่อให้มีพลังที่จะบรรลุสู่ความสำเร็จจะต้องประกอบด้วยการออกกำลังกายและฝึกลมปราณ การฝึกโยคะนี้จะทำให้ร่างกายและจิตใจแข็งแรง อดทนต่อความหิว ร้อน หรือหนาว เมื่อร่างกายและจิตใจแข็งแรงก็ทำให้ผู้ฝึกเข้าถึงสมาธิได้ง่าย
8. **ยันตราโยคะ (Yantra Yoga)** เป็น โยคะที่ใช้การจ้องรูปภาพต่าง ๆ (Mandras) หรือวัตถุในการเพ่งดูให้เกิดสมาธิ
9. **ตันตริกโยคะ (Tantric Yoga)** เป็น โยคะที่มุ่งเน้นในเรื่องการควบคุมพลังทางเพศ และการรวมพลังชายและหญิง (Yogi and Yogini) วิธีการฝึกได้รับการปกปิดอย่างมิดชิด ไม่เปิดเผยทั่วไปนักปราชญ์ทางโยคะหลายท่านจึงไม่ยอมรับโยคะสาขานี้

## 1.4 องค์ประกอบของโยคะ

ตำรา Yoga-Sutra of Patanjali (c. 200 A.D.) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่าการฝึกโยคะเป็นวิธีการควบคุมจิตใจให้สงบ ทำให้เลือดลม หรือพลังงาน ไหลเวียนไปได้ทั่วร่างกายโดยไม่ติดขัด เพื่อการเข้าใจถึงตนเองอย่างแท้จริง และมีเป้าหมายเพื่อยกระดับจิตใจของตนให้สูงขึ้น กระบวนการฝึกโยคะเพื่อทำให้จิตใจสงบลงนั้น ได้รับการจัดระบบไว้เป็น 8 ขั้นตอนหรือที่เรียกว่าวิถีทั้งแปดซึ่งประกอบไปด้วย

1. **ยมะ (Yama)** คือศีลธรรมและจริยธรรมที่จะช่วยให้คนอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข เป็นสังคมที่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ไม่เบียดเบียนกัน
2. **นียมะ (Niyama)** คือความมีวิถีแห่งตน
3. **อาสนะ (Asana)** หมายถึงท่าในการฝึกโยคะ เป็นท่าสำหรับการบริหารร่างกาย ฝึกยืดกล้ามเนื้อ กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทและต่อมต่างๆ
4. **พรานายะมะ (Prānāyāma)** เป็นการฝึกกำหนดลมหายใจ โดยเป็นการฝึกการหายใจเข้า การหายใจออก และการกลั้นหายใจ
5. **พรายาหาระ (Pratyāhāra)** หมายถึงการควบคุมความรู้สึกต่างๆ เช่น ความรู้สึกอยากได้ ความรู้สึกโกรธ เมื่อจิตใจไม่ติดยึดกับ วัตถุหรือ อารมณ์ ก็ทำให้จิตใจผู้นั้นบริสุทธิ์และมีพลังงานในการคิดหรือทำดี
6. **ธารณะ (Dhāranā)** คือความมีสมาธิจดจ่อในสิ่งที่กระทำอยู่ เมื่อกายอยู่ในท่าโยคะทำให้จิตใจสงบสนใจแต่เรื่องลมหายใจไม่คิดเรื่องอื่น
7. **ธยานะ (Dhyāna)** คือการที่จิตใจที่เพ่งอย่างต่อเนื่องจนเกิดสมาธิไม่ว่าจะเปลี่ยนท่าโยคะไปในท่าใด ผู้ฝึกก็ยังมีจิตใจไม่ออกแวก หากฝึกถึงขั้นนี้ร่างกายจะรู้สึกเบาสบาย มั่นคง จิตใจแจ่มใส
8. **สมาธิหรือฌาน (Samādhi)** เป็นเป้าหมายสูงสุดของการฝึกโยคะในทางพุทธศาสนาเรียกฌานคือ ร่างกายจิตใจอยู่ในสภาวะพักมีความสงบนิ่งสมดุล ผู้ฝึกจะมีสติและรู้ตัวอยู่ตลอดเวลา

## 1.5 ประโยชน์ของโยคะ

สถาบันโยคะวิชาการ มูลนิธิหมอชาวบ้าน (2552) กล่าวว่า การกระทำของมนุษย์เป็นกระบวนการสื่อสารระหว่างสมองที่เป็นศูนย์สั่งการและกล้ามเนื้อที่เป็นผู้กระทำเสมอ อาสนะคือการเคลื่อนไหวที่ช้าเพื่อให้ผู้ฝึกสามารถสำรวจรู้กลไกระหว่างการทำงานของกล้ามเนื้อกับระบบ

ประสาท ผู้ที่ฝึกโยคะจนชำนาญก็จะพัฒนาความรู้ตัวต่อกลไกนี้ได้มากขึ้น ซึ่งเอื้อต่อการมีสุขภาพที่เป็นปกติของตนเอง

สุธีร์ พันทอง วงจันทร์ อินทราพรรณและภัทราทิพย์ พงษ์พานิช (2548) กล่าวว่า การออกกำลังกายด้วยอาสนะต่าง ๆ เป็นการฝึกกล้ามเนื้อ ๆ จะบีบเส้นโลหิตให้ไหลกลับเข้าสู่หัวใจอย่างรวดเร็ว และการที่เราหายใจลึก ๆ ก็จะช่วยให้ออกได้ระบายอากาศได้สมบูรณ์ขึ้น ซึ่งจะนำออกซิเจนไปตามกระแสเลือดสู่เซลล์ต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง

อมรรัตน์ จันทร์เพ็ญสว่าง (2546) กล่าวว่า ประโยชน์ทางร่างกาย ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงและผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกายทำให้ร่างกายเคลื่อนไหวอย่างสง่างาม แก้ไขท่าที่ไม่ดีให้ดีขึ้น ทำให้กระดูกสันหลังตรงไม่คด ทำให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายมีความสมดุล เป็นการกวดอวัยวะส่วนท้องทุกส่วน ช่วยล้างพิษต่าง ๆ ออกจากร่างกายและประโยชน์ทางจิตใจ คือ ทำให้คลายเครียด ทำให้จิตใจสงบและเยือกเย็น

ชิฟฟ์แมนน์ (Schiffmann, 1996 อ้างถึงใน สาลี สุภาภรณ์, 2547) กล่าวว่าไว้ว่า โยคะให้ประโยชน์ที่สังเกตเห็นได้ชัด 3 ประการ คือ

1. ความสมดุลของร่างกาย ที่ทำให้มีการประสานการทำงานของส่วนต่าง ๆ ได้ดี อีกทั้งยังรวมถึงความสมดุลของพลังงานระหว่างข้างซ้ายกับข้างขวา ข้างหน้ากับข้างหลัง และส่วนบนกับส่วนล่างของร่างกายอีกด้วย ซึ่งการขาดสมดุลของร่างกายส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้เกิดอาการเมื่อยตึงของกล้ามเนื้อและข้อต่อ เป็นผลให้บุคคลรู้สึกไม่สบายตัว ปวดเมื่อยและบาดเจ็บได้ง่ายอีกด้วย

2. ความแข็งแรง การฝึกโยคะทำให้ร่างกายแข็งแรงขึ้น ผู้ที่ร่างกายอ่อนแอจะมีความรู้สึกหนัก ๆ ทำงานไม่คล่องตัว ตรงกันข้าม ผู้ที่แข็งแรงจะรู้สึกว่าไม่มีพลัง เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่ว การทำกิจกรรมหรืองานใด ๆ ดูเหมือนไม่ใช่เรื่องยาก การฝึกโยคะทำให้ผู้ฝึกรู้สึกเข้มแข็งและมีพลัง

3. ความยืดหยุ่น แสดงถึงการที่ร่างกายเคลื่อนไหวได้ดีไม่ถึงหรือปวดเมื่อยตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เลือดไหลเวียนไปยังส่วนต่าง ๆ ได้สะดวกไม่ติดขัด นอกจากนั้นยังหมายรวมถึงการลดภาวะตึงเครียดของจิตใจอีกด้วย อาจกล่าวได้ว่า ความยืดหยุ่นยังดี อาการปวดเมื่อยหรือตึงก็ยังไม่ปรากฏ เพราะอาการเหล่านั้น เป็นเครื่องบ่งชี้ว่า เลือดลมและพลังงานในร่างกายถูกปิดกั้นติดขัด หรือไหลเวียนไม่สะดวก

สาลี สุภาภรณ์ (2544) กล่าวว่าโยคะช่วยแก้ไขทรวดทรง (Posture) ให้ดูดีขึ้น เพราะขณะที่มีการปฏิบัติทำโยคะ ผู้ฝึกจะเรียนรู้เกี่ยวกับการทรงตัวที่ดี ฝึกการกระจายน้ำหนักผ่าน แขน ขาและกระดูกสันหลังอย่างเหมาะสม ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับข้อต่อต่าง ๆ ทำให้ข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้ระยะหรือมีมุมการเคลื่อนไหว (Range of Motion) ที่มากกว่าเดิม

นอกจากนี้ สาลี สุภาภรณ์ (2544) ได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของโยคะ ดังต่อไปนี้

1. ช่วยผ่อนคลายและลดความตึงเครียดที่เกิดจากการทำงานในชีวิตประจำวัน โยคะเป็นการฝึกการหายใจให้สอดคล้องกับการปฏิบัติทำโยคะ นอกจากนั้น ยังมีการฝึกกำหนดลมหายใจหรือที่เรียกว่า ปรานัม (Pranayama) ซึ่งให้ผลโดยตรงในด้านการผ่อนคลายทั้งร่างกายและจิตใจ

2. ช่วยทำให้สมาธิดีขึ้น ทั้งนี้เพราะการฝึกโยคะก็คือวิธีการฝึกสมาธิรูปแบบหนึ่ง ร่างกายจะมีการประสานการเคลื่อนไหวให้สัมพันธ์กับความคิด (จิต) และลมหายใจเข้าออก

3. ช่วยบรรเทาอาการปวดเมื่อยที่เกิดขึ้นจากการเล่นกีฬาหรือการทำงานในชีวิตประจำวัน เช่น ปวดเอว การที่ร่างกายอยู่ในท่าเดิม เช่น นั่ง เป็นเวลานานทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยได้บ่อย การฝึกโยคะช่วยยืดกล้ามเนื้อและเอ็นที่ข้อต่อส่วนต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่กระดูกสันหลัง (Spine) ทำให้อาการปวดเมื่อยบรรเทาลง

4. โยคะช่วยลดอาการปวดประจำเดือน เฉพาะการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออย่างเดียวก็สามารถลดการปวดในรอบเดือนลงได้ แต่โยคะเป็นทั้งการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและการฝึกจิต จึงทำให้ผลดีกว่าการยืดกล้ามเนื้อเพียงอย่างเดียว

5. โยคะมีผลในทางบำบัดรักษาโรคต่าง ๆ ที่มีสาเหตุมาจากความเครียดหรือกล้ามเนื้อเกร็งและตึงสามารถบรรเทาลงได้ด้วยการฝึกโยคะ

6. ช่วยเพิ่มความสามารถในการทรงตัวเพราะท่าโยคะหลายท่า เช่น ท่าภูเขา ทำนักรบ เน้นในเรื่องของการรักษาสมดุลขณะที่อยู่ในท่า ทั้งนี้รวมถึงท่าที่ต้องมีการยืนทรงตัวบนเท้าข้างเดียวด้วย เช่น ท่าต้นไม้ ผู้ที่อยู่ในวัยสูงอายุจะเริ่มมีปัญหาเกี่ยวกับการทรงตัวหรือการทรงตัวไม่ดีการฝึกโยคะจะช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้

7. เพิ่มความมีสติ (Awareness) กล่าวคือ ผู้ฝึกสามารถรับรู้ท่าทางการเคลื่อนไหวที่ไม่ถูกต้องของตนเองได้เร็วขึ้นในขณะที่อยู่ในท่านั่ง นอน ยืน เดิน หรือทำงานในชีวิตประจำวัน นอกจากนั้นความมีสติยังหมายถึงไปถึงความรวดเร็วในการรับรู้ต่ออารมณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น รู้ว่าอยากได้ อยากมี รู้ว่าโกรธ เป็นต้น เมื่อมีสติรู้ทันก็สามารถควบคุมอารมณ์ต่าง ๆ ไม่ให้หวั่นไหวไปตามสิ่งที่มากระตุ้นและช่วยทำให้จิตสงบลงได้ในระดับหนึ่ง

8. ช่วยทำให้ใจเย็นลง โยคะมีการฝึกหายใจ ผู้ฝึกจะสามารถหายใจได้ยาวและลึกขึ้นกว่าเดิม การหายใจช้า ๆ และลึกถ้าสามารถนำไปใช้ได้ในขณะที่เริ่มหงุดหงิด โกรธ หรือ

อารมณ์ขุ่นมัวด้วยเรื่องต่าง ๆ จะช่วยระงับความรุนแรงของความโกรธได้ในระดับหนึ่ง ทั้งนี้ผู้ฝึกเองต้องเข้าใจด้วยว่า ความโกรธเป็นการกระตุ้นให้ฮอร์โมนและร่างกายทำงานเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลเสียต่อร่างกายและจิตใจโดยตรง

## 1.6 โยคะสำหรับเด็ก

ดวงพร พันธุ์แสง (2551) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการเคลื่อนไหวเชิงโยคะช่วยพัฒนาความสามารถด้านต่างๆของร่างกาย ตลอดจนช่วยให้เด็กได้มีพัฒนาการในทักษะการเคลื่อนไหวในด้านความรู้ ความเข้าใจและความรู้สึกตระหนักรู้ในการเคลื่อนไหวของร่างกายในท่าต่าง ๆ ที่เกิดความรู้สึกเหมือนได้ผ่อนคลาย และการที่เราหายใจลึก ๆ จะช่วยเสริมสมรรถนะทางกาย และการเรียนรู้นั้น เป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่จะพัฒนาต่อเนื่องตลอดชีวิต

แบ จงฮี (2007) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการเคลื่อนไหวแบบโยคะเป็นการทำตามการเคลื่อนไหวที่เห็นในธรรมชาติอยู่แล้ว เมื่อเด็ก ๆ ทำตาม จะทำให้เด็กได้สังเกตและเรียนรู้ธรรมชาติและรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ อีกทั้งเป็นการกระตุ้นสมองให้ตื่นตัวมีพลัง ช่วยพัฒนาสมอง ทำให้ร่างกายสูงขึ้นเรื่อย ๆ ช่วยพัฒนาการทรงตัวให้สง่างาม มีความจำดี และมีสมาธิดีขึ้น

เกศสุดา ซาทยานนท์ (2548) กล่าวว่า โยคะเป็นแนวทางการฝึกฝนให้เด็กควบคุมร่างกายตัวเองได้ ช่วยพัฒนาทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ช่วยทำให้มีสมาธิดีขึ้นสำหรับเด็กที่กำลังเติบโต หากสามารถควบคุมกล้ามเนื้อได้ดี ระบบประสาทก็จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะไปกระตุ้นและช่วยพัฒนาการทำงานของสมอง

พวงทอง ไสยวรรณ (2530) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการเคลื่อนไหวพื้นฐานอันประกอบด้วย การรู้จักส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย รู้พื้นที่ จังหวะ ทิศทางและระดับ การสำรวจร่างกายเพื่อให้สัมพันธ์กับพื้นที่และบุคคลที่อยู่รอบตัว เป็นการค้นพบว่าร่างกายทำอะไรได้บ้าง และยอมรับร่างกายของตนเองและผู้อื่น การเคลื่อนไหวจะนำไปสู่การสำรวจ คิดค้นการเคลื่อนไหวของร่างกาย วิธีการเคลื่อนไหวหลาย ๆ วิธี ช่วยให้เด็กเกิดทักษะในการช่วยให้ร่างกายเกิดทักษะ ในการควบคุมกล้ามเนื้อ เช่น การเหยียดจับ และเกิดทักษะการแก้ปัญหา เพิ่มความรู้และเจตคติ



## 1.7 ประโยชน์ของโยคะสำหรับเด็ก

เกศสุดา ซาตยานนท์ (2548) กล่าวถึงประโยชน์ของโยคะสำหรับเด็กได้ ดังนี้

1. ช่วยให้มีความสามารถในการควบคุมร่างกายได้ดี ระบบประสาทในการควบคุมการทรงตัวจะทำได้ดี ช่วยกระตุ้นการทำงานของสมอง ช่วยทำให้กล้ามเนื้อยืดหยุ่น แข็งแรง
2. ช่วยบริหารสมองทั้งสองซีกให้สมดุล ฝึกให้เด็กใช้สมองในการจินตนาการ
3. ช่วยบริหารจิตใจ ในแต่ละท่าของการฝึกจะเป็นพื้นฐานในการฝึกจิต ทำให้มีสมาธิดีขึ้น ฝึกให้รู้จักรับรู้ความรู้สึกของร่างกายและฝึกควบคุมร่างกาย
4. เป็นแนวทางการบริหารสุขภาพด้วยตนเอง ทำให้ระบบต่าง ๆ ทุกระบบในร่างกายทำงานได้ดีขึ้น เช่น การไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ช่วยให้อุดและหัวใจแข็งแรง ระบบประสาทและสมองทำงานได้ดีขึ้น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบขับถ่าย ระบบขจัดของเสียทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ช่วยผ่อนคลายความเครียด การได้ฝึกควบคุมกล้ามเนื้อในท่าต่าง ๆ การควบคุมลมหายใจ และได้นั่งค้างในแต่ละท่า จะช่วยลดการปรุงแต่งของจิต ลดการทำงานของสมองเมื่อจิตผ่อนคลาย สงบ เป็นสมาธิ คลื่นสมองจะลดความเร็วลงสู่ระดับแอลฟา ซึ่งเป็นสภาวะของสมองที่มีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด จิตใจจะเกิดความสงบ เกิดสมาธิ นำไปสู่จิตที่ละเอียดอ่อน เด็กจะอารมณ์ดี มองโลกในแง่ดี มีอารมณ์ขัน แจ่มใส กระปรี้กระเปร่า กระตือรือร้น ซึ่งเป็นผลดีทั้งการเรียนรู้และเกิดความคิดสร้างสรรค์ตามมา

## 1.8 หลักการฝึกโยคะ

พื้นฐานของการฝึกโยคะสำหรับเด็กนั้นจะใช้หลักการเดียวกันกับ หะฐะโยคะ ซึ่งเป็นโยคะที่คนทั่วไปนิยมฝึกและได้ผลดีที่สุด เพราะหะฐะโยคะเป็นโยคะที่ฝึก เพื่อให้เกิดความสมดุลของร่างกายเมื่อพลังกายและพลังจิตเชื่อมกัน จะทำให้สุขภาพกายดี สุขภาพจิตดี และมีสมาธิเพิ่มขึ้นองค์ประกอบของการฝึกโยคะสำหรับเด็กที่สำคัญประกอบด้วย 3 องค์ประกอบดังนี้

1. การหายใจแบบโยคะ คือ สิ่งสำคัญเบื้องต้นของโยคะ การหายใจที่ถูกต้องนั้นสวนทางกับการหายใจในชีวิตประจำวันของคนทั่วไป เพราะการหายใจแบบโยคะเป็นการหายใจแบบละเอียดใกล้เคียงกับการหายใจเพื่อเพิ่มออกซิเจน และพลังชีวิต (ปราณ) ของเซลล์ร่างกายที่มีประสิทธิภาพสูง ทำให้ร่างกายแข็งแรง เลื่อมซำ และมีอายุยืน
2. ท่าการฝึกออกกำลังกายต่าง ๆ หรือท่าคัดคนที่เรียกว่า อาสนะ ท่าฝึกโยคะแต่ละท่าจะอาศัยการยืดของร่างกาย (Stretching) ให้ถูกต้อง และต้องยืดเต็มที่อย่างพอเหมาะ โดยไม่เกร็งตัว

หรือทำตึงเกินไป การฝึกโยคะจะทำให้ไปพร้อมๆ กับการหายใจเข้า - ออกแบบโยคะ และมีการผ่อนคลายแต่ละขั้นตอนการฝึก จะทำให้ได้ผลดีอย่างสมบูรณ์

3. การผ่อนคลาย ทั้งร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญ การฝึกท่าผ่อนคลายที่ถูกต้อง จะช่วยให้ผ่อนคลายกล้ามเนื้อทั่วร่างกายโดยไม่มีอาการเครียด อาการเกร็งมาก ซึ่งท่าผ่อนคลายก็มีหลายท่าและใช้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับการฝึกในแต่ละท่าทุกครั้ง จะมีท่าผ่อนคลายแบบคว่ำ แบบนอนตะแคง หรือแบบนอนหงายที่เรียกว่า ท่าศพอาสนะ

หลังจากเด็กได้ฝึกปฏิบัติในแต่ละท่าแล้วจะต้องจบลงด้วยท่าผ่อนคลาย ที่ช่วยให้กล้ามเนื้อทั่วร่างกาย ทั้งแขน-ขา ไม่แข็งเกร็งแต่นิ่งสบายเป็นธรรมชาติ เพื่อให้สามารถปรับร่างกายเข้าสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว ระยะเวลาของการฝึกโยคะสำหรับเด็ก จะอยู่ในช่วง 45-60 นาที หากมากไปกว่านี้เด็กจะเหนื่อยและมีอาการล้ามากเกินไป

ข้อควรระวังในการฝึกโยคะ

1. ขณะฝึกในแต่ละท่า เมื่อมีอาการเหนื่อย เมื่อยล้า มากกว่าปกติ ให้พักในท่าที่ผ่อนคลายก่อนเสมอ
2. เมื่อฝึกในท่าที่มีการแอ่นหลังอยู่เป็นเวลานาน หากรู้สึกตึง เคล็ด ให้ฝึกในท่าที่มีการก้มหรือ โกงหลังต่อมาเสมอ
3. ในระหว่างการฝึกสามารถดื่มน้ำได้เพียงเล็กน้อย ไม่ควรดื่มน้ำในปริมาณที่มาก
4. ไม่ควรหยอกล้อหรือผลักเพื่อนในระหว่างการฝึกโยคะ เพราะอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

## ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการยืดเหยียดร่างกาย

สนธยา สีละหมาด (2551) กล่าวว่า iva การยืดเหยียด (Stretching) หมายถึง กระบวนการยืดยาวออกของกล้ามเนื้อ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสามารถปฏิบัติได้หลากหลายวิธี ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมาย ความสามารถ และสภาพการฝึกซ้อม การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ แบ่ง ได้ 5 ประเภท คือ

1. การยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่ (Static Stretching) คือ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ จะเกี่ยวข้องกับยืดออกไปยังตำแหน่งที่ไกลที่สุดแล้วค้างไว้อยู่กับที่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่แม้จะขาดความเฉพาะเจาะจงกับรูปแบบการเคลื่อนไหวทางการกีฬา แต่จัดเป็นวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่สามารถเพิ่มความอ่อนตัวและมีความปลอดภัยที่สุด

2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยแรงภายใน (Active Stretching) คือ การยืดเหยียดด้วยแรงภายในสามารถปฏิบัติได้โดยใช้แรงจากกล้ามเนื้อของตนเองและปราศจากการช่วยเหลือจากแรงภายนอก การยืดเหยียดจากแรงภายในเป็นวิธีที่สามารถเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อมัดตรงข้ามและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ได้ในขณะเดียวกัน จึงเป็นวิธีที่นำมาใช้เมื่อกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เคลื่อนไหวมีความอ่อนแอและถูกจำกัดมุมการเคลื่อนไหวด้วยกล้ามเนื้อมัดตรงข้ามและในกรณีที่ไม่มีคูฝึกซ้อม

3. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยแรงภายนอก (Passive Stretching) คือ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยแรงภายนอกเป็นเทคนิคที่ก่อให้เกิดการผ่อนคลายและช่วยให้ยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหวจากแรงภายนอกที่มากระทำ เช่น ด้วยเครื่องมือ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันถูกจำกัดความอ่อนตัวโดยกลุ่มกล้ามเนื้อมัดตรงข้าม (Antagonist) และสำหรับกล้ามเนื้อหรือเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่ภายใต้สภาพการฟื้นฟูสภาพ

4. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยการเคลื่อนไหว (Ballistic Stretching) คือ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของโมเมนต์ของร่างกายหรือแขนขาจากความพยายามของแรงในการที่จะเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหวให้มากกว่าปกติ ซึ่งเกี่ยวข้องกับแกว่ง การกระชาก การกระโดดซ้ำ ๆ (Rebounding) และการเคลื่อนไหวที่เป็นจังหวะ

5. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) คือ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านระบบประสาทสรีรวิทยา (Neurophysiology) เพื่อปรับปรุงมุมการเคลื่อนไหว การยืดเหยียดกล้ามเนื้อปกติจะมีเงื่อนไขอยู่ 2 ประการ คือ หนึ่ง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบที่มีการเคลื่อนไหว (Dynamic) จะทำให้กล้ามเนื้อที่ถูกยืดมีการหดตัวเป็นปฏิกิริยาป้องกันตัวเองของกล้ามเนื้อ (ผลของรีเฟล็กซ์ยืด) แต่เราสามารถลดตัวรับความรู้สึกในกล้ามเนื้อได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อซ้ำ ๆ จนกระทั่งรู้สึกตึงและหยุดค้างไว้ (เป็นที่มาของการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่) สอง ตัวรับความรู้สึกในกล้ามเนื้อจะมีการสับสน ซึ่งทั้งสองรูปแบบคือ เทคนิคการหดตัว-คลายตัว (Contract-Relax Technique) และเทคนิคการหดตัว-การคลายตัว-กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่-หดตัว (Contract-Relax-Agonist-Contract Technique)

การฝึกโยคะเป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อรูปแบบหนึ่ง กล่าวอีกนัยหนึ่ง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นส่วนประกอบอย่างหนึ่งของการฝึกโยคะ แต่การยืดเหยียดกล้ามเนื้อกับโยคะไม่เหมือนกันและไม่ใช้สิ่งเดียวกัน แม้ว่าท่าโยคะกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออาจจะการทำเหมือนกัน

แต่วิธีการฝึกปฏิบัติทำให้โยคะกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมีความแตกต่างกัน การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ กล่าวได้ว่าเป็นการฝึกด้านร่างกายซึ่งเน้นความยืดหยุ่นหรือเพิ่มระยะ(มุม)การเคลื่อนไหวให้กับข้อต่อ ส่วนโยคะไม่ใช่การฝึกทางกายเท่านั้น ผู้ฝึกจะมีสติอยู่กับท่าทางการเคลื่อนไหว การจัดระเบียบ แขนขาหรือเส้นแนวของร่างกายที่ถูกต้อง การรับรู้ถึงความตึงของกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียด นอกจากนั้น ความคิดหรือที่เรียกกันว่า “จิตใจ” ยังจดจ่ออยู่ที่ลมหายใจเข้าออกอีกด้วย ดังนั้น การฝึกโยคะจึงไม่ใช่เป็นการฝึกเฉพาะร่างกาย หากแต่ยังมีองค์ประกอบอีกหลาย ๆ อย่างดังที่ได้กล่าวมาแล้วร่วมด้วย ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การฝึกโยคะ คือ การฝึกกายและจิตเข้าด้วยกัน โดยอาศัยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นสื่อ (สาส์น สุภาภรณ์, 2544)

หลักการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ใช้เป็นแนวทางในการฝึกโยคะมีอยู่ 2 แบบ คือ การยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) และการยืดเหยียดแบบเคลื่อนที่ (Dynamic Stretching) ดังจะได้กล่าวถึงรายละเอียดต่อไปนี้

1. การยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) เป็นการยืดมัดกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ให้ยาวออกจนถึงขีดจำกัดสูงสุด คือ เริ่มรู้สึกตึง แล้วคงสภาวะของการยัดนั้นเอาไว้ ในขณะที่กล้ามเนื้อจะไปดึงให้ข้อต่อเคลื่อนไหวไปในระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดที่จะกระทำได้จากนั้นก็จะคงสภาวะการยัดเอาไว้ราว 10-30 นาที การยืดกล้ามเนื้อที่ได้ผลดีควรยัดซ้ำกันในท่าเดิมอย่างน้อย 2 ครั้งก็จะเพียงพอแล้ว ช่วงเวลาของการยัด 10 วินาทีนั้น นานพอที่จะกระตุ้นปลายประสาทที่รับความรู้สึก (Receptor) 2 ชนิด คือ Gongi Tendon Organs และ Muscle Spindle ซึ่งมีบทบาทโดยตรงในการรับความรู้สึกเกี่ยวกับการยืดเหยียด

2. การยืดเหยียดแบบเคลื่อนที่ (Dynamic Stretching) เป็นการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วโดยใช้โมเมนตัมของร่างกายหรือส่วนของร่างกายไปทำให้ข้อต่อมีการเคลื่อนไหวในระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดหรือเกินกว่าระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดที่ข้อต่อนั้น ๆ

อย่างไรก็ตาม โยคะไม่ใช่การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วเหมือนกับการเล่นกีฬา เมื่อนำหลักการยืดแบบเคลื่อนที่มาใช้ในการฝึกโยคะ ลักษณะการปฏิบัติจึงมีการเคลื่อนไหวของร่างกาย และข้อต่ออย่างช้า ๆ เป็นจังหวะต่อเนื่อง เช่น ในการฝึกโยคะท่าศิระะถึงเข่า ผู้ฝึกจะก้มตัวลงไปหาเข่าแล้วเงยขึ้นสลับกันอย่างช้า ๆ

## 2.1 ระยะของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Phases of Stretching)

1. การยืดเหยียดอย่างง่าย (The Easy Stretch) เมื่อเริ่มต้นยืดเหยียดกล้ามเนื้อควรปฏิบัติการยืดเหยียดอย่างง่าย ไม่มีการกระชาก เป็นการยืดจนถึงตำแหน่งที่รู้สึกสบาย มีความตึงเล็กน้อย ผ่อนคลาย และค้างการยืดเหยียดไว้ 20-30 วินาที การรู้สึกถึงความตึงจะลดลง ณ ตำแหน่งที่ยืดค้างไว้ การยืดเหยียดเช่นนี้จะลดอาการตึงของกล้ามเนื้อและเป็นการเตรียมเนื้อเยื่อให้พร้อมสำหรับการยืดเหยียดเพื่อการพัฒนาความอ่อนตัวที่มากขึ้น

2. การยืดเหยียดเพื่อการพัฒนา (The Development Stretch) หลังจากปฏิบัติการยืดเหยียดอย่างง่าย ให้เพิ่มการยืดเหยียดให้มากขึ้นจนกระทั่งมีความรู้สึกตึงเล็กน้อย และค้างไว้ 10-30 วินาที และปฏิบัติซ้ำ การปฏิบัติเช่นนี้จะก่อให้เกิดการพัฒนาของการเคลื่อนไหว และเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการเพิ่มความอ่อนตัวและเตรียมกล้ามเนื้อให้พร้อมสำหรับการออกกำลังกาย

จากการศึกษาต่าง ๆ พบว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในแต่ละครั้งควรใช้เวลาอย่างน้อย 10 วินาที ถึงหนึ่งนาที ซึ่งความจริงเป็นสิ่งที่ยังไม่มีการสรุปอย่างแน่นอน แต่ผู้วิจัยจำนวนมากมีการแนะนำให้ใช้เวลา 30-60 วินาที และสำหรับเด็กและเยาวชนผู้ที่ซึ่งกระดูกยังคงมีการเจริญเติบโตจะไม่ต้องค้างการยืดเหยียดไว้นาน ซึ่งการค้างการยืดเหยียดกล้ามเนื้อไว้ประมาณ 7-10 วินาที น่าจะมีความเพียงพอ การยืดเหยียดควรปฏิบัติ 2-5 ครั้งต่อเซต ด้วยการพัก 15-30 วินาที ระหว่างแต่ละครั้งของการยืดเหยียด

## ตอนที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ

### 3.1 ความหมายของจิตวิทยาพัฒนาการ

พัฒนาการ (Development) หมายถึง ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านร่างกาย การรับรู้ สติปัญญา และการปรับตัวทางอารมณ์และสังคมที่เป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผน ภายใต้อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมในระบบที่ผสมผสาน การพัฒนาการต่าง ๆ จะเป็นกระบวนการเฉพาะอย่าง ซึ่งจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงหลาย ๆ อย่าง เช่น ทางด้านสรีระ โครงสร้างของรูปร่าง และอื่น ๆ แต่พัฒนาการของมนุษย์มิได้หมายถึง การเพิ่มขึ้นอย่างเดียว แต่ยังหมายถึง ลักษณะที่เสื่อมถอยลงด้วย เช่น ความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ ของคนในวัยชรา

กระทรวงศึกษาธิการ (2546) กล่าวว่าไว้ว่า พัฒนาการของเด็กเป็นคุณลักษณะตามวัย หรือพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อมีอายุถึงวัยนั้น ๆ

จิราภา เต็งไตรรัตน์และคณะ(2544) กล่าวว่า ความสำคัญของวุฒิภาวะสำหรับการพัฒนาทักษะและความสามารถต่าง ๆ สามารถอธิบายได้ดังนี้ 1.พฤติกรรมบางอย่างเกิดขึ้นโดยไม่ได้รับการฝึกฝนหรือได้รับการฝึกฝนเพียงเล็กน้อยก็ได้ 2.เมื่อพัฒนาการยังไม่ถึงวุฒิภาวะการฝึกฝนต่าง ๆ ก็ไม่เกิดผลหรือให้ผลเล็กน้อยเท่านั้น 3.ความแตกต่างในเรื่องของกรรมพันธุ์จะเป็นขีดจำกัดของวุฒิภาวะซึ่งจะทำให้การฝึกทักษะบางอย่างไม่ได้ผล

สุชา จันท์ธอม (2542) กล่าวว่า วิชา พัฒนาการ คือ การเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านโครงสร้างและแบบแผนอินทรีย์ทุกส่วน การเปลี่ยนแปลงนี้จะก้าวหน้าไปเรื่อย ๆ เป็นขั้น ๆ จากระยะหนึ่งไปสู่อีกระยะหนึ่ง ทำให้เด็กมีลักษณะและความสามารถใหม่ ๆ เกิดขึ้น ซึ่งมีผลทำให้มีการเจริญก้าวหน้ามากยิ่งขึ้นตามลำดับทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม

ซึ่งสรุปได้ว่า พัฒนาการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงสภาพและความสามารถของร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจ สติปัญญา ภายใต้อิทธิพลของพันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์จากการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อให้มนุษย์สามารถดำรงตนต่อไปได้

### 3.2 องค์ประกอบที่มีผลต่อพัฒนาการของบุคคล

โดยทั่วไปแล้ว ลักษณะพัฒนาการของเด็กจะต้องมีองค์ประกอบหลายประการสำหรับการที่จะพัฒนาในแต่ละบุคคล ลักษณะของพัฒนาการของบุคคลนั้น จึงประกอบไปด้วยปัจจัยที่สำคัญ 3 ลักษณะ คือ

1. องค์ประกอบภายในร่างกาย (Internal Factors) องค์ประกอบภายในร่างกายจะประกอบไปด้วย ลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม ซึ่งเด็กจะได้รับมาจากบิดามารดาและการมีวุฒิภาวะจะเป็นลักษณะที่เด็กสามารถกระทำหรือมีพัฒนาการ ได้โดยไม่จำเป็นต้องมีการเรียนรู้ ลักษณะของการมีวุฒิภาวะดังกล่าวจึงนับว่าเป็นลักษณะที่มีการพัฒนาการเหมือนกันทุกคน

2. องค์ประกอบภายนอกในร่างกาย (External Factors) องค์ประกอบภายนอกในร่างกายจะเป็นลักษณะที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมทั่วไป เช่น การกินอาหาร จะทำให้ร่างกายมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นอกจากนั้นยังสืบเนื่องมาจากกระบวนการเรียนรู้หรืออิทธิพลที่มาจากการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อม

3. องค์ประกอบภายในร่างกายและภายนอกในร่างกาย (Interaction Between Internal and External Factors) พฤติกรรมของเด็กทั่วไปจะเป็นผลมาจากการที่เด็กได้มีโอกาสเผชิญกับสิ่งต่างๆ ในชีวิตอย่างมากมาย สิ่งที่ได้เผชิญอยู่นั้นจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบทั้งภายในและภายนอกในร่างกายซึ่งจะมีผลต่อพัฒนาการภายหลังการคลอด อันประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญคือ

3.1 ลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้องกับพันธุกรรม (Non-Genetic Biological Variable) ในที่นี้หมายความว่าถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ใช่เป็นสิ่งที่ได้รับมาจากพันธุกรรมหรือได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ แต่อาจจะได้ผลสืบเนื่องมาจากสภาพการณ์ปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น การขาดออกซิเจนขณะกำลังคลอด หรือต่อมพิทูอิทารี (Pituitary) ทำงานผิดปกติ เป็นต้น

3.2 สภาพแวดล้อมทางสังคมที่มีผลต่อสภาพทางจิตใจของเด็ก (Social Psychology Environment) สภาพแวดล้อมทางสังคมที่มีผลต่อสภาพทางจิตใจของเด็กนั้นจะประกอบด้วยบุคคลที่มีความใกล้ชิดสนิทสนมกับเด็ก เช่น พ่อ แม่ พี่น้อง กลุ่มเพื่อน ครูในโรงเรียน บุคคลที่เด็กใกล้ชิดอยู่ด้วยนั้นมักจะมีอิทธิพลต่อจิตใจของเด็กได้ไม่น้อย ตัวอย่างเช่น ถ้าเด็กไม่ได้รับความสนใจจากเพื่อนจะทำให้เด็กขาดความรู้สึกมั่นคงและไม่มีความอบอุ่นใจ เป็นต้น

3.3 สังคม วัฒนธรรมและประเพณีต่าง ๆ (The General Social and Culture) สภาพทางสังคม วัฒนธรรม และประเพณีต่าง ๆ ของบุคคลนั้น นับว่ามีส่วนสำคัญต่อพัฒนาการทางด้านบุคลิกภาพ การแสดงออก และกิจกรรมทางสังคมไม่น้อย ทั้งนี้เพราะสังคมที่บุคคลอยู่มีข้อกำหนดมีเงื่อนไข หรือมีวัฒนธรรมและประเพณีเป็นอย่างไรก็ตาม บุคคลที่อยู่ในสังคมนั้น ย่อมจะต้องประพฤติปฏิบัติตามเงื่อนไขของสังคมนั้น ๆ

### 3.3 ลักษณะพัฒนาการของมนุษย์

ลักษณะพัฒนาการของมนุษย์มักจะมีแบบแผนของพัฒนาการเป็นไปในลักษณะที่เหมือนกัน ซึ่งนักจิตวิทยาการพัฒนารได้ให้ความสนใจในเรื่องของลักษณะพัฒนาการของมนุษย์เป็นอันมาก และพยายามเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสังเกต วิธีการทดลองหรือวิธีการอื่น ๆ อย่างมากมายเพื่อมาตั้งกฎเกณฑ์เป็นแบบแผนของมนุษย์ ซึ่งพอจะสรุปลักษณะของพัฒนาการของมนุษย์ได้ ดังนี้

1. พัฒนาการของมนุษย์จะมีลักษณะของพัฒนาการที่เป็นทิศทาง เรียกว่า Developmental Direction การพัฒนาการแบบมีทิศทางนี้จะมี 2 ลักษณะ คือ

1.1 Cephalocaudal จะเป็นลักษณะของพัฒนาการที่เริ่มจากส่วนศีรษะก่อน และลงไปทางเบื้องล่างคือส่วนเท้าตามลำดับ เช่น เด็กสามารถจะผงกศีรษะได้ก่อนเคลื่อนไหวของมือและเท้า เป็นต้น

1.2 Proximodistal จะเป็นลักษณะของพัฒนาการที่เริ่มจากแกนกลางของลำตัว (หรือส่วนใหญ่ของร่างกาย) ไปสู่ส่วนปลายของร่างกาย เช่น เด็กสามารถจับของด้วยอุ้งมือ ก่อนที่จะหยิบของด้วยนิ้วมือ เป็นต้น

2. พัฒนาการของมนุษย์ จะต้องเกิดในลักษณะที่ต่อเนื่องกัน เรียกว่า Continuity พัฒนาการของมนุษย์จะเกิดในลักษณะที่ต่อเนื่องกันในทุกช่วงของชีวิต เริ่มต้นตั้งแต่จุดเริ่มต้นของชีวิตจะต่อเนื่องไปจนกระทั่งคลอด หลังคลอด วัยเด็ก วัยรุ่น วัยรุ่นผู้ใหญ่และวัยชราตามลำดับ

3. พัฒนาการของมนุษย์จะเกิดขึ้นตามลำดับขั้น เรียกว่า Sequence การพัฒนาการของมนุษย์จะต้องเกิดขึ้นตามลำดับขั้นที่ควรจะเป็น เช่น เด็กจะต้องนั่งได้ก่อนยืน ยืนทำได้ก่อนเดิน เดินทำได้ก่อนวิ่ง จะไม่มีพัฒนาการที่ข้ามขั้นไปได้เลย

4. พัฒนาการของมนุษย์จะไม่เป็นอัตราเดียวกันในบุคคลเดียวกัน เรียกว่า Different Growth Rate ในบุคคลเดียวกัน แม้ว่าจะมีลักษณะพัฒนาการต่อเนื่องกันตลอดเวลาที่ตามแต่ อัตราการเจริญเติบโตของแต่ละบุคคลในบุคคลเดียว ในแต่ละช่วงของชีวิตย่อมจะมีอัตราที่ไม่เท่ากัน เช่น ตั้งแต่เด็กอยู่ในครรภ์จนกระทั่งคลอดออกมาในระยะ 6 เดือนแรกของชีวิต เด็กจะมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เมื่อเข้าสู่วัยเด็กอัตราการเจริญเติบโตจะเป็นไปแบบเรื่อย ๆ จนกระทั่งในวัยรุ่น ร่างกายจะมีการเจริญเติบโตหรือมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอีกครั้งหนึ่ง

5. พัฒนาการของมนุษย์โดยทั่วไปจะมีอัตราที่ไม่เท่ากัน เรียกว่า Different Ratio จากที่ได้ทราบมาแล้วว่า พัฒนาการของมนุษย์ต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แต่ว่าลักษณะของพัฒนาการในแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันออกไป เช่น เด็กบางคนเมื่ออายุได้เพียง 8 เดือนจะสามารถพูดได้เป็นคำ ๆ แต่เด็กบางคนอายุถึง 3 ปี จึงจะสามารถพูดได้เป็นคำ ๆ นั้นแสดงว่า อัตราการเจริญเติบโตของมนุษย์จะไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลรวมทั้งความแตกต่างระหว่างบุคคลนั่นเอง

6. พัฒนาการของมนุษย์ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะมีการพัฒนาไม่พร้อมกัน เรียกว่า Different Parts พัฒนาการของเด็กในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะมีการพัฒนาที่ไม่เท่าเทียมกัน เช่น เด็กจะมีพัฒนาการทางด้านร่างกายก่อนจึงจะมีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา นอกจากนี้ ลักษณะพัฒนาการของเด็กมีความน่าสนใจบางประการคือ เด็กจะเกิดการชะงักงันของพฤติกรรม ถ้าเด็กกำลังมีพัฒนาการในส่วนอื่น ๆ เช่น ถ้าเด็กกำลังพัฒนาทางด้านสติปัญญาหรือกำลังสร้างความคิดต่าง ๆ จะปรากฏว่า เด็กไม่ยอมพูดออกเสียง แต่จะมีการแสดงออกโดยการกระทำหรือการเล่นที่แสดงออกว่าเด็กมีความคิดเกิดขึ้น

ในวัยเด็กตอนปลายที่อยู่ในช่วงอายุ 10-12 ปี หรือในระดับการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นวัยที่ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาในเรื่องผลของการฝึกโยคะที่มีต่อปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย เพราะว่าเด็กในวัยนี้จะมีพัฒนาการทางด้านร่างกายที่น่าสนใจคือการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางร่างกาย พบว่า ร่างกายของเด็กในวัยนี้เริ่มมีการเจริญเติบโตและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว พัฒนาการของกล้ามเนื้อ กระดูก และระบบประสาทดีขึ้นซึ่งจะทำให้เด็กในวัยนี้มีการเคลื่อนไหวส่วน



ต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น มีความแม่นยำในการเคลื่อนไหว มีความคล่องตัว และว่องไว สามารถควบคุมการทำงานของร่างกาย เช่น มือ เท้า ตา ให้เกิดการประสานงานกัน อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวได้ดี อย่างไรก็ตามความสามารถในการเคลื่อนไหวของเด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการฝึกฝนหรือโอกาสที่เด็กจะได้เข้าร่วมกิจกรรม ตลอดจนความรู้สึกเชื่อมั่นในตัวเองก็มีส่วนด้วยเช่นกัน

#### ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

การรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นหนึ่งในทฤษฎีพหุปัญญา(Theory of Multiple Intelligences – M.I.) ของ โฮวาร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) นักจิตวิทยาจาก มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้กล่าวไว้ในปี ค.ศ. 1983 ว่า ปัญญาทางด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily Kinesthetic Intelligence) คือ ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวทางร่างกาย และสามารถพลิกเพลงหยิบจับวัตถุต่าง ๆ ด้วยความคล่องแคล่ว บุคคลผู้มีความสามารถพิเศษด้านนี้ในระดับสูงจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมผ่านทาง การสัมผัสและการเคลื่อนไหว และมักมีประสาทสัมผัสที่ไวต่อการบอกทิศทางหรือนักประดิษฐ์และนักแสดงจะมีความสามารถพิเศษด้านร่างกาย/การเคลื่อนไหวในระดับสูง เพราะร่างกายมีบทบาทสำคัญยิ่งต่ออาชีพ บุคคลอื่น ๆ ในกลุ่มนี้ได้แก่นักเต้นรำ นักเล่นกายกรรม และนักกีฬา เป็นต้น

สุนทร โคตรบรรเทา (2548) กล่าวว่าไว้ว่า ความเก่งด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว หรือปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily-Kinesthetic Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการแตะต้อง สัมผัส หรือการจัดการกับวัตถุและทักษะทางกายภาพที่ละเอียดอ่อน ซ้อย ขดงาม ประณีต

สมบูรณ์ อินทร์ธมยา (2547) กล่าวว่าไว้ว่า ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย คือ ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทั้งความสามารถที่มาจากพันธุกรรม หรือมาจากปัจจัยทางด้านประสบการณ์ การฝึกฝน และปัจจัยทางการฝึกหัด ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดงความสามารถสูงในการตระหนักรู้ถึงภาวะจากร่างกายของตนเอง เพื่อควบคุมหรือปรับร่างกายหรือบางส่วนของร่างกายให้ปฏิบัติหรือเกิดการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบคือ

1. ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness) หมายถึง ความสามารถที่จะควบคุมร่างกายและส่วนต่างๆของร่างกายให้เคลื่อนไหวได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้ความ

สมดุลของร่างกายขณะอยู่กับที่(Static Balance)และความสามารถในการรับรู้ความสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่(Dynamic Balance)

2. ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกาย (Body Image) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายของตนเอง โดยสามารถรับรู้ว่าจะควบคุมหรือปรับให้ร่างกายเคลื่อนไหวไปในตำแหน่งใดตามแนวการเคลื่อนไหวในแนวระนาบหรือแนวเส้นโค้ง ซึ่งความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายของตนเอง ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง (Range of Motion in Curvilinear)

3. ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม (Body Relationship to Surrounding Objects in Space) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมรอบตนเอง โดยสามารถคาดคะเนระยะทางหรือทิศทางได้ตามเป้าหมายความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหวของร่างกายในทิศทางซ้ายขวา (Directionality)

ซึ่งมีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 7 ตัว คือ

1. ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของมือแบบสลับข้าง (Laterality) หมายถึง ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการควบคุมหรือปรับการเคลื่อนไหวของแขนหรือขาของร่างกายแบบสลับข้าง ให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความสามารถในการรับรู้ความสมดุลของร่างกายขณะอยู่กับที่ (Static Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกายขณะยืนทรงตัวอยู่กับที่ ณ จุดใดจุดหนึ่ง

3. ความสามารถในการรับรู้ความสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Balance) หมายถึงความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกายขณะที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง

4. ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายเกี่ยวกับตำแหน่งของร่างกาย (Body Image about Position)

5. ความสามารถในการรับรู้ภาพการเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง (Range of Motion in Curvilinear) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมหรือปรับให้การเคลื่อนไหวของแขนเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดได้

6. ความสามารถในการรับรู้ภาพการเคลื่อนไหวของร่างกายในทิศทางซ้ายขวา (Directionality) หมายถึง ความสามารถในการคาดคะเนระยะทางพร้อมทั้งควบคุมร่างกายหรือปรับร่างกายให้เคลื่อนที่ไปตามเป้าหมายได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

7. ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับการจำแนกขนาดน้ำหนักของวัตถุ (Weight Discrimination) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับการจำแนกความแตกต่างของวัตถุในด้านน้ำหนักโดยสามารถจะจำแนกน้ำหนักของวัตถุที่มีขนาดแตกต่างกันได้อย่างแม่นยำ

เครื่องมือวัดประกอบด้วยรายการวัดจำนวน 7 รายการ เพื่อวัดตัวบ่งชี้ดังนี้

1. การเลี้ยงลูกบอลแบบสลับมือ จะวัดตัวบ่งชี้ที่ 1
2. การยืนทรงตัวอยู่กับที่ จะวัดตัวบ่งชี้ที่ 2
3. การเดินทรงตัวโดยมีหนังสือวางไว้บนศีรษะ จะวัดตัวบ่งชี้ที่ 3
4. การเดินตามช่องทางที่กำหนด จะวัดตัวบ่งชี้ที่ 4
5. การวัดการรับรู้ช่วงการเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง จะวัดตัวบ่งชี้ที่ 5
6. การวัดการคาดคะเนระยะทาง จะวัดตัวบ่งชี้ที่ 6
7. การวัดการจำแนกขนาดน้ำหนักของวัตถุ จะวัดตัวบ่งชี้ที่ 7

เจมส์ เบลเรนก้า (2001) กล่าวว่าไว้ว่า ความสามารถพิเศษด้านร่างกาย/การเคลื่อนไหว คือ ความสามารถพิเศษด้านร่างกาย/การเคลื่อนไหวช่วยให้เราควบคุมและแปลความหมายของลีลาการเคลื่อนไหวของร่างกาย หยิบ-จับสิ่งของ และสร้างความสอดคล้องระหว่างใจกับกายได้

ในบางแนวคิดและบางทฤษฎีมีความสอดคล้องกันกับปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว ของร่างกายดังนี้

บาร์ช (Barch, 1964. อ้างถึงใน สมบูรณ์ อินทร์ธมยา, 2547) ได้ระบุว่าองค์ประกอบสำคัญของการเคลื่อนไหวอย่างมีคุณภาพจะขึ้นอยู่กับ การเคลื่อนไหวร่างกายให้ไปสู่เป้าหมาย (Postural-Transport Orientation) การรับรู้และเข้าใจปัญหา (Percepto-Cognitive) และระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) องค์ประกอบในการเคลื่อนไหวร่างกายสู่เป้าหมาย จะมีองค์ประกอบย่อย คือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. การทรงตัวขณะที่มีการเคลื่อนที่ (Dynamic Balance)
3. การตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness)
4. การตระหนักรู้ทางมิติสัมพันธ์ (Spatial Awareness)
5. การตระหนักรู้ทางปัญญา (Temporal Awareness)

ทั้ง 5 องค์ประกอบย่อย จะมีความสัมพันธ์กับปัญหาพื้นฐานการเคลื่อนไหวในภาวะแวดล้อมรอบตัว และแต่ละองค์ประกอบเป็นตัวแทนหน่วยพื้นฐานที่ช่วยทำให้เกิดการเคลื่อนไหวขึ้น ทั้ง 5 องค์ประกอบถูกพิจารณาว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับคุณภาพในการเคลื่อนไหวของแต่ละคน และโดยข้อเท็จจริงแล้ว เมื่อคนเราสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างมีคุณภาพ นั้นเป็นบ่อเกิดของการประสบผลสำเร็จในเป้าหมายที่ต้องการ

ส่วนองค์ประกอบที่เรียกว่าการรับรู้และเซาว์ปัญญา จะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบย่อย 6 องค์ประกอบคือ

1. การรับรู้เกี่ยวกับรส (Gustatory Senses)
2. การรับรู้เกี่ยวกับกลิ่น (Olfactory Senses)
3. การรับรู้เกี่ยวกับสัมผัส (Tactile Senses)
4. การรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของแขนขาและลำตัว (Kinesthetic Senses)
5. การรับรู้การได้ยิน (Auditory Senses)
6. การรับรู้ทางสายตา (Visual Senses)

โดยผ่านกระบวนการรับความรู้สึกระบบประสาทรับรู้เหล่านี้ ผู้ปฏิบัติจะต้องมีข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดการเคลื่อนไหว (Organize) และควบคุม (Control) พฤติกรรมการเคลื่อนไหวของตนเอง องค์ประกอบย่อยทั้ง 6 จะถูกออกแบบเพื่อเป็นกระบวนการสำคัญช่วยให้เกิดการเคลื่อนไหวเป็นไปตามเป้าหมาย ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วจะเรียกว่า “ การเคลื่อนไหว ” (Movement)

แคร็ตตี (Cratty, 1964. อ้างถึงใน สมบูรณ์ อินทร์ธมยา, 2547) ได้เสนอทฤษฎี 3 ปัจจัยของพฤติกรรมรับรู้ (Three Factors Theory of Perceptual Behavior) พื้นฐานของทฤษฎีนี้คือ ในระดับที่หนึ่งการสนับสนุนพฤติกรรมทั่วไปได้แก่

1. ระดับความพึงพอใจ (Level of Aspiration)
2. ระดับของความคงอยู่ (Level of Persistence)
3. ระดับการกระตุ้นและแรงจูงใจ (Level of Arousal and Motivation)
4. ความสามารถในการวิเคราะห์กลไกการทำงานเชิงกล (Ability to Analyze the Mechanics of -a Task)
5. ความสามารถในการรับรู้ต่าง ๆ (Various Perceptual Abilities)

คุณภาพเหล่านี้แม้ว่าจะสัมพันธ์กันอย่างแน่นแฟ้น แต่สามารถที่จะปรับเปลี่ยนได้ หรือมีอิทธิพลมาจากประสบการณ์ต่าง ๆ ได้ แครีตตี้อธิบายว่าลักษณะดังกล่าวจะมีอิทธิพลต่อ พฤติกรรมของมนุษย์ได้

ในระดับที่สองแครีตตี้อธิบายถึงลักษณะความสามารถ (Ability Traits) ซึ่งได้แก่ สมรรถนะทางกายในด้านต่าง ๆ คือ ความแข็งแรง (Strength) ความอดทน (Endurance) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความเร็ว (Speed) การทรงตัว (Balance) และการประสานงาน (Coordination) ลักษณะเหล่านี้แต่ละคนสามารถจะพัฒนาตามศักยภาพของตัวเองได้ และคุณลักษณะเหล่านี้ยัง ส่งผลต่อศักยภาพในการเคลื่อนไหวได้อีกด้วย

ส่วนองค์ประกอบสุดท้ายคือ ประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว (Movement Efficiency) ถูกเรียกว่าระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) องค์ประกอบด้านนี้มีองค์ประกอบย่อย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ความสามารถในการตระหนักรู้การเคลื่อนไหวของระยางค์ของร่างกายทั้ง 2 ข้าง (Bilaterality)
2. การรับรู้จังหวะ (Rhythm)
3. ความสามารถในการยืดหยุ่นตัว (Flexibility)
4. การวางแผนของระบบมอเตอร์ (Motor Planning)

องค์ประกอบดังกล่าวจะช่วยเพิ่มและพัฒนาคุณภาพการเคลื่อนไหวที่นำไปสู่ สัมฤทธิ์ผลในเป้าหมายที่ต้องการ

ซิงเกอร์ (Singer, 1975 อ้างถึงใน สาลี สุภาพรณ, 2531) ได้กล่าวถึง ทฤษฎี ประสาทสัมผัสในสิ่งแวดลอมว่า เป็นคำที่มาจากภาษากรีกซึ่งหมายถึงการเคลื่อนไหว (Movement) กับความรู้สึก (Sensation) รวมความแล้วจึงหมายถึงความสามารถในการรับรู้และจำแนกตำแหน่ง และทิศทางของการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การรับรู้นี้เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องมีการ เห็นหรือการได้ยิน แต่จะเกิดขึ้นเมื่อกلامเนื้อ เอ็นหรือข้อต่อถูกกระตุ้น นักสรีรวิทยามักเรียกว่า ความรู้สึกที่ข้อต่อ (Proprioceptive) แต่นักจิตวิทยานิยมใช้คำว่าประสาทสัมผัสในสิ่งแวดลอม (Kinesthetic) ส่วนนักพลศึกษานิยมใช้ทั้งสองคำ

บทบาทของประสาทสัมผัสในสิ่งแวดลอมที่มีต่อการเรียนรู้ทักษะกลไกสรุปได้ ดังนี้

1. ความสามารถด้านประสาทสัมผัสในสิ่งแวดลอมมีความสัมพันธ์กับการ แสดงออกของทักษะระดับสูงมากกว่าระดับเริ่มต้น ทั้งนี้เพราะผู้เรียนจะต้องสามารถควบคุมปัจจัย

ภายนอก เช่น การเห็น การสัมผัส การปฏิบัติตามคำแนะนำให้ได้เสียก่อนแล้วสิ่งเหล่านี้จึงจะไปควบคุมปัจจัยภายในและประสาทสัมผัสในสิ่งแวดล้อมได้

2. ประสาทสัมผัสในสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับระดับของการเรียนรู้ ผู้ที่เรียนรู้ได้เร็วจะมีประสาทสัมผัสในสิ่งแวดล้อมดีกว่าผู้ที่เรียนรู้ช้า เช่น เรียนโยนโบว์ลิ่ง สามารถมีทักษะการโยนโบว์ลิ่งที่ดีได้ เป็นต้น

3. การฝึกจะช่วยพัฒนาการรับรู้ของประสาทสัมผัสในสิ่งแวดล้อมได้ดีพอ ๆ กับคนที่มีประสาทสัมผัสในสิ่งแวดล้อมคืออยู่แล้ว เช่น ปิดตาแล้วฝึกการเหวี่ยงไม้กอล์ฟโดยมีผู้ฝึกสอนเป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับ อาทิเช่น คอยบอกว่าการเหวี่ยงไม้ยังต่ำไปที่ถูกต้องจะต้องเหวี่ยงให้สูงกว่านี้อีกเล็กน้อย

4. ความสามารถในการทรงตัวหรือการรักษาสมดุลมีความสัมพันธ์กับประสาทสัมผัสในสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกำหนดการรับรู้ด้วย ดังนั้น การวัดและการทดสอบประสาทสัมผัสในสิ่งแวดล้อมจึงควรมีการทดสอบความสามารถในการทรงตัวรวมอยู่ด้วย

5. ประสาทสัมผัสในสิ่งแวดล้อมของนักกีฬา นักดนตรี มักจะมีประสาทสัมผัสดีกว่าคนทั่วไป

## ตอนที่ 5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย

### 5.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมหรือการทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เหนื่อยล้าจนเกินไป ในขณะที่เดียวกันก็สามารถที่จะถนอมกำลังกายที่เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็นและมีความสำคัญในชีวิตรวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่างเพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้ด้วย แต่อย่างไรก็ดีสมรรถภาพทางกายในวิชาพลศึกษานี้ควรจะได้พิจารณาควบคู่ไปกับความสมบูรณ์ของร่างกายในส่วนรวม คือ ทางด้านจิตใจ อารมณ์และสังคมด้วย

สาธิต ชนะทักษ์ (2550) กล่าวว่าไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ร่างกายต้องมีสุขภาพดีปราศจากโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีและมีพลังงานไว้ใช้ในยามฉุกเฉินและในเวลาว่าง เพื่อความสนุกสนานและความบันเทิงในชีวิตของตนเองด้วย

วรัศคีดิ์ เพียรชอบ(2548) กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพของร่างกายที่สามารถประกอบกิจกรรมหรือการงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพโดยไม่เหนื่อยล้าจนเกินไปและในขณะที่เดียวกันก็สามารถที่จะถนอมกำลังให้เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็นสำหรับชีวิต รวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่าง เพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

วิบูลย์ ชลนันต์ (2540) กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพร่างกายที่สมบูรณ์ สามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างราบรื่น มีความสุข ด้วยการปราศจากโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย

รอลเรนซ์ และ โรแนลด์ (Rolence and Ronald) กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ส่วนหนึ่งของผลรวมของความสมบูรณ์ทางกาย (Physical Perfection) ซึ่งผลรวมนั้นก็คือ สมรรถภาพทางจิต ทางอารมณ์ และสมรรถภาพทางสังคม “สมรรถภาพทางกาย” มิได้เป็นเพียงความสามารถทางด้านร่างกาย ซึ่งหมายถึงการมีกายภาพที่สมบูรณ์ หรือรูปทรงที่สมส่วนเท่านั้น จึงสรุปได้ว่า “สมรรถภาพทางกาย” เป็นเพียงส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ทางกาย (รอลเรนซ์ และ โรแนลด์, อ้างถึงใน สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ กรมพลศึกษา, 2539)

สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นระยะเวลานาน โดยไม่เกิดความเหนื่อยล้า อีกทั้งยังสามารถสำรองพลังไว้ใช้ในกรณีฉุกเฉินได้อีกด้วย

## 5.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และการเดินร่ำแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (AAHPERD อ้างถึงใน Safrit, 1990) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายเพื่อการมีสุขภาพที่ดีประกอบด้วย

1. ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด
2. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
3. ความอ่อนตัว
4. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

วรัศคี เพ็ชรชอบ (2548) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และการหายใจ เป็นประสิทธิภาพของการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ โดยร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงานได้เป็นระยะเวลายาวนานได้ เมื่อหยุดทำงานแล้วร่างกายจะสามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้เร็ว เช่น การวิ่งเหยาะๆในระยะทางไกล หรือวิ่งอยู่กับที่ช้าๆ เป็นระยะเวลานานๆ

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่ต้องทำงานซ้ำๆ ได้เป็นระยะเวลานาน โดยได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย กิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดความทนทานของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนนี้ ก็ได้แก่กิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายซ้ำๆ เป็นเวลานานๆ เช่น การดึงข้อหลายๆ ครั้ง การดันพื้นหลายๆ ครั้ง การทำลูกนั่งหลายๆ ครั้ง การงอแขนห้อยตัวเป็นระยะเวลานานๆ เป็นต้น

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวเพื่อทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้อย่างเต็มที่ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือกล้ามเนื้อของร่างกายหลาย ๆ ส่วนทำงานร่วมกัน เช่น ความสามารถในการบีบมือซ้ายหรือขวา ความสามารถในการยกน้ำหนัก เป็นต้น

4. พลังของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือหลาย ๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานอย่างรวดเร็ว และแรงในจังหวะหนึ่งจังหวะใด พลังของกล้ามเนื้อจะแตกต่างจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ได้กล่าวมาแล้วก็ตรงที่ว่า พลังนั้นเป็นผลงานของการหดตัวของกล้ามเนื้อเพียงครั้งเดียว ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นผลงานของการหดตัวของกล้ามเนื้อเช่นเดียวกัน แต่หลังจากการหดตัวแล้วยังมีโอกาสที่จะใช้ความพยายามในการหดตัวอย่างเต็มที่ต่อไปอีกชั่วระยะหนึ่ง ผลงานที่เกิดขึ้นจากความพยายามในครั้งหลังนี้อาจจะมากกว่าหรือเท่ากับการหดตัวไปแล้วในครั้งแรกก็ได้ ตัวอย่างกิจกรรมที่เกี่ยวกับพลังของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การยืนกระโดดไกล การยืนกระโดดสูง เป็นต้น

5. ความเร็ว คือ ความสามารถในการหดตัวหลาย ๆ ครั้งติดต่อกันของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือกล้ามเนื้อหลาย ๆ ส่วนของร่างกายรวมกัน เพื่อทำงานให้ได้ผลงานมากในเวลาอันรวดเร็วและในเวลาที่สูงที่สุด เช่น การวิ่ง 50 เมตร หรือการวิ่ง 100 เมตร เป็นต้น

6. ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายรวมกันเพื่อให้ร่างกายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทาง ในการเคลื่อนไหวได้ด้วยความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถนั่งลงและขึ้นยืนสลับกันได้ด้วยความรวดเร็วมีความสามารถที่จะวิ่งกลับตัวไปมาได้ด้วยความรวดเร็ว มีความสามารถที่จะวิ่งกลับตัวไปทางซ้ายและขวาได้ด้วยความรวดเร็ว เป็นต้น



7. ความอ่อนตัว คือ ความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวได้ในบริเวณที่กว้างที่สุด เช่น การยื่นเข้าดิ่งก้มตัวแตะพื้น การยื่นเข้าดิ่งแอ่นลำตัวหงายหลังเอามือแตะพื้นไปข้างหลัง

### 5.3 ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายจะเกิดขึ้นได้นั้น ก็ต่อเมื่อร่างกายได้มีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายเท่านั้น และสมรรถภาพทางกายนี้สภาพของร่างกายที่จะเกิดขึ้นและอาจจะหายไปได้ การที่จะรักษาให้สมรรถภาพของร่างกายคงสภาพอยู่เสมออยู่นั้น มีวิธีเดียวเท่านั้นคือ จะต้องออกกำลังกายเป็นประจำอยู่เสมอ คุณค่าของสมรรถภาพทางกายจากการออกกำลังกายเป็นประจำนั้นพอจะสรุปเป็นข้อ ๆ ที่สำคัญดังนี้ คือ

1. การออกกำลังกายเป็นประจำนั้น จะช่วยกระตุ้นให้ร่างกายได้มีการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะวัยเด็กซึ่งเป็นวัยที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะมีการพัฒนาได้อย่างเต็มที่และได้สัดส่วน ทำให้มีสมรรถภาพทางกายในการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในจำนวนงานที่เท่ากันกล้ามเนื้อที่มีสมรรถภาพสูงจะทำงานสำเร็จได้โดยใช้แรงงานที่น้อยกว่าและเหนื่อยน้อยกว่าประหยัดกว่า ทำให้สามารถนำกำลังงานที่เหลือไปใช้ในงานอื่นได้อีกต่อไป

2. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้มีบุคลิกลักษณะ สง่าผ่าเผย สามารถที่จะเคลื่อนไหว หรือเดินเหินได้ด้วยความสง่า คล่องแคล่วและกระฉับกระเฉงเป็นไปตามจังหวะหรือลีลาของการเคลื่อนไหวหรือการเดินนั้น ๆ การเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะดังกล่าวนี้นอกจากจะเป็นการประหยัดแรงงานได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังจะช่วยส่งเสริมความสง่าให้แก่ตัวเองได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

3. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี มีประสิทธิภาพในการทำงาน ประกอบกิจการงานต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันและได้ผลผลิตที่สูง ถ้าเป็นผู้ที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียนจะสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และมีสมาธิในการศึกษาเล่าเรียน เป็นระยะเวลาานานกว่าทำให้ได้รับผลการเรียนดีกว่าผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ

4. สำหรับเด็กการมีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้เป็นเด็กที่มีความกระตือรือร้นมีความต้องการที่จะเคลื่อนไหวและมีความเชื่อมั่นในตัวเองสูง

5. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตกับระบบหายใจ ซึ่งเป็นการป้องกันโรคหัวใจเสื่อมสภาพได้เป็นอย่างดี

6. คำกล่าวของกรีกโบราณที่ว่า “จิตใจที่ผ่องใสอยู่ในเรือนร่างที่สมบูรณ์” นั้น เพื่อให้มีความหมายชัดเจนยิ่งขึ้น ควรจะขยายความต่อไปอีกว่า “เรือนร่างที่สมบูรณ์นั้นคือเรือนร่างที่มีสมรรถภาพทางกายดี” ฉะนั้น เมื่อร่างกายมีสมรรถภาพดี สุขภาพสมบูรณ์ก็ย่อมจะเป็นผลต่อประสิทธิภาพทางด้านจิตใจด้วย

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการปฏิบัติชีวิตประจำวันให้เป็นไปได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข ซึ่งจะมาจากการออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ กิจกรรมการออกกำลังกายนี้อาจจะเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายต่าง ๆ ที่เป็นไปตามความสนใจ มีความเหมาะสมกับเพศและวัย และตามสภาพการณ์ เวลาที่มีอยู่นั้น ข้อสำคัญก็คือการออกกำลังกายนั้นควรเป็นกิจกรรมที่ร่างกายได้ออกกำลังกายและทำงานมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันควรจะเป็นกิจกรรมที่ร่างกายได้มีโอกาสใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างทั่วถึงด้วย

#### 5.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายจะได้ผลดีไม่น้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ปัจจัยเกี่ยวกับตัวผู้ฝึก ได้แก่ อายุ เพศ สภาพร่างกาย สภาพจิตใจ และพันธุกรรม
2. ปัจจัยภายนอกร่างกาย ได้แก่

- 2.1 อาหาร ควรรับประทานอาหารที่มีคุณค่าอย่างครบถ้วน และมีปริมาณ

เพียงพอ

- 2.2 ภูมิอากาศ สภาพอากาศที่เหมาะสมกับการเสริมสร้างร่างกายควรมีอุณหภูมิทั่วไปประมาณ 25 องศาเซลเซียส

- 2.3 เครื่องแต่งกายที่เหมาะสม

- 2.4 การใช้ยาหรือสารกระตุ้นต่าง ๆ จะส่งผลเสียต่อร่างกายทั้งระยะสั้นและระยะยาว

- 2.5 พฤติกรรมในการดำรงชีวิต เช่น มักดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์หรือสูบบุหรี่ เป็นต้น

- 2.6 การพักผ่อนและนันทนาการที่เหมาะสม

- 2.7 การใช้ร่างกายอย่างหักโหมหรือเกิดการบาดเจ็บในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

2.8 ขั้นตอนในการปฏิบัติในการออกกำลังกาย เช่น มีการอบอุ่นร่างกาย หรือการปรับระดับอุณหภูมิภายในร่างกายหลังการฝึกซ้อมต่าง ๆ

### 5.5 การทดสอบและการประเมินผลสมรรถภาพทางกาย

แบบทดสอบเพื่อประเมินผลสมรรถภาพทางกายที่สามารถนำมาใช้ทดสอบมีหลายแบบทดสอบด้วยกัน เช่น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเยาวชน ของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการของสหรัฐอเมริกาหรือ AAHPER (The American Association for Health Physical Education and Recreation) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่นหรือ JASA (Japan Amateur Sport Association) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติหรือ ICSPFT (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test) เป็นต้น

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติหรือ ICSPFT (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test) ซึ่งได้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชน และประชาชนของประเทศต่าง ๆ แบบทดสอบดังกล่าวมีรายการและวิธีการทดสอบดังนี้

1. การวิ่งเร็ว 50 เมตร ( 50 Meters Sprint )
2. การยืนกระโดดไกล ( Standing Broad Jump )
3. แรงบีบมือ (Grip Strength )
4. การลุก-นั่ง 30 วินาที ( 30 Seconds Sit-Up )
5. การงอแขนห้อยตัว ( Flexed-Arm Hang )
6. การวิ่งเก็บของ ( Shuttle Run )
7. การนั่งงอตัว ( Trunk Forward Flexion )
8. การวิ่งระยะไกล (Distance Run) 600 เมตร สำหรับชายและหญิงที่อายุต่ำกว่า 12 ปี

คุณสมบัติของผู้เข้าทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้ใช้กับบุคคลชาย-หญิง อายุระหว่าง 6 ถึง 32 ปี
  2. ผู้รับการทดสอบต้องมีสุขภาพดี
  3. ผู้รับการทดสอบให้ความร่วมมือและตั้งใจปฏิบัติอย่างเต็มความสามารถ
- ระยะเวลาของการทดสอบ

ตามมาตรฐานที่จัดไว้ นั้น แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 วัน หรือวันเดียว 2 ระยะ คือ ในตอนเช้าและตอนบ่าย ถ้าแบ่งเป็น 2 วัน วันแรกทำการทดสอบรายการที่ 1, 2 และ 8 วันที่สองทำการทดสอบรายการที่ 3, 4, 5, 6 และ 7 ถ้าทดสอบวันเดียวกันต้องทดสอบวาระไกลเป็นอันดับสุดท้าย

## ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 6.1 งานวิจัยในประเทศ

ในการวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

สุริย์ อรรถกร (2538) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อการขึ้นกระโดดไกล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาขาน้ำผึ้ง กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือ กลุ่มควบคุม ฝึกกระโดดไกลเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองฝึกกระโดดไกลควบคู่กับฝึกความอ่อนตัว เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ได้แก่ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ครั้งละ 1 ชั่วโมง 30 นาที ใช้แบบทดสอบของจาซ่า (JASA) และทำการทดสอบขึ้นกระโดดไกลทั้งก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการขึ้นกระโดดไกลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พงศ์ศักดิ์ สุทัศนสันติ (2542) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะที่มีต่อความเร็วในการวิ่งของนักเรียนระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย-หญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างจากประชากรจำนวน 129 คน แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือ กลุ่มควบคุมให้ฝึกทักษะการวิ่งตามโปรแกรมอย่างเดียว กลุ่มทดลอง ฝึกทักษะการวิ่งตามโปรแกรมควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะ โดยทั้งสองกลุ่มจะใช้เวลาในการฝึกวิ่งตามโปรแกรมวันละ 1 ชั่วโมง และก่อนการฝึกกลุ่มทดลองจะต้องทำการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะวันละ 30 นาที ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วันคือวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 15:30 – 17:00 น. และทำการทดสอบความเร็วในการวิ่ง

80เมตรของทั้ง 2 กลุ่มก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบวิ่ง 3 ครั้งแล้วบันทึกผลครั้งที่ทำเวลาได้ดีที่สุด

ผลการศึกษาพบว่า 1) ความสามารถในการวิ่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงซึ่งฝึกทักษะการวิ่งควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะกับฝึกทักษะการวิ่งตามโปรแกรมการฝึกวิ่งอย่างเดียว เปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความสามารถในการวิ่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการวิ่งควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะ กับกลุ่มฝึกทักษะการวิ่งอย่างเดียว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คนัย จาปรัง (2547) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกไท้จี๋ที่มีต่อการทรงตัว ความอ่อนตัว และสมานธิ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย จำนวน 30 คน ของโรงเรียนกรุงเทพมหานคร (ชื่อสมมุติ) อายุระหว่าง 10-14 ปี กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง ทำการวัดการทรงตัว จากนั้นนำคะแนนการทรงตัวมาทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกแต่อย่างใด กลุ่มทดลองทำการฝึกไท้จี๋เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือวันจันทร์ พุธ และศุกร์ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำทางเดียว และทำการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพเก็บรวบรวมโดยวิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม และใช้การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบความคงที่ของข้อมูล (Constant Comparison) เพื่อหาหัวเรื่อง(Theme) เกี่ยวกับการทรงตัว ความอ่อนตัว และสมานธิ

สรุปผลการวิจัย 1) กลุ่มทดลองสามารถทรงตัวได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) กลุ่มทดลองมีการทรงตัวดีกว่าก่อนการฝึกหลังสัปดาห์ที่ 4 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ข้อมูลเชิงปริมาณสอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ กลุ่มทดลองสามารถทรงตัวได้ดีหลังจากการฝึกไท้จี๋เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความอ่อนตัวดีขึ้นและมีสมานธิดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก

เอกลักษณ์ พุทธิชนสมบัติ (2549) ได้ศึกษาผลของการฝึกโยคะลาทิสที่มีต่อสุขภาพ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแสงตะวัน จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย แล้วทำการวัดความอ่อนตัวของลำตัวในท่านั่งก้มตัว เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คนเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก และกลุ่มทดลองทุกคนสมัครใจและเซ็นหนังสือแสดงความยินยอมทำการฝึกโยคะลาทิส 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ตาม

โปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การเก็บรวบรวมข้อมูลกระทำสองแบบคือ ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผลการศึกษารูปได้ว่า 1) ข้อมูลเชิงปริมาณได้แก่ ความอดทนของระบบหายใจ และไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวของกลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกและเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมก็พบว่าความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการศึกษาเชิงคุณภาพสอดคล้องกับผลการวิจัยเชิงปริมาณคือ พบว่าหลังจากการฝึกโยคะเป็นเวลา 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองมีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น การหายใจและการทรงตัวดีขึ้น รวมทั้งมีสมาธิดีขึ้นกว่าเดิม

## 6.2 งานวิจัยในประเทศ

มาแดน โมฮันและคณะ (Madanmohan., et al. 1993) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกโยคะที่มีต่อปฏิกิริยาตอบสนอง ระบบหายใจ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอาชีวศึกษาเข้าร่วมโครงการ จำนวน 27 คน ทำการฝึกโยคะเป็นเวลา 12 สัปดาห์

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระยะเวลาปฏิกิริยาการตอบสนองที่มาจากอารมณ์มองเห็นรวมทั้งการได้ยินลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 2) ระบบการหายใจดีขึ้น สามารถหายใจได้ลึกขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการศึกษาสรุปว่า ภายหลังจากการฝึกโยคะเป็นเวลา 12 สัปดาห์ทำให้ความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ รวดเร็วขึ้น นอกจากนั้นสมรรถภาพทางกายของระบบหายใจ ตลอดจนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีขึ้นอีกด้วย

เชลล์และคณะ (Schell., et al. 1994) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกหะระโยคะที่มีต่อร่างกายและสภาพจิตใจของผู้หญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครวัยรุ่นหญิง ทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol) โพรแลกติน (Prolactin) โกรทฮอร์โมน (Growth Hormone) และสภาพจิตใจ จากนั้นแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องของความดันโลหิตและระบบต่อมไร้ท่อ

ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มทดลองมีอัตราการเต้นของชีพจรลดลง 2) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีสภาพจิตใจที่แตกต่างกัน 3) กลุ่มทดลองมีบุคลิกภาพดีกว่ากลุ่มควบคุมในแง่ของ

ความตื่นเต้นต่อสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ความก้าวร้าว การปรับตัวเข้ากับสังคม สภาพทางอารมณ์ และสภาพทั่ว ๆ ไปของร่างกาย

มอย (Moy, 1996 : Abstract) ได้ทำการศึกษาเรื่องการลดความวิตกกังวลโดยมีตัววัดความวิตกกังวลด้วยแบบทดสอบประเมินความวิตกกังวลของสปีลเบอร์กเกอร์ (Spielberger State – Trait Anxiety Inventory) วัดอุปสรรคของการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกทางกาย (โยคะ) กับผลทางฝึกทางจิตใจ (สมาธิ) ที่มีต่อการลดความวิตกกังวล สถิติที่ใช้คือการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครเพศชายและเพศหญิงที่คัดมาจากชั้นเรียนโยคะและชั้นเรียนฝึกสมาธิ จำนวนทั้งหมด 71 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกโยคะและกลุ่มฝึกสมาธิ

สมมติฐานของการวิจัยตั้งไว้ว่ากลุ่มที่ฝึกโยคะและฝึกสมาธิสามารถลดความวิตกกังวลได้ไม่แตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างด้านการลดความวิตกกังวลของกลุ่มที่ฝึกโยคะกับกลุ่มที่ฝึกสมาธิเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตาม ความวิตกกังวลภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

บาเดล (Badell, 1999 : 5816) ได้ทำการศึกษาผลของสมาธิที่มีต่อกลไกการรับรู้งานเชิงซ้อนของนักศึกษาระดับวิทยาลัย โดยทำการทดสอบการประสานงานระหว่างมือกับตา (The Mirror Star – Tracing Test) กับกลุ่มผู้ฝึกสมาธิจำนวน 8 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มฝึกสมาธิสามารถรับรู้ได้เร็วกว่ากลุ่มควบคุม และทำงานผิดพลาดน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และรายงานผลความก้าวหน้าทางสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ที่ฝึกสมาธิ กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์จำลองได้ดี ความเครียดต่ำ การประสานงานและการวิเคราะห์ดี การเคลื่อนไหวที่เกินความจำเป็นและความเกร็งซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากความเมื่อยล้าลดลง

ทราน และฮุยชาน (Tran and Hui-Chan, 2004: Abstract) ศึกษาผลของการฝึกไท้จี้เป็นเวลา 4 และ 8 สัปดาห์ในกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งมีอายุระหว่าง 58-69 ปี จำนวน 49 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกไท้จี้ตามโปรแกรม 4 และ 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกไท้จี้ 4 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกทำการวัดการทำงานของระบบประสาท สายตา และวัดการทรงตัว จากนั้นนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า ทั้งสองกลุ่มที่ทำการฝึกไท้จี้หลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4

แล้วทำให้การทำงานของระบบประสาทดีขึ้น ( $p=0.006$ ) นอกจากนี้ยังพบว่าหลังจากที่ฝึกไท้จี้ในสัปดาห์ที่ 4 ความสามารถในการทรงตัวดีขึ้น และสุขภาพร่างกายแข็งแรงขึ้น

เทเลอร์และคณะ (Taylor., et al. 2005: Abstract) ได้ศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยการรำไท้จี้ที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุชาวจีนที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจจำนวน 39 คน อายุเฉลี่ย 65 – 83 ปี เคยมีประวัติความเสี่ยงของการเป็นโรคหัวใจ ที่เกิดจากความเครียด (92%) โครเรสเตอรอลสูง โรคเบาหวาน และ 1 คนยังคงสูบบุหรี่อยู่ กลุ่มตัวอย่างมีมาตรฐานการออกกำลังกายต่ำกว่า 50 % ของสุขภาพเมื่อเทียบกับผู้สูงอายุในวัยเดียวกัน จากสถิติของประเทศสหรัฐอเมริกา ทั้งหมดเข้ารับการฝึกไท้จี้ สัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ทำการวัดและเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 และ 12

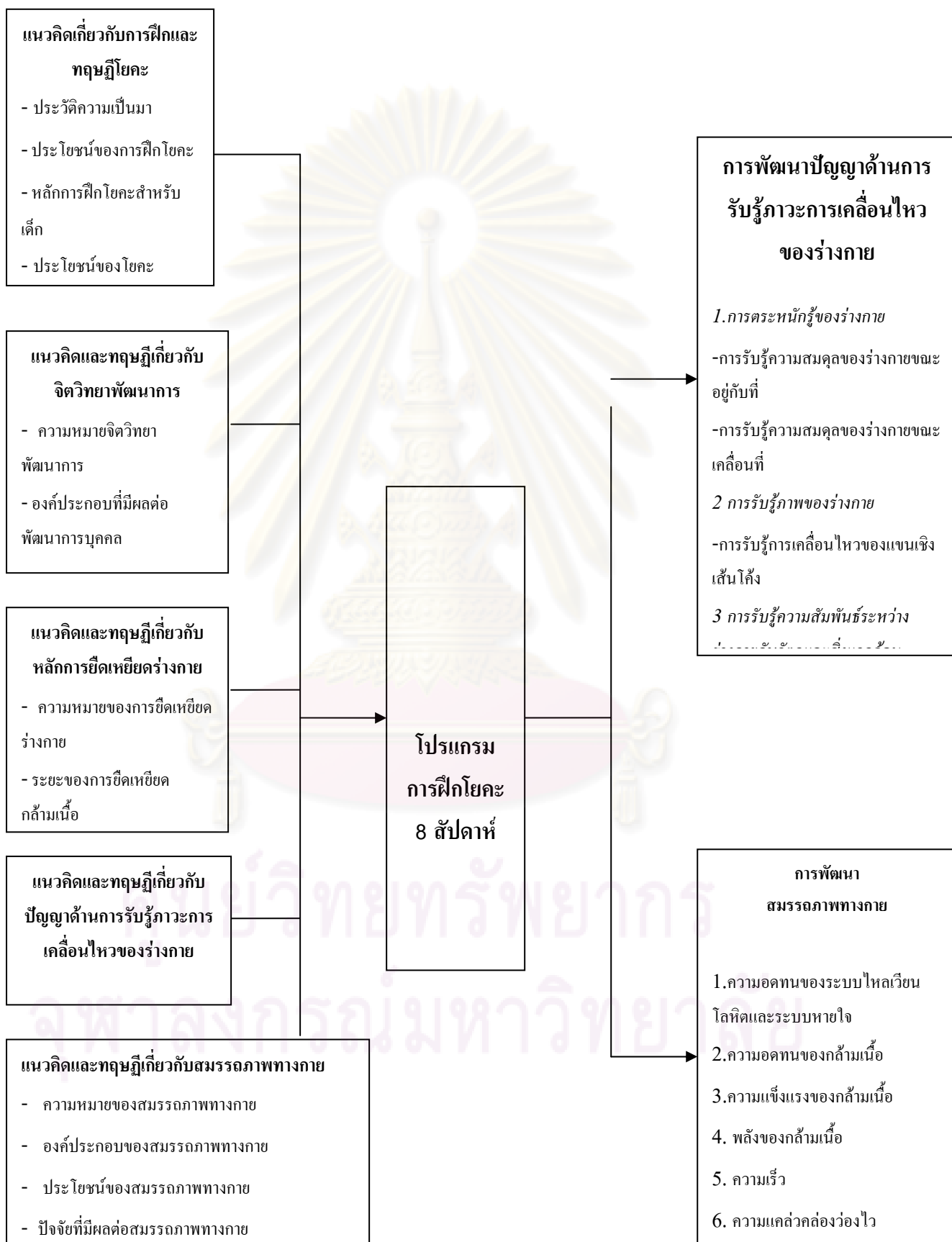
ผลการวิจัยพบว่า ในช่วง 6 สัปดาห์แรก การทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวดีกว่าก่อนการฝึก และดีขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อฝึกครบ 12 สัปดาห์ การออกกำลังกายโดยการรำไท้จี้เป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยให้การทรงตัวดีขึ้น กล้ามเนื้อส่วนบนและส่วนล่างของร่างกายแข็งแรงขึ้น ความอ่อนตัวดีขึ้น ผลของการวิจัยนี้จะเป็นข้อมูลที่สำคัญมากที่จะนำไปใช้บรรจุในโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อช่วยลดสภาวะความอ่อนแอของสุขภาพและช่วยให้สภาพร่างกายของผู้สูงอายุดีขึ้น

จากงานเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การฝึกโยคะส่งผลต่อการปรับความสมดุลของร่างกาย การทรงตัว การทำงานของระบบประสาทที่เชื่อมโยงกันกับระบบกล้ามเนื้อทำให้การทำงานของทั้ง 2 ระบบสอดคล้องกันมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ฝึกมีลักษณะการเคลื่อนไหวของร่างกายที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถตระหนักรู้ถึงการเคลื่อนไหวของร่างกายตนเองมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การฝึกโยคะยังส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายในด้านต่าง ๆ อาทิ เช่น ด้านระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ด้านความอ่อนตัว เป็นต้น การฝึกโยคะนั้นเป็นวิธีการฝึกทางด้านร่างกายควบคู่ไปกับการฝึกทางด้านจิตใจที่นอกจากจะทำให้ผู้ฝึกสามารถตระหนักรู้ถึงการเคลื่อนไหวของร่างกายและมีสมรรถภาพทางกายที่ดีแล้ว การฝึกโยคะยังช่วยให้ผู้ฝึกมีสติและสมาธิ ทำให้จิตใจสงบ ลดความวิตกกังวล และความตึงเครียดต่าง ๆ ทางด้านจิตใจได้อีกด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## กรอบแนวคิดในการวิจัย



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 2) เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกโยคะก่อนและหลังการฝึกที่มีต่อการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สำหรับขั้นตอนในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนเพศชายและเพศหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเพศชายและหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนของโรงเรียนสามัคคีสงเคราะห์ กรุงเทพมหานคร ที่เป็นอาสาสมัครเข้ารับการฝึกโปรแกรมการฝึกโยคะจำนวน 32 คน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างนั้นอาสาสมัครทั้ง 32 คนจะเข้ารับการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาเรียงลำดับเพื่อจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 16 คนเท่า ๆ กัน โดยใช้วิธี Match Group Method จากนั้นจึงใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง(Purposive

Sampling) และทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย T-score ของคะแนนการทดสอบปัญญา ด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยการทดสอบค่าคะแนน “ที” (t-test) ก่อนการ ทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ดำเนินกิจกรรมตามปกติ  
 กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มตัวอย่างที่ได้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ จำนวน 8 สัปดาห์

## 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ โปรแกรมการฝึกโยคะ 8 สัปดาห์
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

(Bodily- Kinesthetic Intelligence) และสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วย 3 รายการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. โปรแกรมการฝึกโยคะ 8 สัปดาห์
2. แบบวัดความสามารถทางปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (สมบูรณ์ อินทร์ธมยา, 2547) ค่าความตรงของแบบทดสอบมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เท่ากับ .76 ประกอบด้วยรายการทดสอบดังนี้

2.1 การยืนทรงตัวอยู่กับที่ (Stork Stand )  
 2.2 การเดินทรงตัวโดยมีหนังสือวางไว้บนศีรษะ (Dynamic Walking Balance )

2.3 การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง (Range of Motion in Curvilinear )

2.4 การคาดคะเนระยะทาง ( Directionality )

3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติหรือ ICSPFT (สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ. กรมพลศึกษา, 2540) ประกอบด้วย รายการการทดสอบดังนี้

3.1 การวิ่งเร็ว 50 เมตร ( 50 Meters Sprint )

3.2 การยืนกระโดดไกล ( Standing Broad Jump )

3.3 แรงบีบมือ (Grip Strength )

3.4 การลุก-นั่ง 30 วินาที ( 30 Seconds Sit-Up )

3.5 การงอแขนห้อยตัว ( Flexed-Arm Hang )

3.6 การวิ่งเก็บของ ( Shuttle Run )

3.7 การนั่งงอตัว ( Trunk Forward Flexion )

3.8 การวิ่งระยะไกล 600 เมตร (Distance Run) สำหรับชายและหญิงที่อายุต่ำกว่า 12 ปี

4. อุปกรณ์การทำวิจัยอื่น ๆ ได้แก่

4.1 เบาะรองใช้ในการฝึกโยคะ

#### 4. การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มี 3 รายการ ซึ่งได้แก่ 1. โปรแกรมการฝึกโยคะ 2. แบบวัดความสามารถทางปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย 3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติหรือ ICSPFT ผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

รายการที่ 1 โปรแกรมการฝึกโยคะ

1. ศึกษาจากเอกสาร ตำรา บทความ และรายงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกโยคะทั่วไปและการฝึกโยคะสำหรับเด็ก

2. ศึกษาพื้นฐานโยคะโดยผู้วิจัยเข้ารับการฝึกอบรมโยคะ 2 ระดับ คือระดับที่ 1 การฝึกอบรมโยคะขั้นพื้นฐาน ระดับที่ 2 การฝึกอบรมโยคะขั้นกลาง ณ ภาควิชาปรัชญาและศาสนา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3. สร้างเครื่องมือโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ได้ศึกษามา

4. ผู้วิจัยนำโปรแกรมการฝึกโยคะที่พัฒนาขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านพิจารณาและประเมินคุณภาพเพื่อหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยบันทึกผลการพิจารณาถึงความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ปรับปรุงโปรแกรมการฝึกโยคะตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วหาความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยกำหนดคะแนนเป็น +1, 0 และ -1

เมื่อ +1 หมายถึง เห็นว่าโปรแกรมการฝึกโยคะสามารถพัฒนาตรงตามจุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าโปรแกรมการฝึกโยคะสามารถพัฒนาตรงตามจุดประสงค์

-1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยว่าโปรแกรมการฝึกโยคะสามารถพัฒนาตรงตามจุดประสงค์

แล้วนำคะแนนที่ได้จากการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน หาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ถ้าค่าที่ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จึงถือว่าใช้ได้ ซึ่งค่าความตรงที่เหมาะสมควรมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ในการศึกษารุ่นนี้ ได้ค่าความตรงเชิงเนื้อหา คือ 0.90 (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ฉ)

5. ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมการฝึกโยคะที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา กรุงเทพมหานคร

6. นำโปรแกรมการฝึกโยคะที่ได้ไปใช้ในการดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

รายการที่ 2 แบบวัดความสามารถทางปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

1. แบบวัดความสามารถทางปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายที่มีค่าความตรงเชิงเนื้อหา คือ 0.76 และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่าระหว่าง .66 - .90 (สมบูรณ์-อินทร์ธมยา, 2547)

2. ผู้วิจัยได้นำแบบวัดความสามารถทางปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา กรุงเทพมหานคร

3. นำแบบวัดความสามารถทางปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ได้ไปใช้ในการดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

รายการที่ 3 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติหรือ ICSPFT

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติหรือ ICSPFT (สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ กรมพลศึกษา, 2540)

2. ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติหรือ ICSPFT ไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา กรุงเทพมหานคร

3. นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติหรือ ICSPFT ที่ได้ไปใช้ในการดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไปยังครูใหญ่โรงเรียนสามัคคีสงเคราะห์ กรุงเทพมหานคร

2. เปิดรับอาสาสมัครที่จะเข้าร่วมในการวิจัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จนถึงประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 32 คน จากโรงเรียนสามัคคีสงเคราะห์ กรุงเทพมหานคร

3. นำอาสาสมัครที่ได้จำนวน 32 คน เข้ารับการทดสอบครั้งที่ 1 (Pre-Test) โดยใช้แบบวัดความสามารถทางปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (สมบุรณ์ อินทร์-ธมยา, 2547) แล้วนำข้อมูลที่บันทึกได้ไปเทียบคะแนน T-score ตามคู่มือการใช้เครื่องมือการวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เพื่อนำคะแนนเฉลี่ย T-score ของแบบวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายไปใช้ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

4. ปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยการแยกกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในการปฐมนิเทศเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มทราบรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีฝึกในระหว่างการทดลอง ข้อปฏิบัติสำหรับกลุ่มตัวอย่าง และขอความร่วมมือให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามให้เป็นไปตามวิธีที่กำหนด

5. ให้กลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะวันละ 60 นาทีติดต่อกันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ได้แก่ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ โดยใช้สถานที่ของโรงเรียนสามัคคีสงเคราะห์ กรุงเทพมหานคร ในขณะที่เดียวกันกลุ่มควบคุมจะดำเนินกิจกรรมตามปกติ

6. ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มทำการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและทดสอบสมรรถภาพทางกายอีก 2 ครั้ง คือ ภายหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (Mid-Test) และภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ (Post-Test) เสร็จแล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน และสรุปผลการวิจัยต่อไป

7. ผู้วิจัยควบคุมการทดลองและเก็บคะแนนที่ได้จากการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยมีผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลขณะทำการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้

ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติหรือ ICSPFT จำนวน 3 คน

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าสถิติ ตามลำดับ ดังนี้

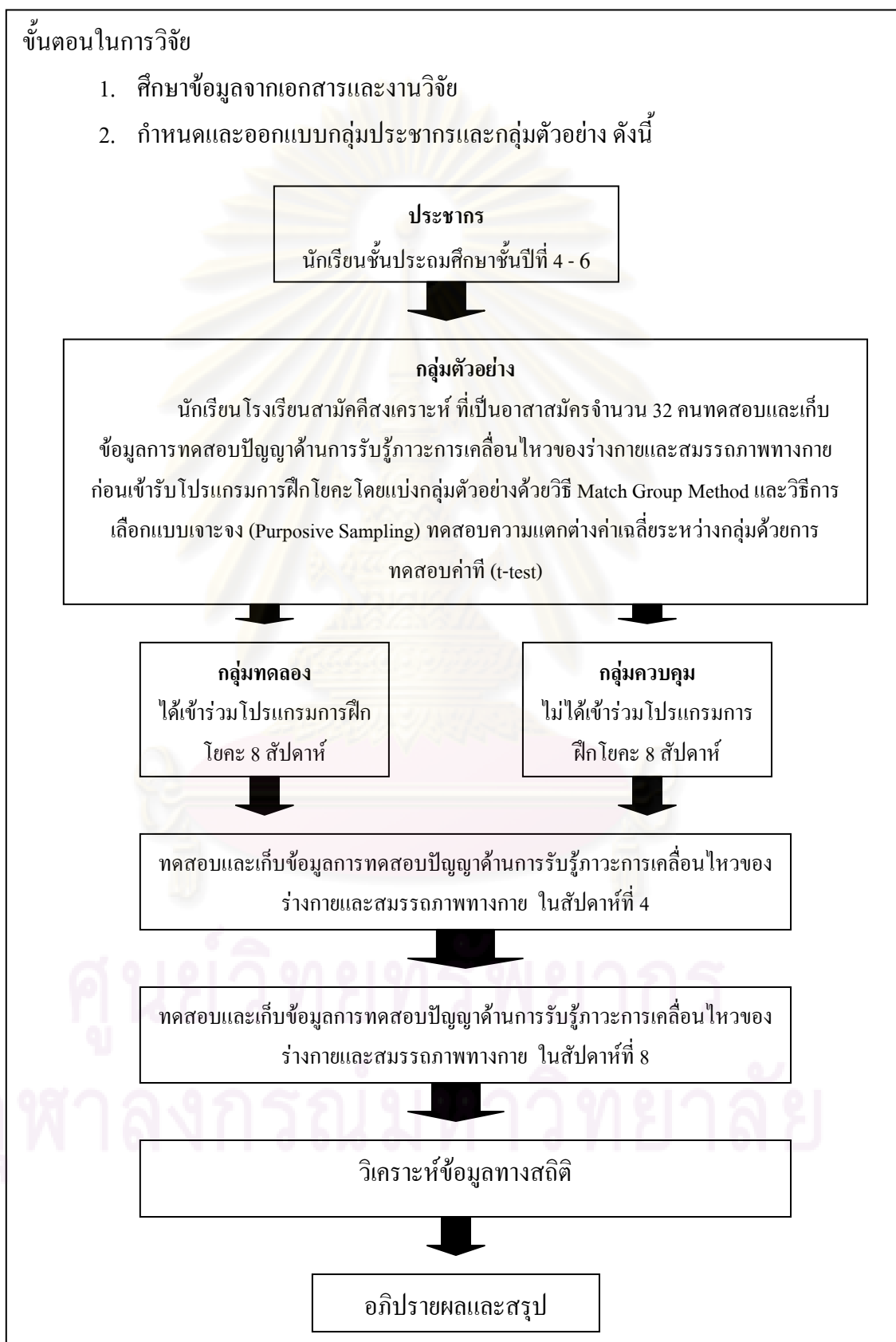
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบปัญหา ด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุม และกลุ่ม ทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance with Repeated Measures)ของการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของ ร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของบอน เฟอร์โรนี ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยการวิเคราะห์หาค่า “ที” (t-test) ของการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทาง กาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ขั้นตอนในการวิจัย





## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแล้วนำมาวิเคราะห์ผลด้วยการคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์และนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance with Repeated Measures)ของการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของบอนเฟอโรนี ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยการวิเคราะห์ค่า “ที” (t-test) ของการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบกราฟแสดงผลการเปลี่ยนแปลงปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และการเปรียบเทียบกราฟแสดงผลค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

**ตอนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง

รายการทดสอบ	กลุ่มควบคุม (n=16)		กลุ่มทดลอง (n=16)		t-value
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
คะแนนเฉลี่ยการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย	50.14	5.35	48.58	5.82	-0.79
1.ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย					
-การขึ้นทรงตัวอยู่กับที่ (คะแนน)	56.81	12.06	56.55	9.85	-0.07
-การเดินทรงตัว (คะแนน)	48.29	4.47	45.08	7.87	-1.41
2.ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกาย					
-การรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง (คะแนน)	45.54	9.26	46.40	10.89	0.24
3.ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม					
-การคาดคะเนระยะทาง (คะแนน)	49.90	10.55	46.28	9.07	-1.04

\* $p < .05$  ( $t_{30} = \pm 2.04$ )

จากตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) ของการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 50.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 5.35 ในส่วนของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 48.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 5.82

ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ของการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบการยืนทรงตัวอยู่กับที่ของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 56.81 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 12.06 ในส่วนของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 56.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 9.85

ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ของการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบการเดินทรงตัวของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 48.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 4.47 ในส่วนของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 45.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 7.87

ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ของการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายโดยการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้น โค้งของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 45.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 9.26 ในส่วนของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 46.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 10.89

ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ของการทดสอบปัญญาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมโดยการทดสอบการคาดคะเนระยะทางของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 49.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 10.55 ในส่วนของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 46.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 9.07

ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ของการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบค่าที (t-test) พบว่า ก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบ  
สมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง

รายการทดลอง สมรรถภาพทางกาย	กลุ่มควบคุม (n=16)		กลุ่มทดลอง (n=16)		t-value
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
1.ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ -วิ่งระยะไกล 600 เมตร (นาที)	3.82	0.54	4.09	0.41	1.54
2.ความอดทนของกล้ามเนื้อ -จอบแฮนฮ้อยตัว (วินาที)	3.53	2.52	3.91	3.66	0.34
3.ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ -การลุก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	17.31	3.79	17.44	3.03	0.10
-แรงบีบมือ (กิโลกรัม)	13.92	3.65	14.24	4.30	0.22
4.พลังของกล้ามเนื้อ -การขึ้นกระโดดไกล (เซนติเมตร)	136.88	20.95	132.06	23.02	-0.62
5.ความเร็ว -การวิ่งเร็ว 50 เมตร (วินาที)	9.42	1.23	9.68	1.20	0.61
6.ความคล่องแคล่วว่องไว -การวิ่งเก็บของ (วินาที)	13.39	1.19	13.54	0.96	0.38
7.ความอ่อนตัว -การนั่งงอตัว (เซนติเมตร)	4.38	4.01	5.63	5.11	0.77

\* $p < .05$  ( $t_{30} = \pm 2.04$ )

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจโดยการทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตรของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 3.82 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 0.54 ในส่วนของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 4.09 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 0.41

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อโดยการทดสอบจอบแฮนฮ้อยตัวของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 3.53 วินาทีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 2.52 ในส่วนของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 3.91 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 3.66

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการทดสอบลุก-นั่ง 30 วินาทีของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 17.31 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 3.79 ในส่วนของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 17.44 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 3.03

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการทดสอบแรงบีบมือของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 13.92 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 3.65 ในส่วนของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 14.24 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 4.30

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อโดยการทดสอบขึ้นกระโดดไกลของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 136.88 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 20.95 ในส่วนของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 132.06 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 23.02

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วโดยการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตรของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 9.42 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 1.23 ในส่วนของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 9.68 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 1.20

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านคล่องแคล่วว่องไวโดยการทดสอบวิ่งเก็บตัวของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 13.39 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 1.19 ในส่วนของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 13.54 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 0.96

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวโดยการทดสอบนั่งงอตัวของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 4.38 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 4.01 ในส่วนของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบเท่ากับ 5.63 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเท่ากับ 5.11

ค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบค่าที (t-test) พบว่า ก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 2** การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance with Repeated Measures)ของการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของบอนเฟอโรนี ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการขึ้นทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	5.556	2	2.778	0.219	.805
ภายในกลุ่ม	380.660	30	12.689		
รวม	386.216	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการขึ้นทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิจัยสหวิทยาการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการเดินทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	19.831	2	9.915	1.477	.244
ภายในกลุ่ม	201.411	30	6.714		
รวม	221.242	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) ปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการเดินทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมพบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายในการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	82.736	2	41.368	.979	.387
ภายในกลุ่ม	1267.971	30	42.266		
รวม	1350.707	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายในการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**ตารางที่ 6** ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมในการทดสอบการคาดคะเนระยะทาง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	1805.042	2	902.521	7.117	.003*
ภายในกลุ่ม	3804.353	30	126.812		
รวม	5609.395	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมในการทดสอบการคาดคะเนระยะทาง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมโดยการทดสอบการคาดคะเนระยะทางของกลุ่มควบคุมโดยวิธีของบอนเฟอโรนี

กลุ่มควบคุม	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
			4 สัปดาห์	8 สัปดาห์
		49.90	39.11	35.46
ก่อนการทดลอง	49.90	-	-10.79 ( $p=.071$ )	-14.44* ( $p=.035$ )
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	39.11		-	-3.65 ( $p=.235$ )
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	35.46			-

\* $p < .05$

จากตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมโดยการทดสอบการคาดคะเนระยะทางของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 8** ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการขึ้นทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	489.841	2	244.921	4.511	.019*
ภายในกลุ่ม	1628.873	30	54.296		
รวม	2118.714	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการขึ้นทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบการยืนทรงตัวอยู่กับที่ของกลุ่มทดลองโดยวิธีของบอนเฟอโรนี่

กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
			4 สัปดาห์	8 สัปดาห์
		56.55	60.61	64.37
ก่อนการทดลอง	56.55	-	4.06 ( $p=.629$ )	7.82* ( $p=.045$ )
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	60.61		-	3.76 ( $p=.106$ )
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	64.37			-

\* $p < .05$

จากตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยของคะแนน (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบการยืนทรงตัวอยู่กับที่ของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการเดินทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	606.073	2	303.036	20.734	.000*
ภายในกลุ่ม	438.471	30	14.616		
รวม	1044.544	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) ปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการเดินทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบการเดินทรงตัวของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี่

กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์
		45.08	51.38	53.43
ก่อนการทดลอง	45.08	-	6.30* ( <i>p</i> =.003)	8.35* ( <i>p</i> =.000)
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	51.38		-	2.05* ( <i>p</i> =.022)
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	53.43			-

\**p* < .05

จากตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบการเดินทรงตัวของกลุ่มทดลองก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายในการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	238.438	2	119.219	.3.694	.037*
ภายในกลุ่ม	968.238	30	32.275		
รวม	1206.676	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) ปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายในการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกาย โดยการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้งของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี่

กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์
		46.40	49.77	51.81
ก่อนการทดลอง	46.40	-	3.37 ( $p=.588$ )	5.41* ( $p=.003$ )
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	49.77		-	2.04* ( $p=.005$ )
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	51.81			-

\* $p < .05$

จากตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถโดยการทดสอบการรับรู้ภาพของร่างกายการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้งของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**ตารางที่ 14** ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดลอมในการทดสอบการคาดคะเนระยะทาง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	71.823	2	35.911	1.145	.332
ภายในกลุ่ม	940.558	30	31.352		
รวม	1012.381	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดลอมในการทดสอบการคาดคะเนระยะทาง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	0.311	2	1.550	5.994	.006*
ภายในกลุ่ม	0.778	30	0.026		
รวม	1.089	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจในการทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตร (นาที) ของกลุ่มควบคุม โดยวิธีของบอนเฟอโรนี

กลุ่มควบคุม	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
			4 สัปดาห์	8 สัปดาห์
		3.82	3.91	4.02
ก่อนการทดลอง	3.82	-	0.09 ( $p=.055$ )	0.20* ( $p=.035$ )
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	3.91		-	0.11 ( $p=.317$ )
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	4.02			-

\* $p < .05$

จากตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในการทดสอบการงอแขนห้อยตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	6.946	2	3.473	1.532	.233
ภายในกลุ่ม	68.007	30	2.267		
รวม	74.953	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในการทดสอบการงอแขนห้อยตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบ ลูก-นั่ง 30 วินาที ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	0.292	2	0.146	0.068	.934
ภายในกลุ่ม	64.375	30	2.146		
รวม	64.667	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบ ลูก-นั่ง 30 วินาที ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบแรงบีบมือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	0.305	2	0.153	0.682	.513
ภายในกลุ่ม	6.708	30	0.224		
รวม	7.013	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบแรงบีบมือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านพลังของกล้ามเนื้อในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	13.875	2	6.937	1.890	.169
ภายในกลุ่ม	110.125	30	3.671		
รวม	124.000	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความเร็วในการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	1.623	2	0.811	3.615	.061
ภายในกลุ่ม	6.732	30	0.224		
รวม	8.355	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วในการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความคล่องแคล่วว่องไวในการทดสอบวิ่งเก็บของ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	0.073	2	0.036	0.151	.860
ภายในกลุ่ม	7.220	30	0.241		
รวม	7.293	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 22 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไว โดยการทดสอบวิ่งเก็บของ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความอ่อนตัวในการทดสอบนั่งงอตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	1.625	2	0.812	0.395	.677
ภายในกลุ่ม	61.708	30	2.057		
รวม	63.333	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ในการทดสอบนั่งงอตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 24** ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ โดยการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	0.699	2	0.350	28.997	.000*
ภายในกลุ่ม	0.362	30	0.012		
รวม	1.061	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจในการทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการทดสอบการวิ่งระยะไกล 600 เมตร (นาที) ของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี

กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
			4 สัปดาห์	8 สัปดาห์
		4.09	3.98	3.80
ก่อนการทดลอง	4.09	-	-0.11* ( <i>p</i> =.000)	-0.29* ( <i>p</i> =.000)
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	3.98		-	-0.19* ( <i>p</i> =.003)
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	3.80			-

\**p* < .05

จากตารางที่ 25 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในการทดสอบการงอแขนห้อยตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	81.511	2	40.756	25.226	.000*
ภายในกลุ่ม	48.469	30	1.616		
รวม	129.980	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 26 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในการทดสอบการงอแขนห้อยตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 27 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในการทดสอบงอแขนห้อยตัว (วินาที) ของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี

กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์
		3.91	5.11	7.07
ก่อนการทดลอง	3.91	-	1.21 ( $p=.052$ )	3.16* ( $p=.000$ )
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	5.11		-	1.96* ( $p=.000$ )
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	7.07			-

\* $p < .05$

จากตารางที่ 27 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในการทดสอบงอแขนห้อยตัวของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบ ลูก-นั่ง 30 วินาที ก่อนการทดลอง หลัง การทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	27.167	2	13.583	9.980	.000*
ภายในกลุ่ม	40.833	30	1.361		
รวม	68.000	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 28 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบ ลูก-นั่ง 30 วินาที ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 29 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบลุก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)ของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี่

กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
			4 สัปดาห์	8 สัปดาห์
		17.44	17.81	19.19
ก่อนการทดลอง	17.44	-	0.38 ( $p=.862$ )	1.75* ( $p=.005$ )
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	17.81		-	1.38* ( $p=.020$ )
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	19.19			-

\* $p < .05$

จากตารางที่ 29 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบลุก-นั่ง 30 วินาทีของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบแรงบีบมือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	0.609	2	0.304	0.982	.386
ภายในกลุ่ม	9.298	30	0.310		
รวม	9.907	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 30 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบแรงบีบมือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านพลังของกล้ามเนื้อในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	119.292	2	59.646	4.030	.028*
ภายในกลุ่ม	444.042	30	14.801		
รวม	563.334	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 31 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 32 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อในการทดสอบขึ้นกระโดดไกล (เซนติเมตร) ของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี่

กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
			4 สัปดาห์	8 สัปดาห์
		132.06	134.50	135.88
ก่อนการทดลอง	132.06	-	2.44 ( $p=.102$ )	3.81* ( $p=.047$ )
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	134.50		-	1.38 ( $p=.135$ )
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	135.88			-

\* $p < .05$

จากตารางที่ 32 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อ ของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความเร็วในการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	1.561	2	0.780	2.551	.095
ภายในกลุ่ม	9.178	30	0.306		
รวม	8.355	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 33 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วในการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความคล่องแคล่วว่องไวในการทดสอบวิ่งเก็บของ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	0.095	2	0.048	0.296	.746
ภายในกลุ่ม	4.831	30	0.161		
รวม	4.926	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 34 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวในการทดสอบวิ่งเก็บของ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 35 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความอ่อนตัวในการทดสอบนั่งงอตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	75.042	2	37.521	23.635	.000*
ภายในกลุ่ม	47.625	30	1.587		
รวม	122.667	32			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 35 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ในการทดสอบนั่งงอตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 36 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวโดยการทดสอบนั่งงอตัว (เซนติเมตร) ของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี

กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์
		5.63	7.13	8.69
ก่อนการทดลอง	5.63	-	1.50* ( $p=.022$ )	3.06* ( $p=.000$ )
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	7.13		-	1.56* ( $p=.000$ )
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	8.69			-

\* $p < .05$

จากตารางที่ 36 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตอนที่ 3** การวิเคราะห์หาค่า “ที” (t-test) ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

**ตารางที่ 37** การเปรียบเทียบค่า “ที” (t-test) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย	กลุ่มควบคุม (n=16)		กลุ่มทดลอง (n=16)		t-value
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
ก่อนการทดลอง	50.14	5.35	48.58	5.82	-0.79
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	47.04	5.25	52.28	3.66	3.28*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	45.93	5.51	54.71	3.98	5.18*

\* $p < .05$  ( $t_{30} = \pm 2.04$ )

จากตารางที่ 37 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบค่าที (t-test) พบว่า ก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบค่าที (t-test) พบว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบค่าที (t-test) พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



**ตารางที่ 38** การเปรียบเทียบค่า “ที” (t-test) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

รายการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t-value	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		
1.ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ						
-การวิ่งระยะไกล 600 เมตร (นาที)	ก่อนการทดลอง	3.82	0.54	4.09	0.41	1.54
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	3.91	0.57	3.98	0.44	1.38
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	4.02	0.54	3.80	0.44	-1.30*
2.ความอดทนของกล้ามเนื้อ						
-การงอแขนห้อยตัว (วินาที)	ก่อนการทดลอง	3.53	2.52	3.91	3.66	0.34
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	3.96	2.44	5.11	3.38	1.10
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	4.46	2.25	7.07	4.20	2.19*
3.ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ						
-การลุก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	ก่อนการทดลอง	17.31	3.79	17.44	3.03	0.10
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	17.44	3.98	17.81	2.71	0.31
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	17.50	3.43	19.19	2.20	1.66*
-แรงบีบมือ (กิโลกรัม)	ก่อนการทดลอง	13.92	3.65	14.24	4.30	0.22
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	13.91	3.47	14.36	4.19	0.33
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	14.09	3.23	14.51	3.83	0.34
4.พลังของกล้ามเนื้อ						
-การขึ้นกระโดดไกล (เซนติเมตร)	ก่อนการทดลอง	136.88	20.95	132.06	23.02	-0.62
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	137.44	21.43	134.50	20.92	-0.39
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	138.19	20.97	135.88	21.83	-0.31
5.ความเร็ว						
-การวิ่งเร็ว 50 เมตร (วินาที)	ก่อนการทดลอง	9.42	1.23	9.68	1.20	0.61
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	9.71	1.24	9.98	0.93	0.70
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	9.86	1.09	10.11	1.04	0.66
6.ความคล่องตัว						
-การวิ่งเก็บของ (วินาที)	ก่อนการทดลอง	13.39	1.19	13.54	0.96	0.38
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	13.43	1.12	13.61	0.81	0.54
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	13.49	1.08	13.64	0.83	0.46

รายการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t-value	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		
7.ความอ่อนตัว						
-การนั่งงอตัว						
(เซนติเมตร)	ก่อนการทดลอง	4.38	4.01	5.63	5.11	0.77
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	4.25	3.15	7.13	4.62	2.06
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	3.94	2.98	8.69	4.39	3.58*

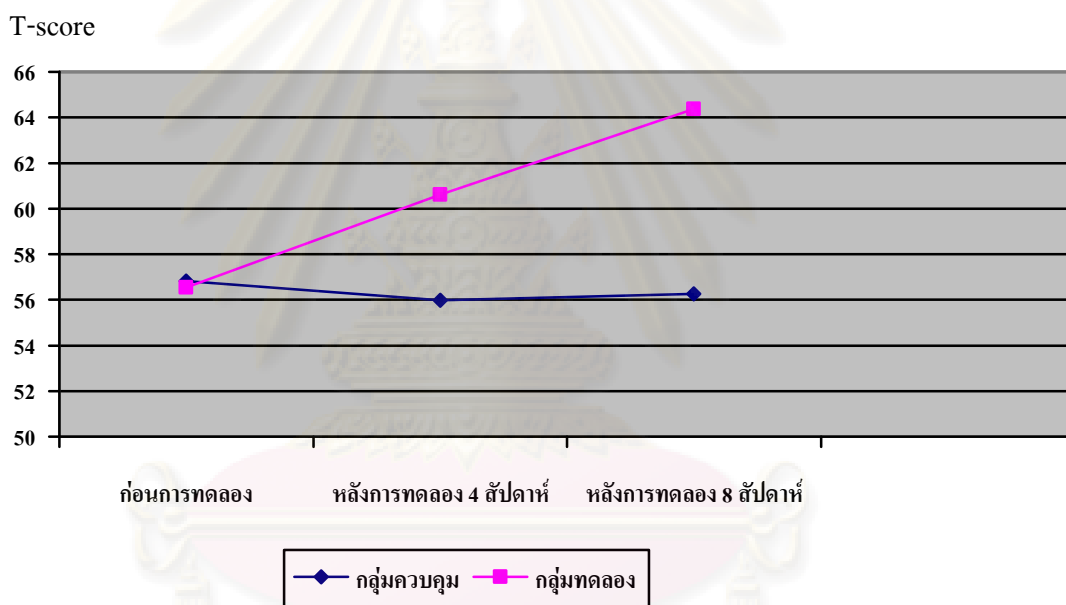
\* $p > .05$  ( $t_{30} = \pm 2.04$ )

จากตารางที่ 38 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบค่าที (t-test) พบว่า ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพทางกาย ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ในรายการงอแขนห้อยตัว (วินาที) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในรายการลุก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง) และด้านความอ่อนตัว ในรายการนั่งงอตัว (เซนติเมตร) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนสมรรถภาพทางกายด้านระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในรายการแรงบีบมือ ด้านพลังของกล้ามเนื้อ ด้านความเร็ว ด้านความแคล่วคล่องว่องไว หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

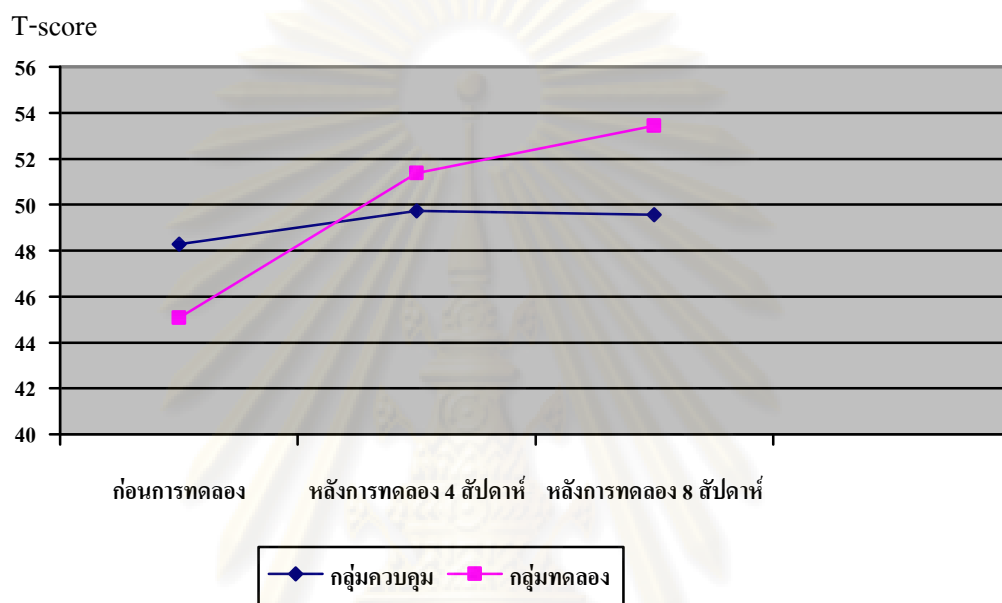
ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบกราฟแสดงผลการเปลี่ยนแปลงปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และการเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

แผนภูมิที่ 1 กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) ปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการยืนทรงตัวอยู่กับที่ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ 4 และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



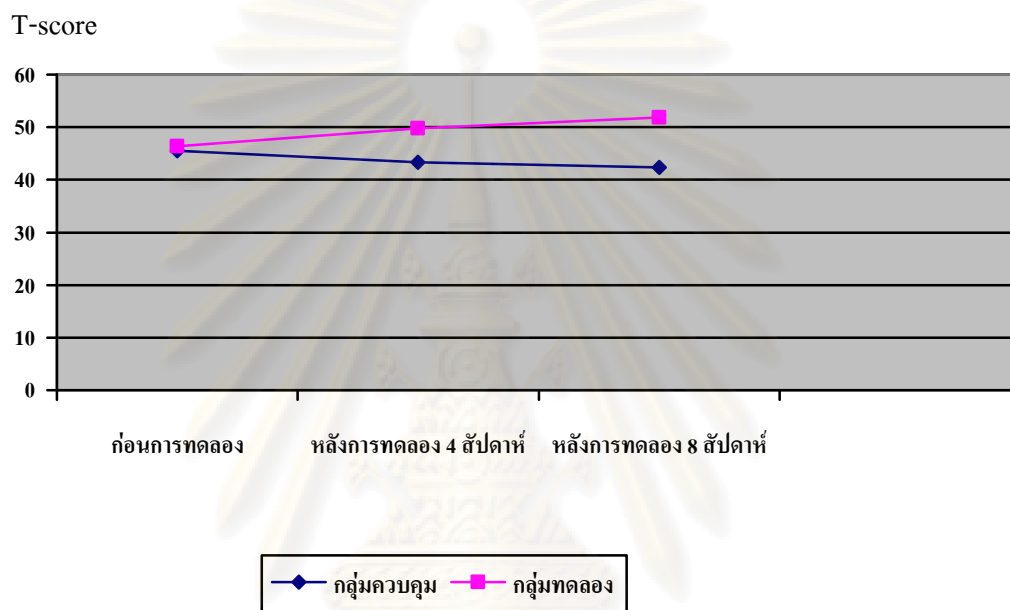
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 2 กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้  
 ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการเดินทรงตัว ของ  
 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



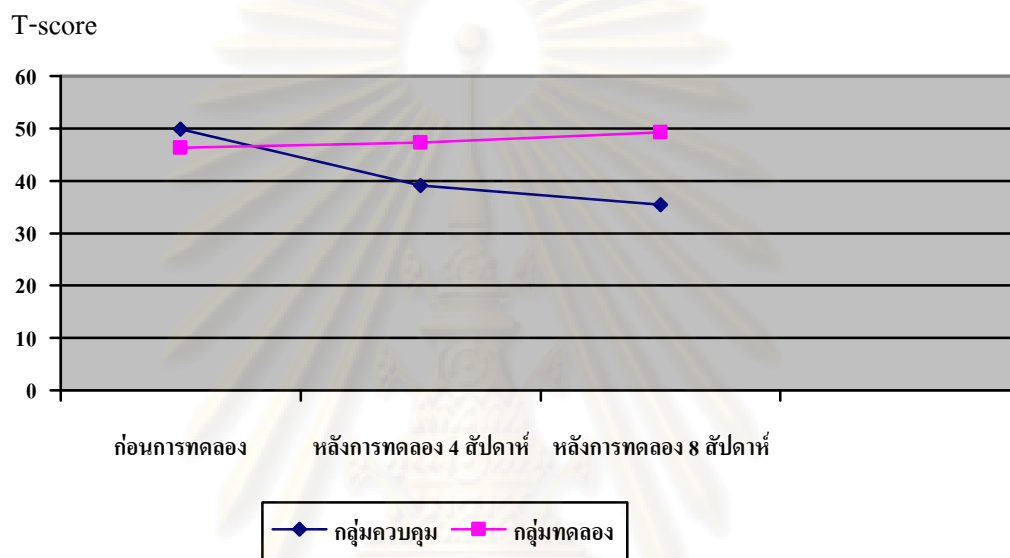
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แผนภูมิที่ 3** กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ การเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายในการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้งของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



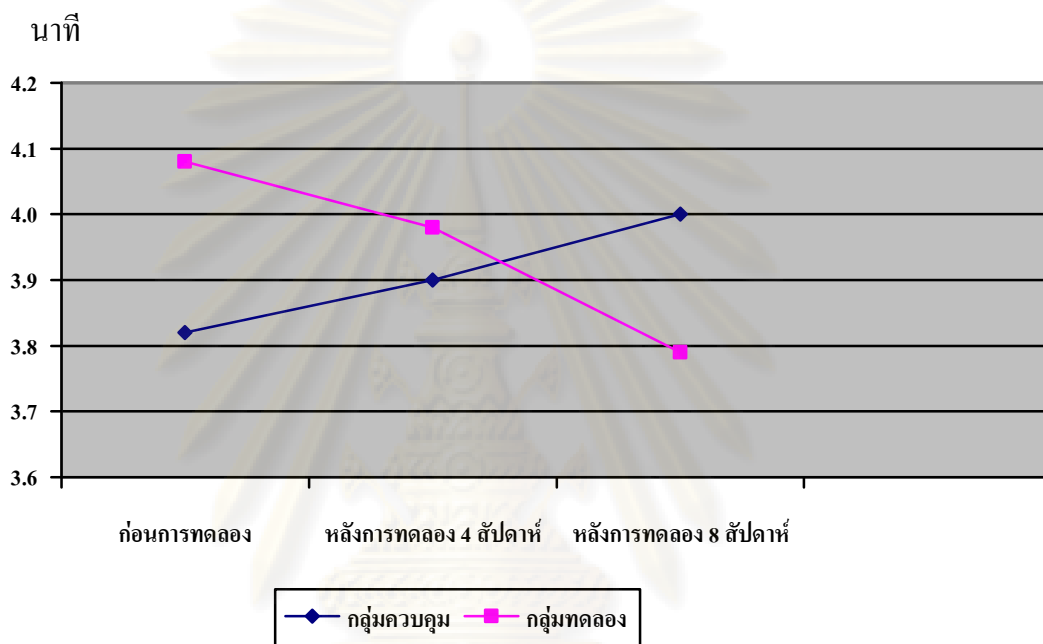
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แผนภูมิที่ 4** กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้  
 ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการทดสอบการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่าง  
 ร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมในการทดสอบการคาดคะเนระยะทางของกลุ่มควบคุมและกลุ่ม  
 ทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



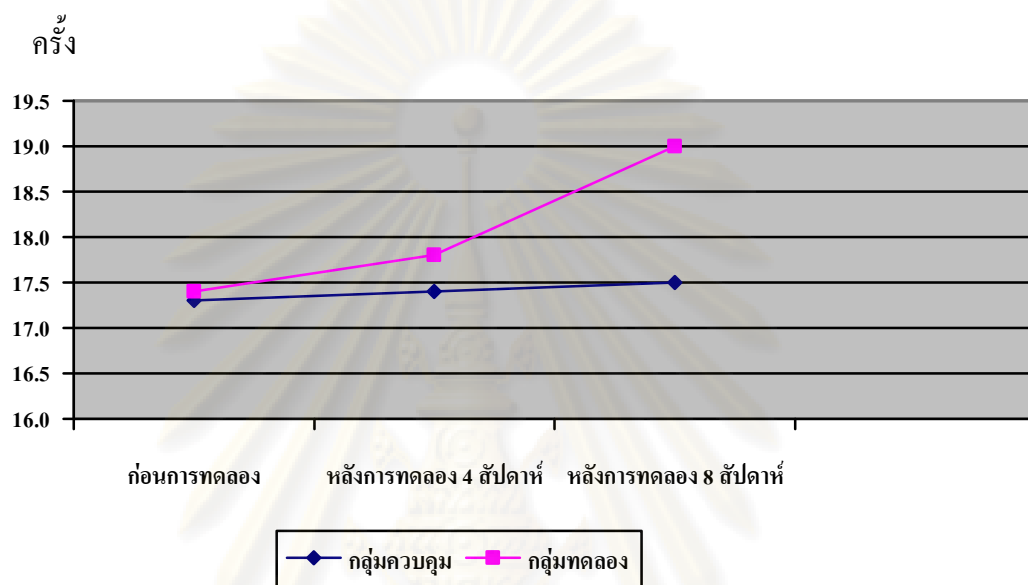
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 5 การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการทดสอบการวิ่งระยะไกล 600 เมตรของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

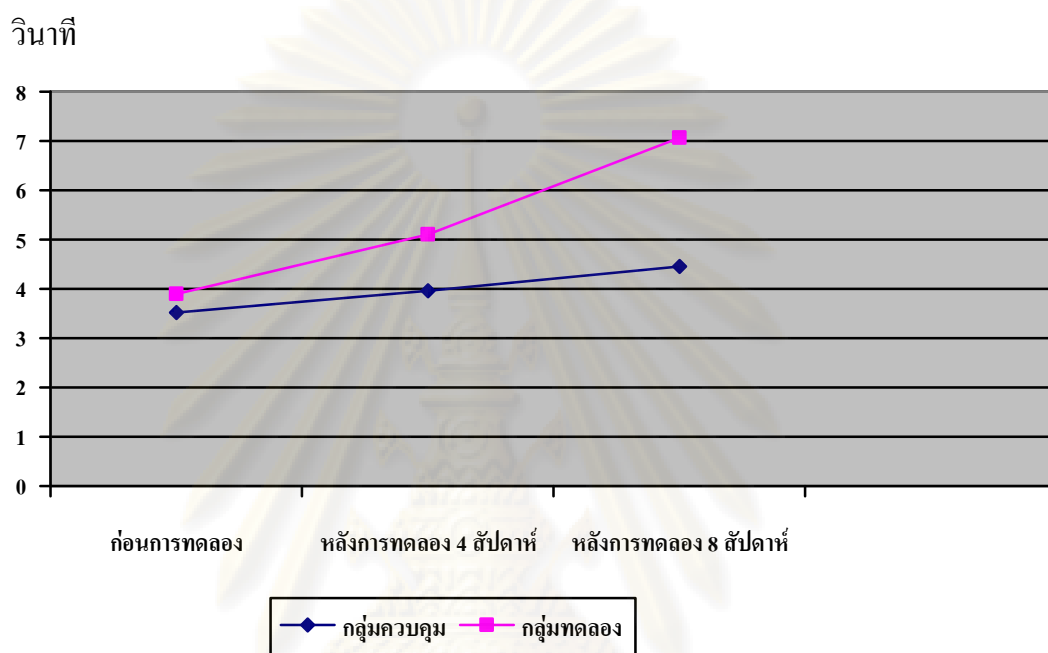
แผนภูมิที่ 6 การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในการทดสอบลุก-นั่ง 30 วินาทีของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

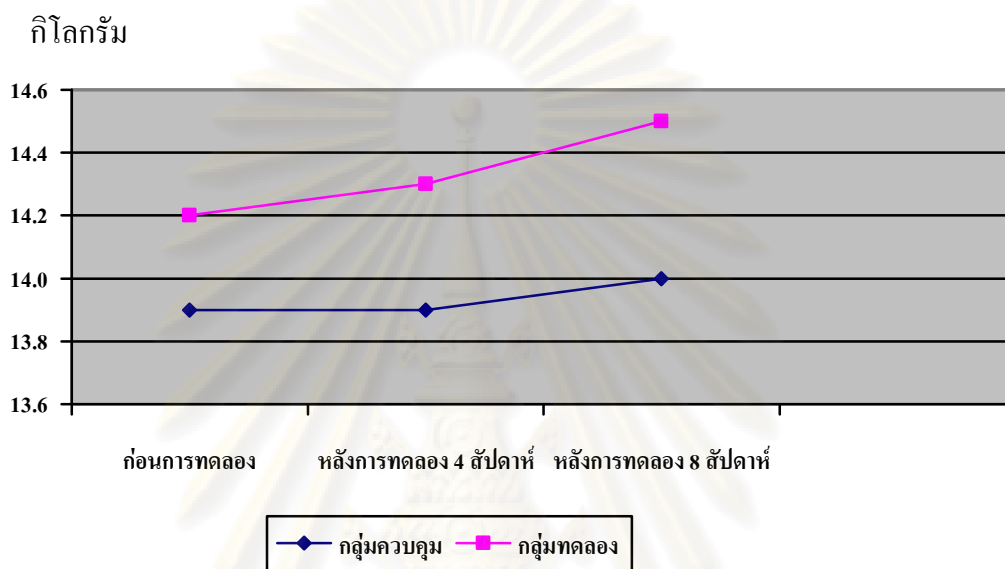


แผนภูมิที่ 7 การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบบอแซนห้อยตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



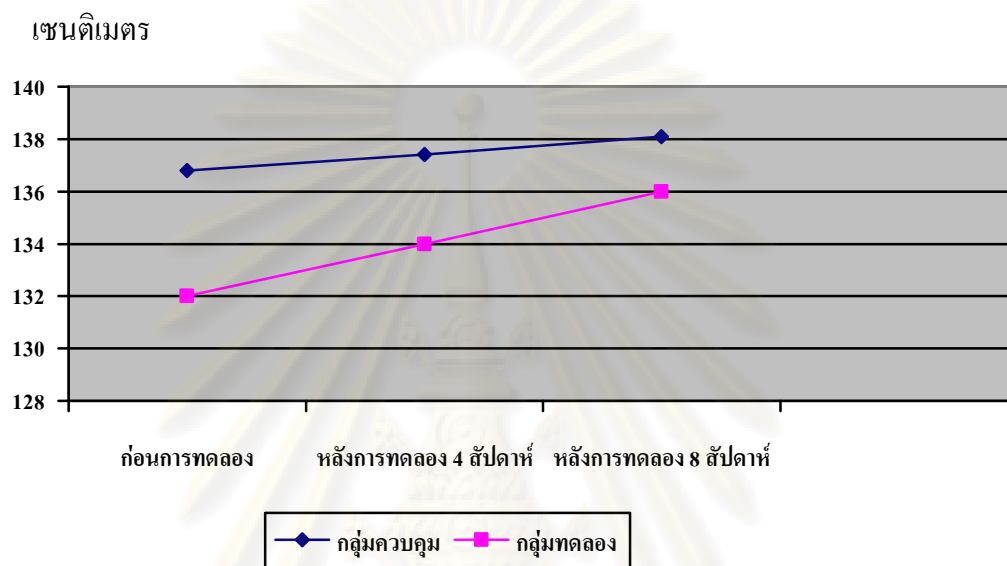
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 8 การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบแรงบีบมือของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



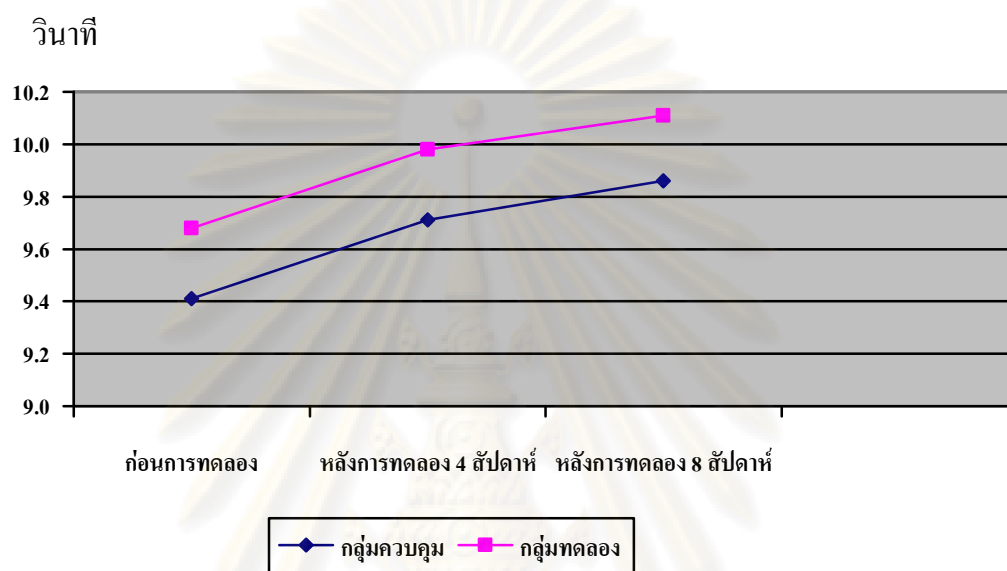
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 9 การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อ โดยการทดสอบขึ้นกระโดดไกลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



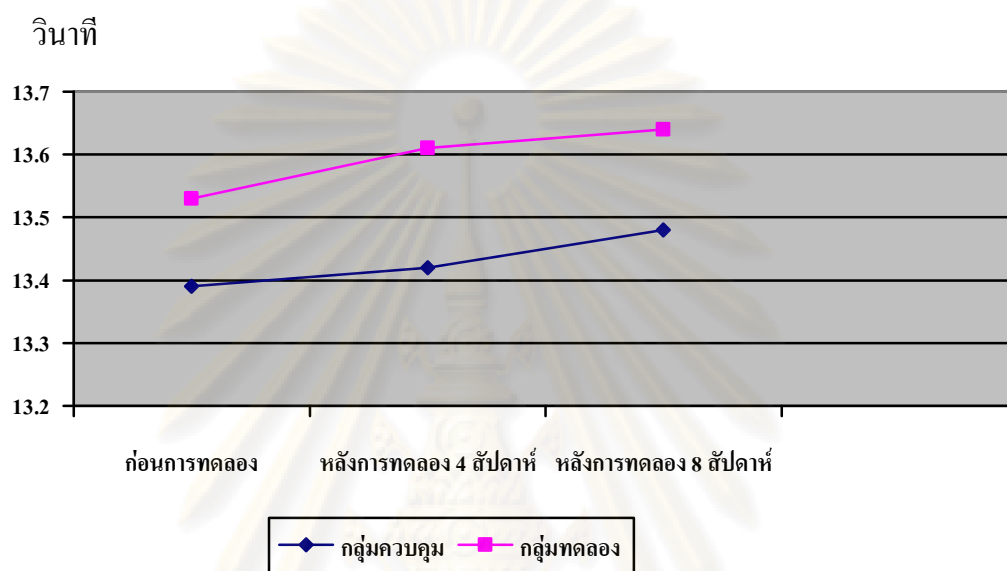
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แผนภูมิที่ 10** การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วในการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



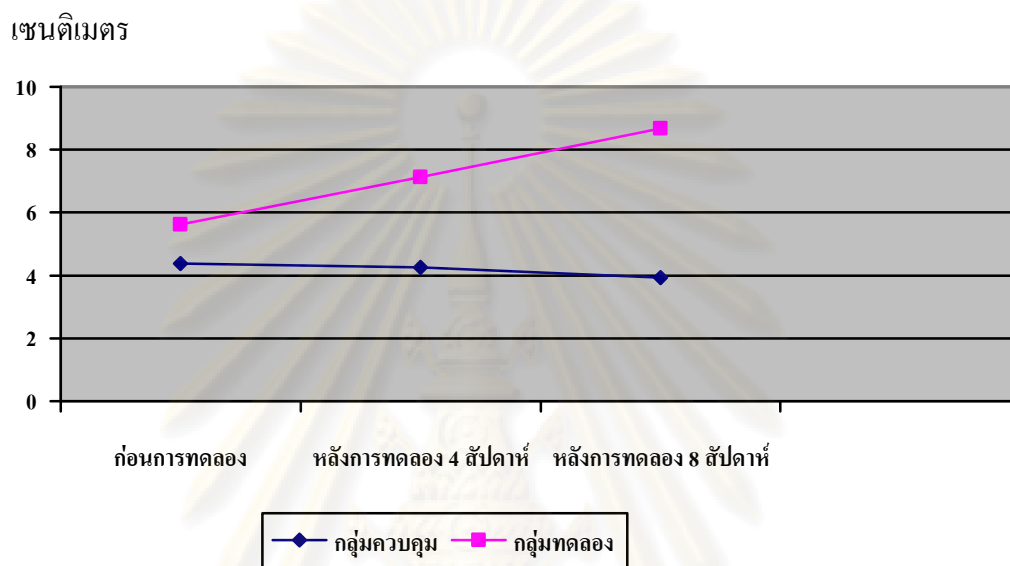
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แผนภูมิที่ 11** การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความ  
 แล่วคล่องว่องไวในการทดสอบวิ่งเก็บของของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง  
 หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 12 การเปรียบเทียบกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวในการทดสอบการนั่งอตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นอาสาสมัครเพื่อเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะจำนวน 32 คน ผู้วิจัยทำการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายกับผู้รับการทดลอง 3 ช่วง คือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยนำคะแนนการทดสอบก่อนการทดลองของการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายมาใช้ในการจัดเข้ากลุ่มด้วยวิธีจัดให้มีคะแนนทดสอบใกล้เคียงกัน (Match Group Method) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน กลุ่มละ 16 คน กำหนดเป็นกลุ่มควบคุม 1 กลุ่มและกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จากนั้นจึงใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนที่ (T-score) ของคะแนนการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยการทดสอบค่าคะแนน “ที” (t-test) ก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์

นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบรายคู่ ตามวิธีของบอนเฟอโรนี ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์หาค่า “ที” (t-test) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### ผลการวิจัยพบว่า

1. จากการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย และด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมที่ดำเนินกิจกรรมตามปกติ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมที่ดำเนินกิจกรรมตามปกติ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำมาเปรียบเทียบกับรายชื่อโดยวิธีของ บอนเฟอโรนี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนที่ (T-score) ด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมในการทดสอบการคาดคะเนระยะทาง ก่อนการทดลอง ( $\bar{x}=49.90$ ) สูงกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ( $\bar{x}=39.11$ ) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ( $\bar{x}=35.46$ ) พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย และด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำมาเปรียบเทียบกับรายชื่อโดยวิธีของ บอนเฟอโรนี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการยืนทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง ( $\bar{x}=56.55$ ) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (60.61) และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ( $\bar{x}=64.37$ ) พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ (T-score) ด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการทดสอบการเดินทรงตัวก่อนการทดลอง ( $\bar{x}=45.08$ ) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ( $\bar{x}=51.38$ ) และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ( $\bar{x}=53.43$ ) พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ค่าเฉลี่ยคะแนนที่ (T-score) ด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายในการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง ก่อนการทดลอง ( $\bar{x}=46.40$ ) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ( $\bar{x}=49.77$ ) และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ( $\bar{x}=51.81$ ) พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



3. จากการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้านพลังของกล้ามเนื้อ ด้านความเร็ว ด้านความแคล่วคล่องว่องไว ด้านความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมที่ดำเนินกิจกรรมตามปกติ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายในด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุมที่ดำเนินกิจกรรมตามปกติ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำมาเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตรของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง ( $\bar{x}=3.82$ ) ต่ำกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ( $\bar{x}=3.91$ ) และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ( $\bar{x}=4.02$ ) พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. จากการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ด้านความแคล่วคล่องว่องไว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้านพลังของกล้ามเนื้อ ด้านความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำมาเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอโรนี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในการทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตรของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง ( $\bar{x}=4.09$ ) สูงกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ( $\bar{x}=3.98$ ) และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ( $\bar{x}=3.80$ ) พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในการทดสอบงอแขนห้อยตัวของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง ( $\bar{x}=3.91$ ) ต่ำกว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ( $\bar{x}=5.11$ ) และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ( $\bar{x}=7.07$ ) พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบลูก-นั่ง 30 วินาทีของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง ( $\bar{x}=17.44$ ) ต่ำกว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ( $\bar{x}=17.81$ ) และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ( $\bar{x}=19.19$ ) พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อ ในการทดสอบการขึ้นกระโดดไกลของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง ( $\bar{x}=132.06$ ) ต่ำกว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ( $\bar{x}=134.50$ ) และ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ( $\bar{x}=135.88$ ) พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.5 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวในการทดสอบนั่งงอตัวของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง ( $\bar{x}=5.63$ ) ต่ำกว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ( $\bar{x}=7.13$ ) และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ( $\bar{x}=8.69$ ) พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. การเปรียบเทียบค่า “ที” (t-test) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนที (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งพบว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. การเปรียบเทียบค่า “ที” (t-test) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบแรงบีบมือ ด้านความเร็ว ด้านความแคล่วคล่องว่องไว พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ในด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทดสอบลูกนั่ง 30 วินาที ด้านความอ่อนตัว หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผลการวิจัย

จากสมมติฐาน การวิจัยที่ว่าโปรแกรมการฝึกโยคะมีผลต่อการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 ผลการวิจัยพบว่า ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วม โปรแกรมการฝึกโยคะมีการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย สูงกว่าก่อนการทดลอง โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะมีการพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ดำเนินกิจกรรมตามปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ดังรายละเอียดการอภิปรายต่อไปนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนที่ (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบการขึ้นทรงตัวอยู่กับที่ก่อนการทดลองหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่ได้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และมีคะแนนการทดสอบค่า “ที” (t-test) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ในส่วนของค่าเฉลี่ยคะแนนที่ (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายของการเดินทรงตัวก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่ได้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และมีคะแนนการทดสอบค่า “ที” (t-test) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเนื่องมาจากโปรแกรมการฝึกโยคะสามารถพัฒนาร่างกายในด้านการทรงตัว ดังที่ รัมภา บุญสินสุข (2548) กล่าวว่า การควบคุมท่าทางเกิดจากการประสานงานของระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาทแบบแผนภายในร่างกาย และการควบคุมจากสมองสำหรับกลไกการปรับตัว ซึ่งทำให้การฝึกโยคะนั้นช่วยพัฒนาระบบต่าง ๆ ของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นรวมทั้งการปรับสมดุลของร่างกาย และจิต ชิฟฟ์แมนน์ (Schiffmann, 1996 อ้างถึงใน สาลี สุภาภรณ์, 2547) กล่าวว่า โยคะให้ประโยชน์ที่สังเกตเห็นได้ชัด 3 ประการ คือ 1. ความสมดุลของร่างกายที่ทำให้มีการประสานการทำงานของส่วนต่าง ๆ 2. ทำให้ร่างกายแข็งแรงขึ้น 3. ความยืดหยุ่น และรวมไปถึงการลดสภาวะการตึงเครียดของจิตใจ และยังได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ คนัย จาปริง (2547) ที่ได้ทำการศึกษาผลการฝึกโยคะที่มีต่อการทรงตัว ความอ่อนตัวและสมาธิ ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มทดลองสามารถทรงตัวได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2)

กลุ่มทดลองมีการทรงตัวดีกว่าก่อนการฝึกหลังสัปดาห์ที่ 4 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ข้อมูลเชิงปริมาณสอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ กลุ่มทดลองสามารถทรงตัวได้ดี หลังจากการฝึกให้จีเป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความอ่อนตัวดีขึ้นและมีสมารถดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก เทเลอร์และคณะ (Taylor., et al. 2001 : Abstract) ได้ศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยการรำไท้จีที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวพบว่า ในช่วง 6 สัปดาห์แรก การทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวดีกว่าก่อนการฝึก และดีขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อฝึกครบ 12 สัปดาห์ การออกกำลังกายโดยการรำไท้จีเป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยให้การทรงตัวดีขึ้น กล้ามเนื้อส่วนบนและส่วนล่างของร่างกายแข็งแรงขึ้น ความอ่อนตัวดีขึ้น ผลของการวิจัยนี้จะเป็นข้อมูลที่สำคัญมากที่จะนำไปใช้บรรจุในโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อช่วยลดสภาวะของการอ่อนแอของสุขภาพและช่วยให้สภาพร่างกายของผู้สูงอายุ

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนที (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายโดยการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง ก่อนการทดลองหลัง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ การทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และมีคะแนนการทดสอบค่า “ที” (t-test) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเนื่องมาจากการฝึกโยคะมีการกำหนดจิตให้จดจ่อกับการเคลื่อนไหวร่างกายไปอย่างช้า ๆ พร้อม ๆ กันกับการประสานลมหายใจเข้าออก เป็นการฝึกการทำงานของสมอง ระบบประสาทสั่งการกับระบบกล้ามเนื้อให้ทำงานสอดคล้องประสานกัน ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันโยคะวิชาการอมุลินธิหมอชาวบ้าน (2552) กล่าวไว้ว่า การกระทำของมนุษย์เป็นกระบวนการสื่อสารระหว่างสมองที่เป็นศูนย์สั่งการและกล้ามเนื้อที่เป็นผู้กระทำเสมอ อาสนะคือการเคลื่อนไหวที่ช้าเพื่อให้ผู้ฝึกสามารถสำรวจจุดไคร่ระหว่างการทำงานของกล้ามเนื้อกับระบบประสาท ผู้ที่ฝึกโยคะจนชำนาญก็จะพัฒนาความรู้ตัวต่อกลไกนี้ได้มากขึ้น จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะผู้เขียน (2544) กล่าวไว้ว่า Kinestesis ระบบประสาทชนิดนี้มีอยู่ทั่วไปในร่างกาย ซึ่งประสาทเหล่านี้จะส่งกระแสประสาทไปที่สมอง เพื่อรายงานสภาวะของกล้ามเนื้อ เอ็น ว่าอยู่ในสภาวะหดตัว ยึดตัว หรือคลายตัว สมองจะตีความ หรือแปลสิ่งที่สมองได้รับข้อมูลมาเป็นการรับรู้ตำแหน่งของอวัยวะต่าง ๆ โดยเทียบกับอวัยวะอื่น ๆ ในร่างกาย ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เรารู้สึกอยู่เสมอว่ามือเคลื่อนไหวไปที่ใด ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ บาเดลล์ (Badell, 1999 : 5816) ได้ทำการศึกษาผลของสมาธิที่มีต่อกลไกการรับรู้ทางเชิงซ้อนของนักศึกษาระดับวิทยาลัย โดยทำการทดสอบการประสานงานระหว่างมือ ตา (The Mirror Star – Tracing Test) กับกลุ่มผู้ฝึกสมาธิจำนวน 8 คน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มฝึกสมาธิสามารถรับรู้ได้เร็วกว่ากลุ่มควบคุม และทำงานผิดพลาดน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และรายงานผลความก้าวหน้าทางสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ที่ฝึกสมาธิ กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์จำลองได้ดี ความเครียดต่ำ การประสานงานและการวิเคราะห์ดี การเคลื่อนไหวเกินความจำเป็นและความเกร็งซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากความเมื่อยล้าลดลง

3. ค่าเฉลี่ยคะแนนที (T-score) ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม โดยการทดสอบการคาดคะเนระยะทางก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกพบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนการทดสอบค่า “ที” (t-test) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเนื่องมาจากปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม เป็นการรับรู้พิเศษที่ต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกหัดและความตั้งใจจริง เพื่อให้ร่างกายได้เกิดการเรียนรู้และคุ้นเคยในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะผู้เขียน (2544) กล่าวไว้ว่า การรับรู้พิเศษ หมายถึง การรับรู้ที่ไม่ได้เกิดจากอวัยวะรับความรู้สึกโดยตรงที่ควรจะเป็น เช่น การรับรู้เวลาได้โดยไม่ต้องดูนาฬิกา การมองเห็นได้โดยไม่ต้องใช้นัยน์ตา การรับรู้ที่เกิดขึ้นบางครั้งเราไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าใช้อวัยวะรับความรู้สึกชนิดไหน แต่การรับรู้พิเศษบางชนิดต้องอาศัยความตั้งใจและการฝึกหัด ซิงเกอร์ (Singer, 1975 อ้างอิงใน สาลี สุภาพรณ, 2531) กล่าวไว้ว่า ความสามารถด้านประสาทสัมผัสในสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับการแสดงออกของทักษะระดับสูงมากกว่าระดับเริ่มต้นทั้งนี้เพราะผู้ฝึกจะต้องสามารถควบคุมปัจจัยภายนอก เช่น การเห็น การสัมผัส การปฏิบัติตามคำแนะนำให้ได้เสียก่อนแล้วสิ่งเหล่านี้จึงจะไปควบคุมปัจจัยภายในสิ่งแวดล้อมได้ ดังที่กล่าวมาถึงลักษณะปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายด้านความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมเป็นทักษะระดับสูง โปรแกรมการฝึกโยคะนั้นช่วยพัฒนาปัญญาดังกล่าวได้จริง หากแต่ต้องอาศัยระยะเวลาและความชำนาญและประสบการณ์มากยิ่งขึ้น เกศสุดา ชาตยานนท์ (2548) กล่าวไว้ว่า โยคะเป็นแนวทางการฝึกฝนให้เด็กควบคุมร่างกายตัวเองได้ ช่วยพัฒนาทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ มีสมาธิดีขึ้น สำหรับเด็กที่กำลังเติบโต หากสามารถควบคุมกล้ามเนื้อได้ดี ระบบประสาทก็จะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และจะไปกระตุ้นและพัฒนาการทำงานของสมอง

5. ค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจโดยการทดสอบวิ่งระยะไกล 600 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ พบว่า แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนการทดสอบค่า “ที” (t-test) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยการทดสอบของแขนห้อยตัวก่อนการทดลองหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนการทดสอบค่า “ที” (t-test) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากโปรแกรมการฝึกโยคะมีหลักในการฝึกเพื่อพัฒนาความอดทนของร่างกายคือมีช่วงเวลาในการฝึกมากกว่า 30 นาที ใน 1 ครั้ง และมีการเพิ่มความหนักของการฝึกในแต่ละท่า ลักษณะของการฝึกโยคะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ชงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547) กล่าวไว้ว่า การฝึกเพื่อเสริมสร้างความอดทนทั่วไปมีวิธีการฝึก 5 วิธีด้วยกัน หนึ่งในนั้น คือ การฝึกแบบต่อเนื่อง (Continuous Training) มีวิธีการฝึกดังนี้ 1. ใช้กิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ทั่วร่างกาย 2. ความหนักของการฝึกประมาณร้อยละ 60-70 3. ช่วงเวลานานของการฝึกต้องต่อเนื่องกันนานอย่างน้อย 20 นาที สำหรับผู้ที่เริ่มฝึก 4. ควรฝึกอย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์ อย่างมากไม่เกิน 6 วัน/สัปดาห์ เกศสุดา ชาตยานนท์ (2548) กล่าวว่า การฝึกโยคะนั้นช่วยให้มีความสามารถในการควบคุมร่างกายได้ดี เป็นแนวทางการบริหารสุขภาพด้วยตนเอง ทำให้ระบบต่าง ๆ ทุกระบบในร่างกายทำงานได้ดีขึ้น เช่น การไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ช่วยให้ปอดและหัวใจแข็งแรง ระบบประสาทและสมองทำงานได้ดีขึ้น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบขับถ่าย ระบบขจัดของเสียทำงานได้มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทรานและ ฮุยชาน (Tran and Hui-Chan, 2001: Abstract) ที่ทำการศึกษาผลการฝึกหะระโยคะในเชิงของสมรรถภาพทางกาย โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี ผลปรากฏว่า ความสามารถในการจับออกซิเจนมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 ความอดทนแบบอยู่กับที่ของกล้ามเนื้อขาในการงอเข้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 57 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปได้ว่า การฝึกหะระโยคะเป็นประจำทำให้สมรรถภาพทางกายดีขึ้น

6. ค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการทดสอบลุก-นั่ง 30 วินาที ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนการทดสอบค่า “ที” (t-test) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการทดสอบแรงบีบมือก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมี

คะแนนการทดสอบค่า “ที” (t-test) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในโปรแกรมการฝึกโยคะนั้นจะใช้หลักของการหดเกร็งกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ ซึ่งการหดเกร็งกล้ามเนื้อนั้นจะก่อให้เกิดความตึงในกล้ามเนื้อสูง สนธยา สีละมาด (2551) กล่าวไว้ว่าการฝึกซ้อมความแข็งแรงแบบกล้ามเนื้อหดเกร็งอยู่กับที่สามารถเพิ่มความแข็งแรงสูงสุดได้มากกว่าวิธีอื่น ๆ ประมาณ 10-15% ในการหดเกร็งอยู่กับที่ของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นจากการทำงานด้านกับแรงต้านทาน ความตึงในกล้ามเนื้อจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนถึงความตึงสูงสุดประมาณ 2-3 วินาที และจะลดต่ำลงในช่วงเวลาที่สั้นอย่างมาก การฝึกซ้อมที่ก่อให้เกิดประโยชน์จะต้องปฏิบัติการฝึกซ้อมในมุมที่เฉพาะ ซึ่งความตึงจะครอบคลุมตลอดช่วงการเคลื่อนไหว ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของมาแดนโมฮัน และคนอื่น ๆ (Madanmohan., et al. 1993) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกโยคะที่มีต่อปฏิกิริยาตอบสนอง ระบบหายใจ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ จำนวน 27 คน ทำการฝึก 12 สัปดาห์ พบว่า ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. ค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อ โดยการทดสอบการขึ้นกระโดดไกลหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนการทดสอบค่า “ที” (t-test) สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สนธยา สีละมาด (2551) กล่าวไว้ว่า พลังเป็นชนิดของความแข็งแรงที่มีความเฉพาะเจาะจงกับการเคลื่อนไหวของนักกีฬา สำหรับการพัฒนาพลังให้เพิ่มขึ้น ต้องเข้าใจด้วยว่าพลังเป็นชนิดหนึ่งของความแข็งแรงและความแข็งแรงจะมีความสัมพันธ์กับพลัง (ความแข็งแรง x ความเร็ว) ดังนั้นการออกกำลังกายที่นำมาใช้ในการฝึกซ้อมพลังจึงต้องเป็นวิธีที่ทำให้มีการกระตุ้นหน่วยยนต์อย่างรวดเร็วเพื่อที่จะทำให้มีการพัฒนาของระบบประสาทและพัฒนากล้ามเนื้อในแต่ละหน่วยยนต์ให้มีการทำงานอย่างประสานสัมพันธ์กันและมีลำดับขั้นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและทำให้มีจำนวนของเส้นใยกล้ามเนื้อมีการทำงานมากที่สุดในช่วงเวลาที่สั้นที่สุด โปรแกรมการฝึกโยคะนั้นมีลักษณะการฝึกแบบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อกับการหดเกร็งของกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ ดังนั้นการฝึกโยคะจึงมีผลให้เกิดการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับการพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อ แต่ด้วยลักษณะการฝึกของโยคะเป็นการเคลื่อนไหวที่เป็นไปอย่างช้า ๆ ทำให้ไม่เกิดการกระตุ้นหน่วยยนต์ของกล้ามเนื้อจึงทำให้ขาดองค์ประกอบทางด้านความเร็วในการระเบิดพลังของกล้ามเนื้อได้อย่างเต็มที่

8. ค่าเฉลี่ยของคะแนนสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วโดยการทดสอบวิ่ง 50 เมตรหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนการทดสอบค่า “ที” (t-test) สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สนธยา สีละมาด (2551) กล่าวไว้ว่าความเร็วเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกัน ได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อความเร็วจะมีองค์ประกอบหลายประการเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยถ้าไม่คำนึงถึงปัจจัยทางด้านพันธุกรรม ความเร็วจะขึ้นอยู่กับเวลาปฏิกิริยาความสามารถในการเอาชนะแรงต้านทางภายนอกของนักกีฬา เทคนิค สมาธิ และความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ การพัฒนาความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อสามารถกระทำได้โดยใช้การเคลื่อนไหวที่มีความเร็วสูงสุดซ้ำ ๆ จำนวนหลายเที่ยว เช่น การวิ่งระยะทาง 50-60 เมตร ด้วยความเร็วสูงสุด จำนวน 5-6 เที่ยว ต่อการฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง ซึ่งโปรแกรมการฝึกโยคะ มีลักษณะการฝึกแบบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อกับการหดเกร็งของกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่เป็นรูปแบบการเคลื่อนไหวตามแบบธรรมชาติ ดังที่สาตี สุภากรณ์ (2544) กล่าวไว้ว่า โยคะไม่ใช่การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วอย่างการเล่นกีฬา เมื่อนำหลักการยืดแบบเคลื่อนที่มาใช้ในการฝึกโยคะ ลักษณะการปฏิบัติจึงมีการเคลื่อนไหวของร่างกายและข้อต่ออย่างช้า ๆ ดังนั้นการฝึกโยคะจึงมีผลให้เกิดการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทน และความอ่อนตัว แต่โปรแกรมการฝึกโยคะยังไม่ครอบคลุมปัจจัยสำคัญอีกหลายด้านที่จะพัฒนาทางด้านความเร็วได้อย่างสมบูรณ์ เช่น ด้านเวลาปฏิกิริยา ด้านความสามารถในการเอาชนะแรงต้านทางภายนอก ด้านการระเบิดพลังของกล้ามเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพงศ์ศักดิ์ สุทัศน์สันติ (2542) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะที่มีต่อความเร็วในการวิ่งของนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า 1) ความสามารถในการวิ่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ซึ่งฝึกทักษะการวิ่งควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะกับฝึกทักษะการวิ่งตามโปรแกรมการฝึกวิ่งอย่างเดียว เปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความสามารถในการวิ่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการวิ่งควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะ กับกลุ่มฝึกทักษะการวิ่งอย่างเดียว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

9. ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวในการทดสอบวิ่งเก็บของ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง ซึ่งพบว่า แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนการ



ทดสอบค่า “ที” (t-test) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ชูศักดิ์ เวชแพทย์ (2536) กล่าวว่า ival ความคล่องแคล่วว่องไว นั้นต้องอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐาน คือ มีปฏิกิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ และพลังของกล้ามเนื้อ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็ว การออกได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ซึ่งในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไว นั้นสามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไป ซึ่งโปรแกรมการฝึกโยคะนั้น มีหลักการฝึกที่แตกต่างออกไป ในการใช้หลักการฝึกแบบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อกับการหดเกร็งของกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่เป็นลักษณะการเคลื่อนไหวตามแบบธรรมชาติเป็นไปอย่างช้า ๆ

10. ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ในการทดสอบนั่งงอตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง ซึ่งพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีคะแนนการทดสอบค่า “ที” (t-test) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สนธยา สีละมาด (2551) กล่าวว่า ival ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้ตลอดมุมการเคลื่อนไหว โดยประสิทธิภาพในการทำงานจะขึ้นอยู่กับกระดูก โครงสร้างของกระดูก ลักษณะทางสรีรวิทยาของกล้ามเนื้อ เอ็นยึดกล้ามเนื้อ เอ็นยึดข้อต่อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันรอบ ๆ ข้อต่อ การพัฒนาความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้เต็มมุมการเคลื่อนไหว อย่างไรก็ตาม การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อการยืดเหยียดได้ปฏิบัติอย่างถูกต้องและเป็นแบบแผน โปรแกรมการฝึกโยคะนั้น ได้ใช้หลักการการยืดเหยียดกล้ามเนื้อกับการหดเกร็งของกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ดังที่ อมรรัตน์ จันทร์เพ็ญสว่าง (2546) กล่าวว่า ival ประโยชน์ทางร่างกายของการฝึกโยคะ ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงและผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกายทำให้ร่างกายเคลื่อนไหวอย่างสง่างาม แก้ไขท่าที่ไม่ดีให้ดีขึ้น ทำให้กระดูกสันหลังตรงไม่คด ทำให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายมีความสมดุล สาลี สุภาภรณ์ (2544) กล่าวว่า ival โยคะช่วยแก้ไขทรวดทรง (Posture) ให้ดูดีขึ้น เพราะขณะที่มีการปฏิบัติทำโยคะ ผู้ฝึกจะเรียนรู้เกี่ยวกับการทรงตัวที่ดี ฝึกการกระจายน้ำหนักผ่านแขน ขาและกระดูกสันหลังอย่างเหมาะสม ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับข้อต่อต่าง ๆ ทำให้ข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้ระยะหรือมุมการเคลื่อนไหว (Range of Motion) ที่มากกว่าเดิม ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดนัย จาปริง (2547) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกโยคะที่มีผลต่อการทรงตัว ความอ่อนตัวและสมาธิ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย จำนวน 30 คน พบว่า กลุ่มทดลองมีความ

อ่อนตัวดีกว่าก่อนการฝึกหลังสัปดาห์ที่ 4 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เอกลักษณ์ พุฒินสมบัติ (2549) ได้ศึกษาผลของการฝึกโยคะเวลาทิสที่มีต่อสุขภาพ โดยกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน พบว่า ความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกและดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกโยคะที่มีผลต่อปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 นี้ ถือเป็นกิจกรรมทางเลือกหนึ่งที่นักเรียนควรมีโอกาสเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะ นอกจากจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาร่างกายในด้านต่าง ๆ แล้วยังมีประโยชน์ที่รวมไปถึงการพัฒนาทางด้านจิตใจ อารมณ์ สมาธิ และสติปัญญา ในการนำโปรแกรมการฝึกโยคะไปฝึกในช่วงแรก ๆ ครูหรือผู้นำการฝึกควรให้ความดูแลและช่วยเหลือผู้ฝึกตลอดการฝึก เนื่องจากทำการฝึกในบางท่าผู้ฝึกจะไม่สามารถควบคุมความสมดุลของร่างกายตนเองได้

2. โปรแกรมการฝึกโยคะที่มีผลต่อปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกายนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 นี้ ยังเหมาะสมสำหรับผู้สนใจที่จะเริ่มต้นในการฝึกโยคะในขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้ทางด้านสมรรถภาพทางกายการฝึกโยคะไม่สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้อย่างครบถ้วนทุกด้านได้ ดังนั้นถ้าต้องการให้เด็กมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายครบถ้วนในทุกด้าน ครูผู้ฝึกสอนควรเสริมกิจกรรมอื่น ๆ เข้าไปในโปรแกรมการฝึกด้วย

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายที่สัมพันธ์กันกับทักษะทางกลไก หรือทักษะทางด้านกีฬาต่าง ๆ

2. ควรมีการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกโยคะกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความฉลาดทางสติปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์และการฝึกทักษะทางการกีฬา รวมถึงศึกษากับกลุ่มเด็กและเยาวชนในวัยต่าง ๆ นอกเหนือจากเด็กในวัยอายุ 10-12 ปี ที่ศึกษาในงานวิจัยนี้

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- เกศสุดา ชาตยานนท์ บุญงานอนงค์. โยคะเด็ก แปลงกายเป็นดอกไม้บาน. กรุงเทพมหานคร: คลินิกสุขภาพ, 2548.
- จิราภา เต็งไตรรัตน์และคณะผู้เขียน. จิตวิทยาทั่วไป. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2544.
- ฉัตรทิราภรณ์ โลหพันธุ์วงศ์, นฤมล นันทพล และวนิดา พันธุ์สะอาด. รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลของการฝึกโยคะที่มีต่อการพัฒนาทางสุขภาพของคนไทย. กรุงเทพมหานคร: สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2550.
- ชื่นฤทัย กาญจนจิตรา และคณะ. สุขภาพคนไทย 2546. พิมพ์ครั้งที่ 1. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (สสส.), 2547.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: ชรรคมลการพิมพ์, 2536.
- दनัย จาปรัง. ผลการฝึกไท้จี้ที่มีต่อการทรงตัว ความอ่อนตัว และสมาธิ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.
- ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ. วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, (เอกสารอัดสำเนา)
- ดวงพร พันธุ์แสง. ผลการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงโยคะที่มีต่อการพัฒนาร่างกายของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2551.
- ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา. กรุงเทพมหานคร: คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.
- ชานินทร์ ศิลป์จารุ. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพมหานคร: บิสิเนสอาร์แอนด์ดี, 2551.
- แบ, จองฮี. โยคะเด็ก DIY. แปลโดย อรวรรณ จุลแก้ว. กรุงเทพมหานคร: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์, 2550.

- ประกาศิรี วงษ์ชื่น. การศึกษาเชิงคุณภาพของการฝึกต้นเทียนโยคะที่มีต่อความอ่อนตัวและความแข็งแรง. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.
- พงศ์ศักดิ์ สุทัศน์สันติ. ผลการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะที่มีต่อความเร็วในการวิ่งของนักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2542.
- พวงทอง ไสยวรรณ. กิจกรรมพลศึกษากับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, 2530.
- พัชรา พุ่มพชาติ. การศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 2548.
- แพทย์พงษ์ วรพงศ์พิเชษฐ. โยคะเพื่อพัฒนาร่างกายและจิตใจ. กรุงเทพมหานคร: เอชทีพีเพรส, 2542.
- ไพฑูริย์ พันตะพรหม. ผลการฝึกไท้จี้ที่มีต่อการทรงตัวของผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.
- มนตรี สุบรรณพงษ์. โยคะ-พุทธศาสน์. กรุงเทพมหานคร: ศิริศิลป์การพิมพ์, 2549.
- โยชิน ศันสนยุทธ และคณะ. จิตวิทยา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2533.
- รัมภา บุญสินสุข และ ประโยชน์ บุญสินสุข. ระบบการเคลื่อนไหว. กรุงเทพมหานคร: คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- รวุฒิ ธาราวุฒิ. ผลการฝึกไอเอนกะโยคะที่มีต่อความอ่อนตัว สมานธิ และการลด ความเครียด. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ วิธีสอน และการวัดเพื่อประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ และคณะ. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2547.
- ศิริมาศ ไทยวัฒนา. กิจกรรมพลศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 2537.
- สถาบันโยคะวิชาการ มูลนิธิหมอชาวบ้าน. เอกสารประกอบ โยคะ การฝึกทำทุกวัน เพื่อสุขภาพความสุข และสมดุลของกาย-จิต. กรุงเทพมหานคร, 2552. (เอกสารอัดสำเนา)

- สนธยา สีละมาด. หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- สมบุญ อินทร์ธมยา. การพัฒนาเครื่องมือวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุยฎีบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- สาธิต ชนะทักษ์. ผลของการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชายระดับปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- สาลี สุภากรณ์. ตำราไอเซนกะโยคะ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ บริษัทเฟื่องฟ้า พรินต์ติ้ง จำกัด, 2545.
- สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ, กรมพลศึกษา. การทดสอบและประเมินผล สมรรถภาพทางกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ, 2539.
- สุชา จันท์เอม. จิตวิทยาการศึกษา. โรงพิมพ์จรัสสินทวงศ์, 2515.
- สุธี พันทอง. 7 Day Yoga โปรแกรมฝึกโยคะในเจ็ดวัน. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพิมพ์ดีจำกัด, 2548.
- สุริย์ อรรถกร. ผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อการขึ้นกระโดดไกล. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2538.
- อมรรัตน์ จันท์เพ็ญสว่าง. โยคะ ยืดอายุ. กรุงเทพมหานคร: กิ่งหัน, 2541.
- อารี สันหลวี. ทฤษฎีการเรียนรู้ของสมอง สำหรับพ่อแม่ ครูและผู้บริหาร. กรุงเทพมหานคร: เบรน-เบสบุ๊ค, 2550.
- อุคร นามไพร. ผลการฝึกไอเซนกะโยคะที่มีต่อความอ่อนตัวของหัวไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้า. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, 2545.
- เอกลักษณ์ พุฒินสมบัติ. ผลการฝึกโยคะลาทิสที่มีต่อสุขภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2549.

#### ภาษาอังกฤษ

- Gardner, H. Multiple Intelligences: the Theory in Practice. New York : Basic Books, 1993.
- Jensen, Eric. Teaching with the brain in mind. Association for Supervision and Curriculum Development Alexandria. The United States: member book, 1998.

- Madanmohan., et al. Effect of Yoga Training on Reaction Time, Respiratory Endurance and Muscle Strength[online]. 1993. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?>
- Moy, Marianne. An Investigation of The Effectiveness of Yoga and Meditation upon Anxiety and its Implication for Education. ( CD-ROM). Available: dissertation Abstracts. MAI 34(3), 1996.
- Schell., et al. Physiological and Psychological Effect of Hatha-Yoga Exercise in Healthy Women[online]. 1994. Available from: <http://www.ncbi.nlm.gov/entrez/pubmed.html>[2008 ,August 1].
- Taylor, Re., et al. Improvement in Balance, Strength, and Flexibility after 12 weeks of Tai Chi Exercise in Ethnic Chinese Adults with Cardiovascular Disease Risk Factors. DAI –B 66/06, p. 3063, 2005.
- Tran, MD., et al. Electromyographic Study of the Health-Relate Aspects of Physical Fitness. 2001.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก  
โปรแกรมการฝึกโยคะ

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## โปรแกรมการฝึกโยคะเพื่อพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย และสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

โปรแกรมการฝึกโยคะที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ประกอบด้วยการฝึก 4 ขั้นตอนดังนี้  
ขั้นตอนที่ 1 คือ ขั้นตอนเตรียมความพร้อมของร่างกายและจิตใจ ขั้นตอนที่ 2 คือ ขั้นตอนบริหารร่างกายหรือ  
การอบอุ่นร่างกาย ขั้นตอนที่ 3 คือ ขั้นตอนการฝึกโยคะ และขั้นตอนที่ 4 คือ ขั้นตอนคลาย  
ร่างกายและจิตใจ

โปรแกรมการฝึกโยคะใช้หลักการยืดเหยียดกล้ามเนื้อสองแบบ คือ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ  
แบบคงนิ่งในท่าหรือสเตติก สเตตริชชิง (Static Stretching) คงค้างอยู่ในท่านั้นไว้ 15-20 วินาที และ  
ขณะที่ค้างท่าอยู่นั้นจะมีการหายใจเข้าออกอย่างสม่ำเสมอ และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่หรือ  
ไดนามิก สเตตริชชิง (Dynamic Stretching) ส่วนการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ มีการฝึก  
เคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้า ๆ เป็นจังหวะต่อเนื่องตามลมหายใจเข้าออกของผู้ฝึกเอง ท่าที่ใช้ใน  
โปรแกรมการฝึกโยคะแบ่งตามขั้นตอนได้ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ขั้นตอนเตรียมความพร้อมของร่างกายและจิตใจ จะใช้เวลาประมาณ 5 - 10 นาที เพื่อให้ผู้  
ฝึกกระตือรือร้นต่อร่างกายและจิตใจว่าจะประกอบกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยการฝึกโยคะและ  
เพื่อให้จิตสงบเป็นสมาธิ โดยการปฏิบัติในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วย

1. การเฝ้าดูลมหายใจ
2. การหายใจด้วยท้องหรือทรวงอก

**ขั้นตอนที่ 2** ขั้นตอนบริหารร่างกายหรือการอบอุ่นร่างกาย จะใช้เวลาประมาณ 5 - 10 นาที เพื่อให้  
ร่างกายมีการตื่นตัวและพร้อมที่จะประกอบกิจกรรม โดยจะประกอบไปด้วยท่าการบริหารร่างกาย  
และข้อต่อต่าง ๆ เรียงลำดับจากศีรษะลงสู่ส่วนล่างหรือจากส่วนล่างขึ้นไปบนศีรษะ โดยการปฏิบัติ  
ในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วย

1. ท่าบริหารคอ
2. ท่าบริหารข้อมือ
3. ท่าบริหารแขนและข้อศอก
4. ท่ายกไหล่
5. ท่าหน้าวัว
6. ท่าเหยียดหลัง

7. ทำหวัจรดเช่า
8. ทำบริหารข้อเท้า
9. ทำสุริยนมัสการ

**ขั้นตอนที่ 3** ขั้นตอนฝึกโยคะ จะใช้เวลา 30-40 นาที เป็นการฝึกโยคะในท่าต่าง ๆ โดยการฝึกจะเน้นให้เคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้า ๆ เพื่อฝึกให้ผู้ฝึกมีสติ มีสมาธิ มีการตระหนักรู้และรับรู้การเคลื่อนไหวของร่างกายขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหว โดยการปฏิบัติในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วย

ทำขึ้น 4 ท่า

1. ท่ากงล้อ
2. ท่าเก้าอี้
3. ท่าต้นไม้
4. ท่านักเดินรำ

ทำนอนหงาย 4 ท่า

5. ท่าคันไถครึ่งตัว
6. ท่ากลับบนลงล่าง
7. ท่าเรือ

ทำนอนคว่ำ 2 ท่า

8. ท่างู
9. ท่าตักแตน

ทำอื่น ๆ 3 ท่า

10. ท่าสามเหลี่ยมหัวกลับ
11. ท่าอูฐ
12. ท่ากระท่าย

**ขั้นตอนที่ 4** ขั้นคลายอุ่น เพื่อผ่อนคลายร่างกายและจิตใจ จะใช้เวลา 5 - 10 นาที ควรปฏิบัติทุกครั้งหลังการฝึกโยคะ โดยการปฏิบัติในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วย

1. ท่าศพ
2. ท่าระเช้

## วิธีการปฏิบัติทำโยคะและภาพประกอบ

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อมของร่างกายและจิตใจ

### 1.การเฝ้าดูลมหายใจ

#### วิธีปฏิบัติ

1. นอนหงาย ชันเข่าทั้ง 2 ข้างขึ้น
2. มือข้างหนึ่งวางไว้ที่บริเวณท้องน้อย อีกข้างวางไว้ที่บริเวณทรวงอก
3. รอจนจิตใจสงบนิ่งจากสิ่งรอบ ๆ ตัว แล้วจึงหลับตา พักร่างกายให้สบาย
4. มีสติระลึกรู้ เฝ้าดูการหายใจของตนเองโดยละเอียด



ประโยชน์ เพื่อเป็นการเรียนรู้การหายใจของระบบหายใจตนเอง ทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายและทำให้เกิดสมาธิ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2. การหายใจด้วยทรวงอกหรือหน้าท้อง

### วิธีปฏิบัติ

1. นิ่งขัดสมาธิ ตัวตรง รอนจิตใจสงบนิ่งจากสิ่งรอบ ๆ ตัว แล้วจึงหลับตา
2. เริ่มจากการเฝ้าดูลมหายใจของตนเอง และตั้งใจกำหนดลมหายใจเข้า-ออก เมื่อหายใจเข้าทรวงอกขยายออกและเมื่อหายใจออกทรวงอกหดลง บริเวณหน้าท้องจะมีการเกร็งเพียงเล็กน้อย
3. การหายใจด้วยหน้าท้องจะกระทำเช่นเดียวกันเมื่อกำหนดลมหายใจเข้า-ออก หน้าท้องจะขยายออกและหดตัวลง



### ประโยชน์

เพื่อให้ร่างกายเกิดการตื่นตัว ฝึกควบคุมลมหายใจของตนเอง ผ่อนคลายร่างกาย และจิตใจ ทำให้เกิดสมาธิและการตระหนักรู้ในร่างกายของตนเอง

## ขั้นตอนที่ 2 ชั้นบริหารร่างกายหรือการอบอุ่นร่างกาย

### 1. ทำบริหารคอ

#### วิธีปฏิบัติ

1. นั่งขัดสมาธิ แขนทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัว
2. ให้หันศีรษะไปทางซ้ายและทางขวา
3. ให้เอียงศีรษะไปทางซ้ายและทางขวา
4. ให้ก้มศีรษะลงไปด้านล่างและเงยศีรษะขึ้นด้านบน



## 2. ทำบริหารข้อมือและนิ้วมือ

- วิธีปฏิบัติ**
1. นั่งขัดสมาธิ ยื่นแขนทั้งสองข้างไปด้านหน้า
  2. กางนิ้วมือทั้งสองข้างให้สุดนั้งค้างไว้สักครู แล้วกำหมัดให้นิ้วโป้งอยู่ภายในฝ่ามือให้แน่นแล้วจึงคลายออก
  3. กดข้อมือลงให้ได้มากที่สุด นั้งค้างไว้สักครู แล้วตั้งข้อมือขึ้นทำเช่นเดียวกัน



### 3. ทำเหยียดและงอข้อศอก

- วิธีปฏิบัติ
1. นั่งขัดสมาธิ ยื่นแขนทั้งสองข้างไปด้านหน้า
  2. พับแขนจนนิ้วมือแตะที่หัวไหล่ แล้วจึงเหยียดแขนกลับคืน

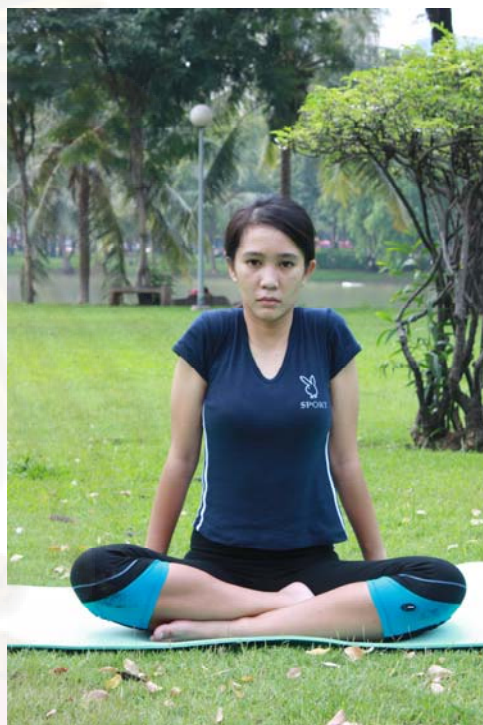


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 4. ท่ายกไหล่

##### วิธีปฏิบัติ

1. นั่งขัดสมาธิ แขนทั้งสองข้างวางข้างลำตัวในลักษณะผ่อนคลาย
2. ค่อย ๆ ยกไหล่ขึ้นจนสุด นิ่งค้างไว้สักครู่แล้วจึงลดไหล่ลง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## 5. ท่าหน้าวัว

### วิธีปฏิบัติ

1. เข้าสู่ท่าเตรียม นั่งไขว่ขาซ้ายบนขวา ให้วางหัวเข่าซ้อนกัน
2. วางมือซ้ายบนไหล่ซ้าย งอแขนขวาไปด้านหลังของลำตัว ใช้มือขวาเกี่ยวกับมือซ้ายที่บริเวณสะบักซ้าย ดึงมือทแยงตามแนวข้อศอก มือซ้ายดึงขึ้น มือขวาดึงลง นิ่งค้างไว้สักครู่แล้วจึงสลับทำอีกข้างหนึ่ง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 6. ท่าเหยียดหลัง

### วิธีปฏิบัติ

1. เข้าสู่ท่าเตรียม รวบขาชิด นั่งหลังตรง ค่อย ๆ ยกแขนทั้งสองขึ้น
2. เหยียดแผ่นหลัง กดลำตัวลงให้ได้มากที่สุด มือทั้งสองข้างจับปลายเท้า ลดทรวงอกลงพร้อมกับก้มศีรษะลง นิ่งค้างไว้สักครู่แล้วจึงค่อย ๆ คลายท่าออก



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 7. ทำหัวจรดเข่า

### วิธีปฏิบัติ

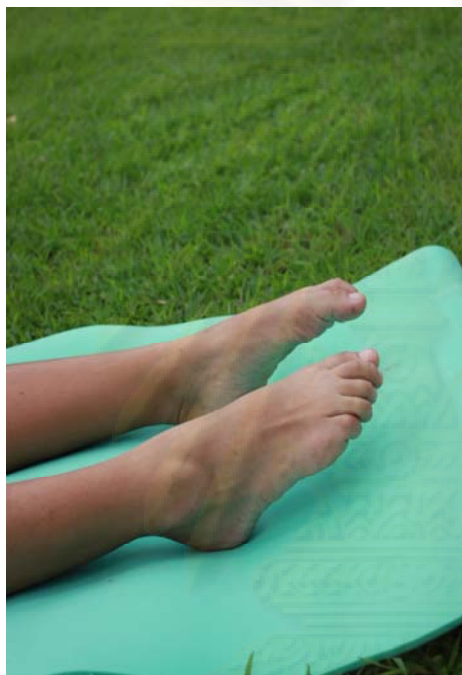
1. เข้าสู่ท่าเตรียม รวบขาชิด พับเข่าข้างใดข้างหนึ่งให้ฝ่าเท้าไปวางชิดต้นขา
3. ยกมือทั้งสองข้างขึ้น ค่อย ๆ เหยียดหลังกดลำตัวลงให้ได้มากที่สุด เอามือรวบจับที่ปลายเท้า ลดทรวงอกแล้วค่อยลดศีรษะลงจนหน้าผากจรดขา นิ่งค้างไว้สักครู่ แล้วจึงสลับทำอีกข้างหนึ่ง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 8. ทำเหยียดข้อเท้า

- วิธีปฏิบัติ
1. นั้งเหยียดขาและปลายเท้าข้างหน้า จนหลังเท้าตึงนั้งค้างไว้สักครู
  2. ดึงปลายเท้าทั้งสองข้างต้งขึ้น ให้จิตกำหนดรู้อยู่ที่ข้อเท้า



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 9. ทำชุด สุรียนมัสการ

### วิธีปฏิบัติ

1. เข้าสู่ท่าเตรียม ยืนตัวตรงพนมมือ
2. เขยียดแขนขึ้น ไปด้วยบนพร้อมกับเอนลำตัวไปด้านหลัง ให้สายตามองตามไป  
ยังปลายนิ้วมือ
3. ก้มลำตัวมาทางด้านหน้าให้ศีรษะชิดกับขามากที่สุด แขนเหยียดตรง ให้ปลาย  
นิ้วมือสัมผัสกับพื้นหรือปลายนิ้วเท้า
4. ถ่าน้ำหนักตัวและลำตัวไปที่ขาซ้าย ถอยเท้าขวาไปด้านหลังในลักษณะเหยียด  
ตรง แล้วงอศรษะขึ้น
5. ถ่าน้ำหนักตัวไปที่มือทั้งสองข้าง และถอยเท้าซ้ายไปด้านหลังในลักษณะ  
เหยียดตรงให้ขาทั้งสองข้างยันพื้นเพื่อรับน้ำหนักตัวเช่นกัน
6. ยุบแขนทั้งสองข้างให้กางและทรวงอกติดกับพื้น ก้นกระดกขึ้น และเข้าทั้งสอง  
ข้างสัมผัสกับพื้นเช่นกัน
7. ใช้แรงจากมือดันทรวงอกและลำตัวขึ้น แขนงศีรษะเล็กน้อย แล้วให้สะโพก ดัน  
ขาทั้งสองข้างเหยียด ปลายเท้ายันพื้นเพื่อรับน้ำหนักตัว
8. กดไหล่ ลำตัวลง ยกกันขึ้นให้สูงสุด ให้สันเท้าทั้งสองข้างสัมผัสกับมือ ทิ้ง  
น้ำหนักศีรษะลงระหว่างไหล่ทั้งสองข้าง
9. มือทั้งสองข้างยังสัมผัสพื้นอยู่ที่เดิม ยกลำตัวขึ้น ชักเท้าซ้ายกลับมาไว้ที่ข้างฝ่า  
มือด้านใน พร้อมแขนงศีรษะขึ้น
10. ชักเท้าขวากลับมาวางไว้ข้างฝ่ามือด้านใน เหยียดขาทั้งสองข้างให้ตึง ฝ่ามือยัง  
สัมผัสพื้น ก้มศีรษะลงให้ชิดขาไว้
11. ยืดลำตัวขึ้น ฝ่ามือทั้งสองพนมไว้ที่อกแล้วเหยียดแขนขึ้น ไปด้วยบนพร้อมกับ  
เอนลำตัวไปด้านหลัง ให้สายตามองตามไปยังปลายนิ้วมือ ค่อย ๆ ยืดตัวตรง  
แล้วกลับสู่ท่าเดิม
12. จัดลำตัวให้ตั้งตรง มือพนมไว้ที่หน้าอก



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8



ภาพที่ 9



ภาพที่ 10



ภาพที่ 11



ภาพที่ 12

## ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการฝึกโยคะ

### ทำยืน

#### 1. ท่ากงล้อ

##### วิธีปฏิบัติ

1. เข้าสู่ท่าเตรียม ยืนหลังตรง ไม่เกร็ง สันเท้าชิด
2. ยกแขนขึ้นด้านข้างลำตัว แล้วยกขึ้นต่อเนื่องจนแขนแนบชิดหู เขยียดข้างลำตัวขึ้นทั้งหมด
3. ค่อย ๆ โน้มตัวไปทางด้านข้าง นิ่งค้างไว้สักครู่เขยียดกล้ามเนื้อข้างลำตัวทุกส่วนจากนั้นทำสลับอีกข้างหนึ่ง



**ประโยชน์** เพื่อพัฒนาการทรงตัว และบริหารกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง กำหนดจิตให้มีสมาธิกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย

## 2. ท่าเก้าอี้

- วิธีปฏิบัติ**
1. ยืนตรงรวบส้นเท้าชิดกัน ปลายเท้าแยกเล็กน้อย ยกส้นเท้าทั้งสองขึ้นจากพื้น
  2. เหยียดแขนทั้งสองข้างไปทางด้านหน้าเสมอไหล่ ฝ่ามือคว่ำ
  4. ค่อย ๆ ย่อตัวลงนั่ง ทรงตัวด้วยปลายนิ้วเท้า



- ประโยชน์** เพื่อพัฒนาความสามารถในการทรงตัวเพื่อรักษาความสมดุล ช่วยรักษาความสมดุลระหว่างที่ขึ้นและช่วยบริหารกล้ามเนื้อน่อง และกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่ ตลอดจนกล้ามเนื้อแขน

ศูนย์วิจัยสหวิทยาการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### 3. ทำต้นไม้

#### วิธีปฏิบัติ

1. เข้าสู่ท่าเตรียม งอเข่าข้างหนึ่ง วางฝ่าเท้าไว้ที่ต้นขาด้านใน
2. พนมมือไว้ที่หน้าอก ตามองไปด้านหน้าที่จุดใดจุดหนึ่ง
3. ค่อย ๆ เหยียดแขนขึ้นเหนือศีรษะให้สูงที่สุด นิ่งค้างไว้สักครู่ แล้วจึงสลับทำอีกข้าง หนึ่ง



**ประโยชน์** เพื่อพัฒนาความสามารถในการทรงตัว เพิ่มความสมดุลของร่างกายและจิตใจ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นการกระตุ้นการทำงานของสมอง เป็นการบริหารกล้ามเนื้อบริเวณแขน ลำตัว และขา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 4. ทำนักเดินรำ

- วิธีปฏิบัติ**
1. เข้าสู่ท่าเตรียม ยืนด้วยขาข้างใดข้างหนึ่ง เขยียดแขนข้างเดียวกันกับขาที่ยืนให้อยู่ในระดับหัวไหล่หรือสูงกว่า
  2. งอขาอีกข้างหนึ่งใช้มือข้างเดียวกันจับที่หลังเท้า ค่อย ๆ ดึงขาขึ้นไปทางด้านหลัง โน้มลำตัวไปด้านหน้าเล็กน้อย นิ่งค้างไว้สักครู่ แล้วจึงสลับทำอีกข้างหนึ่ง



- ประโยชน์** เพื่อพัฒนาความสามารถในการทรงตัว เพิ่มความสมดุลของร่างกายและจิตใจ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นการกระตุ้นการทำงานของสมอง เป็นการบริหารแขน ลำตัว และขา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ท่านอนหงาย

### 5. ทำคันไถครึ่งตัว

#### วิธีปฏิบัติ

1. เข้าสู่ท่าเตรียมในท่านอนหงาย วางแขนข้างลำตัว ฝ่ามือคว่ำลง
2. ค่อย ๆ ยกขาข้างใดข้างหนึ่งอย่างช้า ๆ ตั้งฉากกับลำตัว โดยลำตัวไม่เกร็ง นิ่งค้างไว้สักครู่ สลับทำอีกข้างและให้ทำเช่นเดียวกันโดยยกขาทั้งสองข้างขึ้นไปพร้อมกัน



#### ประโยชน์

เพื่อช่วยสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อสะโพก และกล้ามเนื้อต้นขา ทำให้การไหลเวียนของเลือดบริเวณขาดีขึ้นและช่วยส่งเสริมการทำงานของระบบย่อยอาหารและระบบขับถ่าย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 6. ท่าก๊อบบนลงล่าง

- วิธีปฏิบัติ**
1. เข้าสู่ท่าเตรียมในท่านอนหงาย วางแขนข้างลำตัว ฝ่ามือคว่ำลง
  2. ยกขาทั้งสองข้างขึ้นอย่างช้า ๆ เข้าสู่ท่าคนไขว้ขา
  3. โน้มขาไปทางศีรษะยกสะโพกขึ้น โดยใช้มือยันเอาไว้ให้ศอก และไหล่รับน้ำหนัก หลีกเลี่ยงการถ่วงน้ำหนักไปที่กระดูกต้นคอ เขยียดขาขึ้นในตำแหน่งที่มั่นคง และสบาย นิ่งค้างไว้สักครู่



**ประโยชน์** เพื่อช่วยทำให้การไหลเวียนของเลือดบริเวณขาดีขึ้น และช่วยส่งเลือดมาเลี้ยงบริเวณศีรษะมากขึ้น ช่วยในการทรงตัว อวัยวะภายในช่องท้องคลายการกระตุกตัวและกลับคืนสู่ตำแหน่งปกติ บริหารกล้ามเนื้อบริเวณลำตัว หลัง และแขน

## 7. ท่าเรือ

### วิธีปฏิบัติ

1. เข้าสู่ท่าเตรียมในท่านอนหงาย วางแขนข้างลำตัว ฝ่ามือคว่ำลง
2. ค่อย ๆ เอนลำตัวไปข้างหลัง เกร็งหน้าท้องกับหลังไว้ จากนั้นยกขาด้วยมือทั้งสองให้ สูงขึ้นพอประมาณ แขนและขาตั้ง นิ่งค้างไว้สักครู่แล้วค่อย ๆ คลายท่า ออก



**ประโยชน์** เพื่อช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง และบริเวณต้นขา และช่วยทำให้การทรงตัวในท่านั่งดีขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ท่านอนคว่ำ

### 8. ทำตั๊กแตน

#### วิธีปฏิบัติ

1. เข้าสู่ท่าเตรียมในท่านอนคว่ำ รวบขาชิด แขนชิดลำตัว ฝ่ามือหงาย คางจรดพื้น
2. พยายามยกขาข้างใดข้างหนึ่งขึ้น โดยไม่งอเข่า นิ่งค้างไว้สักครู่แล้วจึงสลับทำอีกข้างหนึ่ง และให้ทำเช่นเดียวกัน โดยยกขาทั้งสองข้างขึ้นไปพร้อมกัน



**ประโยชน์** เพื่อช่วยบริหารกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่าง และบริเวณสะโพกให้แข็งแรงมากขึ้น

## 9. ท่างู

### วิธีปฏิบัติ

1. เข้าสู่ท่าเตรียม ด้วยการรวบขาชิด เขนเหยียด หน้าผาจรดพื้น
2. ยกฝ่ามือวางชิดบริเวณด้านข้างทรงอก ตั้งศอกขึ้น ปิดศอกชิดลำตัว ค่อย ๆ ยกหน้าผก ศีรษะ ไหล่ และทรงอกขึ้น นิ่งค้างไว้สักครู่แล้วค่อย ๆ คลายท่าออกสู่ท่าปกติ



### ประโยชน์

เพื่อช่วยบริหารกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกระดูกสันหลัง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทำอื่น ๆ

### 10. ทำสามเหลี่ยมหัวกลับ

- วิธีปฏิบัติ**
1. เข้าสู่ท่าเตรียมในท่ายืนตัวตรง แยกขาทั้งสองข้างให้กว้างกว่าช่วงหัวไหล่
  2. ก้มลำตัวไปทางด้านหน้า วางมือลงบนพื้นแล้วงอข้อศอก วางศีรษะไว้ระหว่างมือทั้งสองข้าง ให้นำหนักตัวตกไปที่เท้าและฝ่ามือทั้งสองข้าง นิ่งค้างไว้สักครู่



**ประโยชน์** เพื่อพัฒนาการทรงตัว ช่วยให้มีสมาธิ บริเวณศีรษะและภายในศีรษะได้รู้สึกถูกกด  
 นวดเป็นการกระตุ้นสมองและระบบประสาท บริหารร่างกายในส่วนแขน ขา  
 และลำตัว

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## 11. ท่าอูฐ

- วิธีปฏิบัติ**
1. เข้าสู่ท่าเตรียมในท่านั่งคุกเข่า ลำตัวตรง ให้เข่าอตั้งฉากกับพื้น
  2. ค่อย ๆ โน้มลำตัวไปทางด้านหลัง พร้อมยื่นมือทั้งสองข้างไปจับบริเวณส้นเท้า แอ่นลำตัว ยกอกขึ้น เปิดคาง นิ่งค้างไว้สักครู่



**ประโยชน์** เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อต้นขาและแขนให้แข็งแรงมากขึ้น ทำให้ความจำดีขึ้น ทำให้ปอดและหัวใจทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นทำให้หายใจเต็มที่ กล้ามเนื้อบริเวณหลังมีการผ่อนคลาย ช่วยทำให้สมองแจ่มใสกระปรี้กระเปร่า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 12. ท่ากระต่าย

- วิธีปฏิบัติ**
1. เข้าสู่ท่าเตรียมโดยให้นั่งบนขาทั้งสองข้าง วางฝ่ามือบนพื้น
  2. ก้มศีรษะลงไประหว่างมือทั้งสองข้าง ยกสะโพกขึ้น ประสานมือไว้ด้านหลัง แล้วยกแขนทั้งสองขึ้นไปตั้งฉากกับพื้น นิ่งค้างไว้สักครู่



- ประโยชน์**
- เพื่อช่วยกระตุ้นระบบประสาทและหลอดเลือดในสมองให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และยังช่วยกระตุ้นระบบประสาทบริเวณหู ตา จมูก ช่วยให้การฟังและการใช้สายตาให้ดีขึ้น ช่วยให้อกและเอ็นบริเวณต้นคอมีความยืดหยุ่น

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ขั้นตอนที่ 4 ขั้นคลายอุ่น เพื่อผ่อนคลายร่างกายและจิตใจ

### 1. ท่าศพ

**วิธีปฏิบัติ** นอนหงาย กางขา กางแขน ให้อยู่ในลักษณะที่สบาย ร่างกายไม่เกร็ง หลังคา ฝ่ามือหงายขึ้น



### 2. ท่าระเซ้

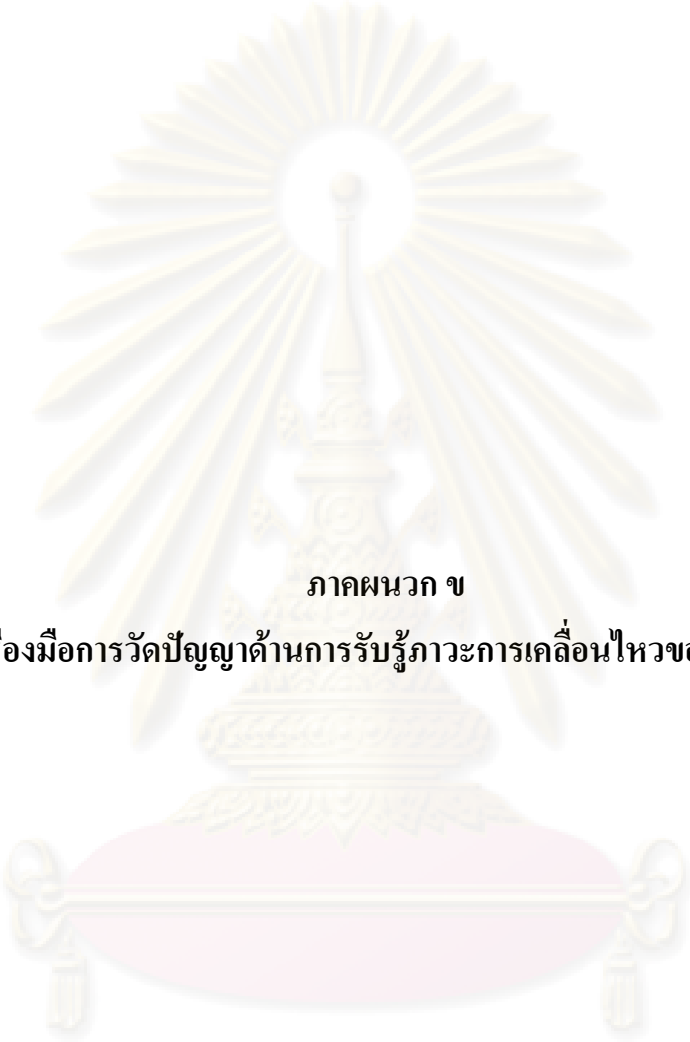


**วิธีปฏิบัติ** นอนคว่ำ ขาทั้งสองข้างกางออก รวบแขน มือโอบไหล่ หรือจับต้นแขน พักศีรษะบนปลายแขนให้อยู่ในลักษณะที่สบาย ร่างกายไม่เกร็ง

**โปรแกรมการฝึกโยคะเพื่อพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 8 สัปดาห์**

ขั้นตอน การฝึก	ระยะเวลา (นาที)	โปรแกรมการฝึกโยคะ			
		สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
ขั้นที่ 1	5-10	การเฝ้าดูลมหายใจ / การหายใจด้วยทรวงอกหรือหน้าท้อง			
ขั้นที่ 2	5-10	ท่าบริหารกาย 9 ท่า (ในสัปดาห์ที่ 1 และ 2 จดเว้นท่าสุริยนมัสการ) ให้นั่งค้างในท่า 7-10 วินาที			
ขั้นที่ 3	30-40	การฝึกโยคะ 12 ท่า			
ขั้นที่ 4	5-10	ท่าศพ / ท่ากระเช้			
หมายเหตุ		ขั้นที่ 3 ฝึกท่าละ 2 ครั้ง นิ่งค้างในท่า 10 วินาที		ขั้นที่ 3 ฝึกท่าละ 2 ครั้ง นิ่งค้างในท่า 15 วินาที	

ขั้นตอน การฝึก	ระยะเวลา (นาที)	โปรแกรมการฝึกโยคะ			
		สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 7	สัปดาห์ที่ 8
ขั้นที่ 1	5-10	การเฝ้าดูลมหายใจ / การหายใจด้วยทรวงอกหรือหน้าท้อง			
ขั้นที่ 2	5-10	ท่าบริหารกาย 9 ท่า (ในสัปดาห์ที่ 1 และ 2 จดเว้นท่าสุริยนมัสการ) ให้นิ่งค้างในท่า 10-15 วินาที			
ขั้นที่ 3	30-40	การฝึกโยคะ 12 ท่า			
ขั้นที่ 4	5-10	ท่าศพ / ท่ากระเช้			
หมายเหตุ		ขั้นที่ 3 ฝึกท่าละ 2 ครั้ง นิ่งค้างในท่า 20 วินาที		ขั้นที่ 3 ฝึกท่าละ 2 ครั้ง นิ่งค้างในท่า 25 วินาที	



ภาคผนวก ข  
เครื่องมือการวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**เครื่องมือการวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย  
สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง ปีที่ 6)  
ของนายสมบูรณ์ อินทร์ธมยา**

**รายการที่ 1**

- ชื่อแบบทดสอบ** การวัดความสามารถในการทรงตัวขณะที่ร่างกายอยู่กับที่ (Stork Stand)
- วัตถุประสงค์** เพื่อวัดความสามารถในการควบคุมภาวะความสมดุลของร่างกายขณะที่ร่างกายอยู่กับที่
- สถานที่ทดสอบ** ใช้บริเวณที่ว่างที่เป็นพื้นคอนกรีต หรือพื้นไม้ที่มีผิวเรียบ
- อุปกรณ์** นาฬิกาจับเวลา และแบบบันทึกคะแนน



**วิธีปฏิบัติ**

**ขั้นเตรียมตัวปฏิบัติ**

ให้ผู้เข้าทดสอบยืนอยู่ในบริเวณที่กำหนดให้ และให้ผู้เข้าทดสอบทดลองปฏิบัติ โดยเริ่มต้นจากท่าเตรียมคือ ยืนทรงตัวอยู่กับที่ด้วยเท้าข้างที่ถนัดข้างเดียว เช่น ยืนทรงตัวด้วยเท้าขวาและให้ใช้เท้าอีกข้างหนึ่ง คือ เท้าซ้ายยกขึ้นมา โดยให้ฝ่าเท้าแนบชิดกับขาขวา โดยตำแหน่งที่วางคือบริเวณเข่าตรงขาพับด้านใน ให้ใช้มือทั้ง 2 ข้างจับไว้บริเวณสะเอวของตัวเอง เมื่อได้ยืนสัญญาณเริ่มการทดสอบ โดยผู้ทดสอบให้สัญญาณว่า “เริ่ม” ผู้เข้าทดสอบจะเขย่งเท้า โดยยกส้นเท้าขวาที่สัมผัสกับพื้นให้ส่วนฝ่าเท้าส่วนปลายเท่านั้นที่สัมผัสกับพื้น เมื่อผู้เข้าทดสอบยกส้นเท้า พื้น

จากพื้น โดยสมบูรณ์แล้ว ให้ผู้ทดสอบเริ่มจับเวลาทันที และให้หยุดเวลาการทดสอบ โดยให้  
 สัญญาณว่า “หยุด” เมื่อผู้เข้าทดสอบไม่สามารถ ทรงตัวได้ดี การทรงตัวที่ถือว่าปฏิบัติไม่เป็นผล คือ  
 ไม่สามารถทรงตัวในท่าที่ถูกต้อง ได้แก่ฝ่าเท้า เท้าข้างที่ยืนทรงตัวสัมผัสกับพื้นถูกพื้นหรือเท้าทั้ง  
 สองถูกพื้นหรือส่วนอื่น ๆ ของร่างกายถูกพื้น

### ขั้นปฏิบัติ

เมื่อผู้เข้าทดสอบพร้อมที่จะทดสอบ ผู้ทดสอบให้สัญญาณว่า “เริ่ม” จะเริ่มจับเวลา  
 นาฬิกา เมื่อผู้เข้าทดสอบอยู่ในท่าทรงตัวที่ถูกต้องและผู้ทดสอบจะหยุดเวลานาฬิกาจับเวลา โดยให้  
 สัญญาณว่า “หยุด” เมื่อผู้เข้าทดสอบไม่สามารถทรงตัวอยู่ในท่าที่ถูกต้อง ผู้ทดสอบจะบันทึกเวลา  
 การทดสอบเป็นวินาทีจากการทดสอบ 2 ครั้ง

### เกณฑ์ในการให้คะแนน

ผู้ทดสอบจะบันทึกผลการทดสอบเป็นเวลาที่มีหน่วยเป็นวินาที จากการทดสอบ 2  
 ครั้งให้นำผลการทดสอบทั้ง 2 ครั้งมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยของจำนวนของวินาทีที่ทำได้ เสร็จแล้ว  
 นำผลที่ได้ไปเทียบเกณฑ์ตารางค่าคะแนนที่ (T-score) ต่อไป

### ตัวอย่าง เช่น

ครั้งที่ 1 เวลาในการยืนทรงตัวอยู่กับที่ เท่ากับ	6	วินาที
ครั้งที่ 2 เวลาในการยืนทรงตัวอยู่กับที่ เท่ากับ	8	วินาที
เวลารวมในการยืนทรงตัวอยู่กับที่ เท่ากับ	14	วินาที
เวลาเฉลี่ยในการยืนทรงตัวอยู่กับที่ เท่ากับ	7	วินาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการที่ 2

**ชื่อแบบทดสอบ** การวัดความสามารถในการทรงตัวขณะที่ร่างกายเคลื่อนที่ (Dynamic Walking - Balance)

**วัตถุประสงค์** เพื่อวัดความสามารถในการควบคุมภาวะความสมดุลของร่างกายขณะที่ร่างกายเคลื่อนที่โดยเลี้ยงหนังสือไว้บนศีรษะ

**สถานที่ทดสอบ** ใช้บริเวณที่ว่างที่เป็นพื้นคอนกรีตหรือพื้นไม้ที่มีพื้นผิวเรียบ มีความยาวไม่น้อยกว่า 15 เมตร เขียนเส้นแสดงจุดเริ่มต้น (Starting line) และเส้นแสดงจุดสิ้นสุด (Finishing line) จัดวางกรวยไว้ตรงกลางของเส้นสิ้นสุด ระยะจากเส้นเริ่มถึงเส้นสิ้นสุดเท่ากับ 10 เมตร

- อุปกรณ์**
1. กรวยตั้งพื้นสีแดง/ส้ม 1 อัน
  2. นาฬิกาจับเวลา
  3. หนังสือปกแข็ง ขนาดความกว้าง x ยาว เท่ากับ 6 x 10 นิ้ว และความหนาเท่ากับ 1 นิ้ว



### วิธีปฏิบัติ

#### ขั้นเตรียมตัวปฏิบัติ

ให้ผู้ทดสอบยืนอยู่ด้านหลังเส้นเริ่ม (Starting line) และให้ผู้เข้าทดสอบทดลองปฏิบัติ โดยผู้ทดสอบจะนำหนังสือวางไว้บนศีรษะของผู้เข้าทดสอบ ผู้เข้าทดสอบจะยืนหลังเส้นเริ่ม



เสร็จแล้วให้ทดลองเดินตรงไปข้างหน้าจนถึงเส้นสิ้นสุดที่กำหนด (Finishing line) ซึ่งจะมีกรวยสีแดง ตั้งไว้ 1 อัน เพื่อให้เป็นที่สังเกตว่าเดินมาถึงเส้นสิ้นสุดแล้วให้ผู้เข้าทดสอบ เดินอ้อมกรวยกลับมายังเส้นเริ่ม ในขณะที่ปฏิบัติผู้เข้าทดสอบต้องพยายามเดินทรงตัวไม่ให้หนังสือที่อยู่บนศีรษะ หล่นจากศีรษะและจะต้องไม่ใช้มือจับหนังสือ และต้องพยายามปฏิบัติให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้าหนังสือตกลงหล่นจากศีรษะหรือปฏิบัติผิดให้หยุดอยู่กับที่แล้วนำหนังสือมาวางไว้บนศีรษะใหม่ จึงเริ่มเดินต่อไป เวลาจะหยุด เมื่อผู้เข้าทดสอบเดินผ่านเส้นเริ่มอีกครั้งหนึ่ง

### ขั้นปฏิบัติ

เมื่อผู้เข้าทดสอบ พร้อมทั้งจะสอบ ผู้ทดสอบให้สัญญาณว่า “เริ่ม” และจะเริ่มจับเวลานาฬิกาทันทีที่ผู้เข้าทดสอบเริ่มเดินออกจากเส้นเริ่ม และเดินอ้อมกรวยที่ตั้งอยู่ที่เส้นสิ้นสุด และเดินกลับมายังเส้นเริ่ม ผู้ทดสอบจะหยุดเวลานาฬิกาจับเวลา เมื่อผู้เข้าทดสอบผ่านเส้นเริ่ม ผู้ทดสอบจะบันทึกผลการทดสอบเป็นวินาทีจากการทดสอบ 2 ครั้ง

ในกรณีที่ผู้เข้าทดสอบปฏิบัติไม่ถูกต้อง ณ จุดใด ให้ผู้ทดสอบให้สัญญาณว่า “หยุด” ผู้เข้าทดสอบจะต้องยืนอยู่ในจุดนั้น แล้วจัดวางหนังสือบนศีรษะให้เรียบร้อย ปลอมือจากหนังสือจึงจะเริ่มเดินต่อไปเมื่อได้ยินสัญญาณว่า “เริ่ม” เมื่อผู้เข้าทดสอบเดินกลับมายังเส้นเริ่ม ผู้ทดสอบจะหยุดเวลานาฬิกาจับเวลา และบันทึกผลเวลาที่ทำได้

### เกณฑ์ในการให้คะแนน

บันทึกผลการทดสอบ จากการทดสอบ 2 ครั้ง เป็นเวลาเฉลี่ยที่มีหน่วยเป็นวินาที จากทดสอบ 2 ครั้ง ให้นำผลการทดสอบทั้ง 2 ครั้งมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยของจำนวนวินาทีที่ได้เสร็จแล้วนำผลที่ได้ไปเทียบเกณฑ์ตารางค่าคะแนน (T-score) ต่อไป

### ตัวอย่าง เช่น

ครั้งที่ 1 เวลาในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ เท่ากับ	20	วินาที
ครั้งที่ 2 เวลาในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ เท่ากับ	15	วินาที
เวลารวมในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ เท่ากับ	35	วินาที
เวลาเฉลี่ยในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ เท่ากับ	17.5	วินาที

### รายการที่ 3

**ชื่อแบบทดสอบ** การวัดความสามารถในการรับรู้ช่วงของการเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง  
(Range of motion in curvilinear)

**วัตถุประสงค์** เพื่อวัดความสามารถในการรับรู้ภาพของการเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง

**สถานที่ทดสอบ** ใช้ห้องเรียนหรือสถานที่ที่สามารถจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ได้ และควรจะเป็นห้องที่ไม่มีเสียงรบกวนสมาธิของผู้เข้าทดสอบ

- อุปกรณ์**
1. โต๊ะนักเรียน 1 ตัว
  2. เก้าอี้ 2 ตัว
  3. เครื่องมือวัด Curvilinear Kinethesiometer
  4. ผ้าปิดตาหรือแว่นตาทึบแสง
  5. แบบบันทึกคะแนน



### วิธีปฏิบัติ

#### ขั้นเตรียมตัวปฏิบัติ

ให้ผู้เข้าทดสอบนั่งที่เก้าอี้ โดยมีเครื่องมือวัดช่วงการเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง วางอยู่บนโต๊ะ ผู้ทดสอบนำผ้าปิดตาหรือแว่นตาทึบแสงปิดตาผู้เข้าทดสอบให้มีมืดสนิท และให้เข้าทดสอบโดยทดลองปฏิบัติโดยใช้มือด้านที่ถนัดจับตรงด้านจับเครื่องมือวัดแล้วทดลองควบคุมให้แขนของเครื่องมือเคลื่อนที่ไป ซึ่งตรงส่วนที่เป็นจุดหมุนของแขนของเครื่องมือนี้จะยึดอยู่กับที่ แต่สามารถเคลื่อนที่ไปทางซ้ายหรือขวาได้โดยอิสระ ให้ผู้เข้าทดสอบคิดว่าถ้าตัวเองบังคับควบคุมให้แขนของเครื่องมือเคลื่อนที่ไปทางซ้ายหรือขวาได้โดยอิสระ ให้ผู้ทดสอบคิดว่าถ้าตัวเองบังคับควบคุมให้แขนของเครื่องมือเคลื่อนที่ไปในมุมต่าง ๆ นั้นสามารถทำได้ถูกต้องแม่นยำเพียงใด ให้ทำการ

ทดลองคนละ 2 ครั้ง เช่นครั้งที่ 1 กำหนดไว้ 30 องศา ผู้เข้าทดสอบก็ต้องควบคุมให้แขนของ เครื่องมือนี้ชี้ไปที่ 30 องศา ครั้งที่ 2 กำหนดไว้ที่ 100 องศา ผู้เข้าทดสอบก็ต้องควบคุมให้แขนของ เครื่องมือชี้ไปที่ 100 องศา เป็นต้น

### ขั้นปฏิบัติ

เมื่อผู้เข้าทดสอบ พร้อมทั้งจะทำการทดสอบ ผู้ทดสอบจะขนขนาดองศาที่จะให้ผู้ เข้าทดสอบปฏิบัติ โดยผู้ทดสอบจะต้องกำหนดองศาไว้ล่วงหน้าโดยการสุ่ม ซึ่งผู้เข้าทดสอบแต่ละ คนจะไม่ทราบล่วงหน้ามาก่อนว่าเป็นเท่าใด โดยผู้ทดสอบจะขนว่า “ครั้งที่ 1 .... องศา ‘เริ่ม’ ” “ครั้งที่ 2 .... องศา ‘เริ่ม’ ” ในการปฏิบัติการทดสอบแต่ละครั้ง ผู้เข้าทดสอบเมื่อปฏิบัติเสร็จ ผู้ ทดสอบจะบอกจำนวนองศาที่กำหนด ตัวอย่างเช่น ครั้งที่ 1 กำหนดไว้ 45 องศา แต่ผู้เข้าทดสอบทำ ได้ 48 องศา ผู้ทดสอบจะขนว่า “บวก 3 องศา” เป็นต้น เมื่อทดสอบครั้งที่ 1 เสร็จ ให้ผู้เข้าทดสอบ ควบคุมให้แขนของเครื่องมือวัดกลับมาอยู่ ณ ตำแหน่งที่ 0 องศา ผู้เข้าทดสอบจะปฏิบัติ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ขนาดของมุมที่กำหนดจะเป็นมุมแหลมหรือมุมที่มีขนาดน้อยกว่า 90 องศา และครั้งที่ 2 ขนาด ของมุมที่กำหนดจะเป็นมุมป้านหรือมุมที่มีขนาดมากกว่า 90 องศา จนถึง 180 องศา ผู้ทดสอบจะ บันทึกผลการทดสอบเป็นขนาดขององศาที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมายที่กำหนด

### เกณฑ์ในการให้คะแนน

ผู้ทดสอบจะบันทึกผลการทดสอบความสามารถในการรับรู้ช่วงของการ เคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง เป็นขนาดขององศาที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมายที่กำหนดจากการ ทดสอบ 2 ครั้งให้นำผลการทดสอบทั้ง 2 ครั้งมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยขนาดขององศาที่ คลาดเคลื่อน นำค่าเฉลี่ยขนาดองศาที่คลาดเคลื่อนไปเทียบเกณฑ์ตารางค่าคะแนนที่ (T-score) ต่อไป

### ตัวอย่าง เช่น

ครั้งที่ 1 ขนาดองศาที่คลาดเคลื่อน เท่ากับ	7	องศา
ครั้งที่ 2 ขนาดองศาที่คลาดเคลื่อน เท่ากับ	13	องศา
ขนาดองศาที่คลาดเคลื่อนรวม เท่ากับ	20	องศา
ขนาดองศาที่คลาดเคลื่อนเฉลี่ย เท่ากับ	10	องศา

#### รายการที่ 4

**ชื่อแบบทดสอบ** การวัดความสามารถในการคาดคะเนระยะทาง(Directionality)

**วัตถุประสงค์** เพื่อวัดความสามารถในการคาดคะเนเกี่ยวกับระยะทาง จากการเคลื่อนที่ในทิศทางซ้าย-ขวา

**สถานที่ทดสอบ** ใช้บริเวณที่ว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 10 เมตร เช่น พื้นคอนกรีตหรือพื้นไม้ โดยเขียนสเกลบอกระยะทางเป็นเมตร โดยเขียนตัวเลขบนแผ่นเทปกาว ให้เขียนจำนวนตัวเลขทางขวา 5 เมตรและทางซ้าย 5 เมตร เริ่มจาก 0 เมตร ถึง 5 เมตร เขียนเลขเรียงลำดับ ดังนี้ 0 1 2 3 4 5 โดยให้เขียนสเกลช่วงละ 10 เซนติเมตร

#### อุปกรณ์

1. เทปกาว หรือชอล์ก
2. เทปวัดระยะ
3. ปากกาเมจิกแบบถาวรสีเข้ม
4. ผ้าปิดตาหรือแว่นตาทึบแสง
5. แบบบันทึกคะแนน



#### วิธีปฏิบัติ

##### ขั้นเตรียมตัวปฏิบัติ

ให้ผู้เข้าทดสอบยืนอยู่ ณ จุดกึ่งกลาง (0 เมตร) ของเส้นตรงที่มีสเกลบอกระยะทางทางขวา 0 ถึง 5 เมตร และระยะทางทางซ้าย 0 ถึง 5 เมตร ผู้ทดสอบนำผ้าปิดตาหรือแว่นตาทึบแสงมาปิดตาผู้เข้าทดสอบให้มิดชิด ให้ผู้เข้าทดสอบทดลองปฏิบัติโดยผู้ทดสอบจะให้สัญญาณว่า “ทาง

ขวา...เมตร เริ่ม” เมื่อผู้เข้าทดสอบได้ยินคำสั่งให้เดินไปทางขวาและหยุดยืนอยู่กับที่ ณ ตำแหน่งที่ตนเองคาดคะเนว่าถูกต้องตามเป้าหมายมากที่สุด หลังจากที่ผู้เข้าทดสอบยืนนิ่งเรียบร้อยแล้ว ผู้เข้าทดสอบจะขานระยะที่ผู้เข้าทดสอบปฏิบัติคลาดเคลื่อนไปจากระยะทางเป้าหมายที่กำหนด ตัวอย่างเช่น กำหนดระยะทางไว้ 3.50 เมตร แต่ผู้ทดสอบยืนอยู่ ณ ตำแหน่งระยะทาง 3.70 เมตร จากตัวอย่างดังกล่าวความคลาดเคลื่อนเท่ากับ .20 เมตร

### ขั้นปฏิบัติ

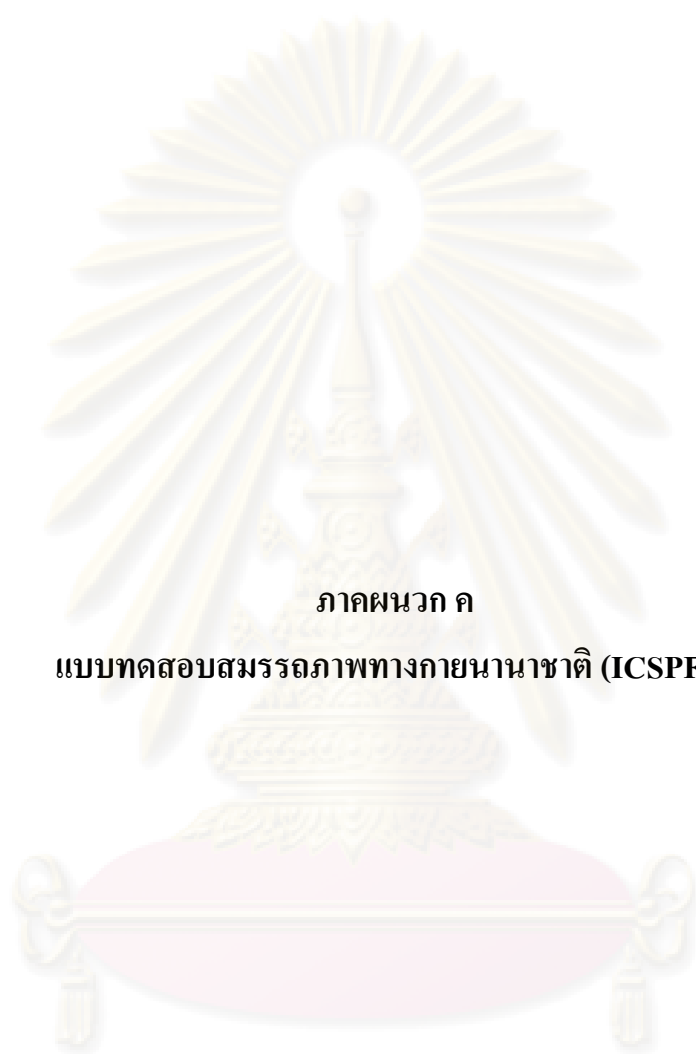
เมื่อผู้เข้าทดสอบ พร้อมทั้งจะทำการทดสอบ ผู้ทดสอบจะขานระยะทางที่กำหนดไว้ โดยขานว่า “ทางขวา .... เมตร เริ่ม” ผู้ทดสอบจะเดินไปทางขวาและหยุดการเคลื่อนไหวในตำแหน่งที่ตนเองคาดคะเนว่าถูกต้อง ผู้ทดสอบจะขานระยะทางที่คลาดเคลื่อนว่าเป็นเท่าใด ให้ผู้ทดสอบขานเหมือนเดิม แต่เปลี่ยนคำสั่งเป็น “ทางซ้าย .... เมตร เริ่ม” ผู้ทดสอบจะขานระยะที่คลาดเคลื่อนว่าเป็นเท่าใด ผู้ทดสอบบันทึกผลการทดสอบเป็นระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมายโดยมีหน่วยเป็นเมตรจากการทดสอบ 2 ครั้ง (ทางซ้าย 1 ครั้ง และทางขวา 1 ครั้ง)

### เกณฑ์ในการให้คะแนน

ผู้ทดสอบจะบันทึกผลการทดสอบการวัดความสามารถในการคาดคะเนระยะทาง โดยบันทึกระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมายเป็นเมตร นำผลการทดสอบทั้ง 2 ครั้งมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยของระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมายไปเทียบเกณฑ์ตารางค่าคะแนนที่ (T-score) ต่อไป

### ตัวอย่าง เช่น

ครั้งที่ 1	ระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมาย เท่ากับ	.30	เมตร
ครั้งที่ 2	ระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมาย เท่ากับ	.10	เมตร
	ระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมายรวม เท่ากับ	.40	เมตร
	ระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมายเฉลี่ยเท่ากับ	.20	เมตร



ภาคผนวก ค

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายนานาชาติ (ICSPFT)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายนานาชาติ (ICSPFT)**  
**สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ กรมพลศึกษา**

**รายการที่ 1**

**ชื่อแบบทดสอบ** วิ่งเร็ว 50 เมตร (50 Meters Sprint)

**วัตถุประสงค์** เพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว

**อุปกรณ์**

1. นาฬิกาจับเวลาอ่านละเอียด 1/10 วินาที
2. ลู่วิ่ง 50 เมตร มีเส้นเริ่มและเส้นชัย
3. ปืนปล่อยตัว (ถ้าไม่มีให้ใช้ทัศนสัญญาณอย่างอื่นที่ผู้จับเวลาจะรู้เห็นได้ เช่น โบกธง เป็นต้น)



**วิธีปฏิบัติ**

เมื่อผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ “เข้าที่” ให้ผู้เข้าทดสอบยืนให้ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งชิดเส้นเริ่ม (ไม่ต้องย่อตัวในท่าออกวิ่ง) เมื่อได้ยินหรือเห็นสัญญาณปล่อยตัวให้ผู้เข้าทดสอบวิ่งให้เร็วที่สุดจนผ่านเส้นชัย ควรให้ประลอง 2 ครั้ง

**การบันทึกผล**

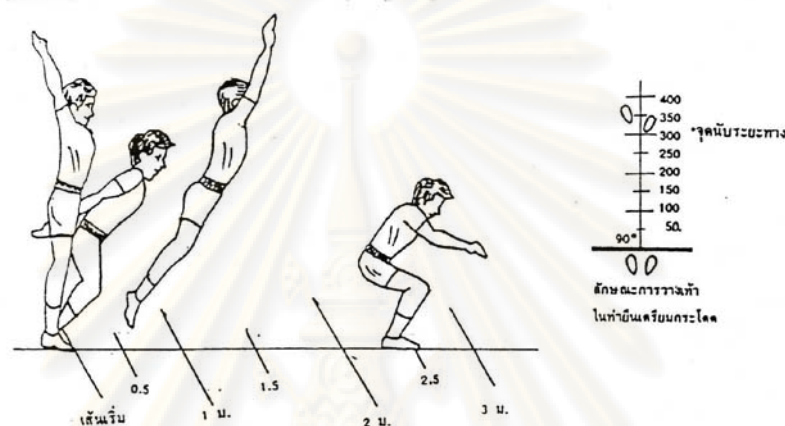
บันทึกเวลาเป็นวินาทีและทศนิยมตำแหน่งแรกของวินาที เอาเวลาที่ดีที่สุดจากการประลอง 2 ครั้ง

## รายการที่ 2

ชื่อแบบทดสอบ ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อ

อุปกรณ์ แผ่นยางทดสอบการยืนกระโดดไกล



## วิธีปฏิบัติ

ผู้จัดลำดับผู้เข้าทดสอบอธิบายวิธีกระโดดให้ผู้เข้าทดสอบยืนปลายเท้าทั้งสองชิดเส้นเริ่ม ซ้อมเหวี่ยงแขนทั้งสองไปข้างหลังพร้อมกับก้มตัว เมื่อได้จังหวะเหวี่ยงแขนไปข้างหน้าอย่างแรง พร้อมกับกระโดดด้วยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด อ่านระยะทางที่ได้จากจุดที่สันเท้าลงบนพื้นถึงเส้นเริ่ม ถ้าผู้เข้าทดสอบเสียหลักหงายหลัง ก้นหรือมือแตะพื้น ให้ประลองใหม่

## การบันทึกผล

บันทึกระยะทางที่ได้เป็นเซนติเมตร เอาระยะที่ไกลที่สุดจากการประลอง 2 ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

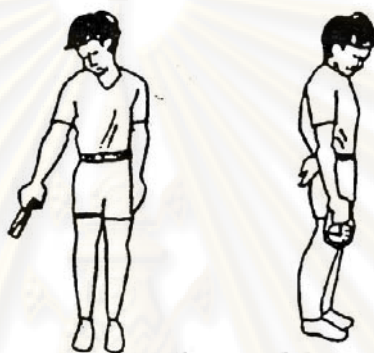


### รายการที่ 3

ชื่อแบบทดสอบ แรงบีบมือ (Grip Stength)

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

อุปกรณ์ 1. เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand Grip Dynamometer)  
2. ฟองแป้ง กันมือลื่น



### วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้เข้าทดสอบใช้ฟองแป้งทามือเพื่อกันลื่น แล้วจับเครื่องวัดให้เหมาะสมมือที่สุด โดยข้อนิ้วที่ 2 ใช้น้ำหนักของเครื่องวัด (ผู้แนะนำช่วยปรับระดับเครื่องวัดให้พอเหมาะ) ยืนตรงปล่อยแขนข้างลำตัว ให้แขนออกห่างลำตัวเล็กน้อย กำมือบีบเครื่องวัดจนสุดแรง ระหว่างบีบห้ามไม่ให้มือหรือเครื่องวัดถูกส่วนหนึ่งส่วนใดของลำตัว และห้ามเหวี่ยงเครื่องมือหรือโถมตัวอัดแรง ให้ทำการทดสอบข้างละ 2 ครั้ง

### การบันทึกผล

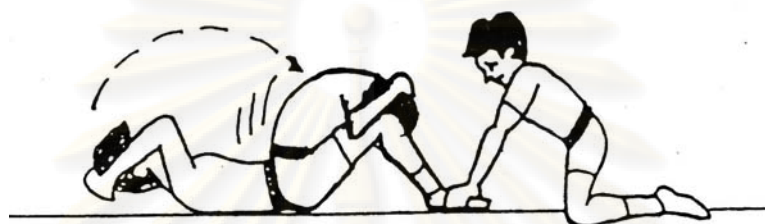
บันทึกผลการวัดเป็นกิโลกรัมทุกครั้ง เพื่อเลือกค่าที่ดีที่สุดของแต่ละข้างจากการทดสอบข้างละ 2 ครั้ง

#### รายการที่ 4

ชื่อแบบทดสอบ ลูกนั่งใน 30 วินาที (30 Seconds Sit-Up)

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ

- อุปกรณ์
1. นาฬิกาจับเวลา
  2. เบาะหรือที่นอน



#### วิธีปฏิบัติ

จัดผู้เข้าทดสอบเป็นคู่ ให้ผู้เข้าทดสอบคนแรกนอนหงายบนเบาะ เข่าอตั้งเป็นมุมฉากปลายเท้าแยกห่างกันประมาณ 30 เซนติเมตร ประสานนิ้วมือรองท้ายทอยไว้ ผู้เข้าทดสอบ คนที่ 2 ลูกเข่าที่ปลายเท้าของผู้เข้าทดสอบคนแรก (หันหน้าเข้าหากัน) มือทั้งสองกำและกดข้อเท้าไว้ให้แน่นเท่าที่ติดพื้น เมื่อผู้ให้สัญญาณบอก “เริ่มต้น” พร้อมกับจับเวลาผู้เข้าทดสอบลุกขึ้นนั่งแล้วก็มีศีรษะลงไประหว่างหัวเข่าทั้งสอง แล้วกลับนอนลงในท่าเดิมจนนิ้วมือจรดเบาะจึงกลับลุกขึ้นใหม่ทำเช่นนี้ติดต่อกันไปอย่างรวดเร็วให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายในเวลา 30 วินาที

ข้อควรระวัง : นิ้วมือต้องประสานที่ท้ายทอยตลอดเวลาหรือประสานบริเวณหน้าอกเข่าอเป็นมุมฉาก ขณะนอนลงหลังจากลุกนั่งแล้ว หลังและคอต้องกลับไปอยู่ในท่าเริ่ม และห้ามดึงตัวขึ้น โดยใช้ข้อศอกดันพื้นหรือเอียงตัวไปมา

#### การบันทึกผล

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำถูกต้องใน 30 วินาที

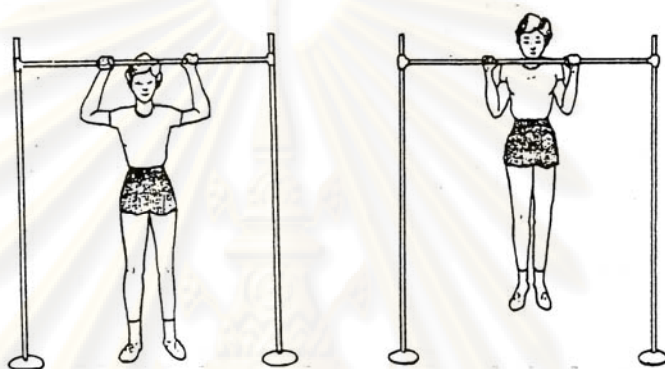
ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการที่ 5

**ชื่อแบบทดสอบ** งอแขนห้อยตัว (Flexed-Arm Hang) สำหรับชายอายุต่ำกว่า 12 ปีและหญิง

**วัตถุประสงค์** เพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

- อุปกรณ์**
- 1.ราวเดี่ยว เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-4 เซนติเมตร และนาฬิกาจับเวลา
  - 2.ม้านั่งสำหรับรองเท้าเวลาขึ้นขึ้นจับราว
  - 3.ผงบั้ง



## วิธีปฏิบัติ

จัดม้านั่งรองเท้าใกล้ราวเดี่ยวให้สูงพอที่เมื่อผู้เข้าทดสอบยืนตรงบนม้านั่ง คางจะอยู่เหนือราวเล็กน้อย ให้จับราวด้วยท่าคว่ำมือ มือห่างกันเท่าช่วงไหล่ และแขนงอเต็มที่ เมื่อให้สัญญาณเริ่ม(พร้อมกับเอาม้านั่งเท้าออก) ผู้เข้าทดสอบต้องเกร็งข้อแขน และดึงตัวไว้จนท่าเดิมให้นานที่สุด ถ้าคางต่ำลงถึงราวให้ยุติการประลอง

## การบันทึกผล

บันทึกเวลาเป็นวินาทีจาก “เริ่ม” จนคางต่ำลงถึงราว

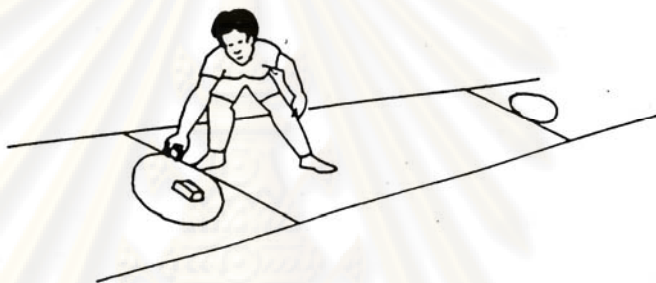
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการที่ 6

**ชื่อแบบทดสอบ** วิ่งเก็บของ (Shuttle Run)

**วัตถุประสงค์** เพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแคล่วคล่องว่องไว

- อุปกรณ์**
1. นาฬิกาจับเวลาอ่านละเอียด 1/10 วินาที
  2. ทางวิ่งเรียบระหว่างเส้นขนาน 2 เส้นห่างกัน 10 เมตร มีทางเหลือสำหรับวิ่งเลยออกไป ชิดค้ำนอกของเส้นทั้งสองมีวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตร
  3. ท่อนไม้ 2 ท่อน (ขนาด 5x5x10 เซนติเมตร)



## วิธีปฏิบัติ

วางไม้ทั้งสองท่อนกลางวงที่อยู่ชิดเส้นปลายทาง ผู้เข้าทดสอบยืนให้เท้าข้างใดข้างหนึ่งชิดเส้นเริ่ม เมื่อได้ยินสัญญาณ “เข้าที่” เมื่อพร้อมแล้วผู้ปล่อยตัวสั่ง “ไป” ให้ผู้เข้าทดสอบวิ่งไปหยิบท่อนไม้ในวงกลม 1 ท่อน แล้ววิ่งกลับมาวางในวงกลมหลังเส้นเริ่ม กลับตัววิ่งไปหยิบไม้อีกท่อนหนึ่งวิ่งกลับมาวางในวงกลมหลังเส้นเริ่มแล้ววิ่งผ่านเลยไป ห้ามโยนท่อนไม้ ถ้าวางไม้เข้าในวงต้องเริ่มต้นใหม่

## การบันทึกผล

บันทึกเวลาตั้งแต่ “ไป” จนถึงวางท่อนไม้ท่อนที่ 2 อ่านละเอียดถึงทศนิยมอันดับแรกของวินาที เอาเวลาที่คี่ที่สุดจากการประลอง 2 ครั้ง

## รายการที่ 7

**ชื่อแบบทดสอบ** นั่งงอตัว (Trunk Forward Flexion)

**วัตถุประสงค์** เพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว

**อุปกรณ์** เครื่องวัดความอ่อนตัวของร่างกาย



## วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้เข้าทดสอบนั่งเหยียดขาตรง เท้าทั้งสองชิดกันและตั้งฉากกับพื้น ฝ่าเท้าจรดแกนกลางของที่ตั้งไม้วัด เหยียดแขนตรงขนานกับพื้นแล้วค่อย ๆ ก้มตัวไปข้างหน้าใช้ปลายนิ้วมือดันแกนที่วัดเลื่อนไปข้างหน้า ให้มืออยู่เหนือระดับไม้วัด จนไม่สามารถก้มได้ต่อไป ห้ามโยกตัวหรืองอตัวแรง ๆ

## การบันทึกผล

บันทึกระยะเป็นเซนติเมตร ถ้าเหยียดเลยปลายเท้า บันทึกค่าเป็น “บวก” ถ้าไม่ถึงปลายเท้าให้ค่าเป็น “ลบ” ใช้ค่าที่ดีที่สุดจากการประลอง 2 ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

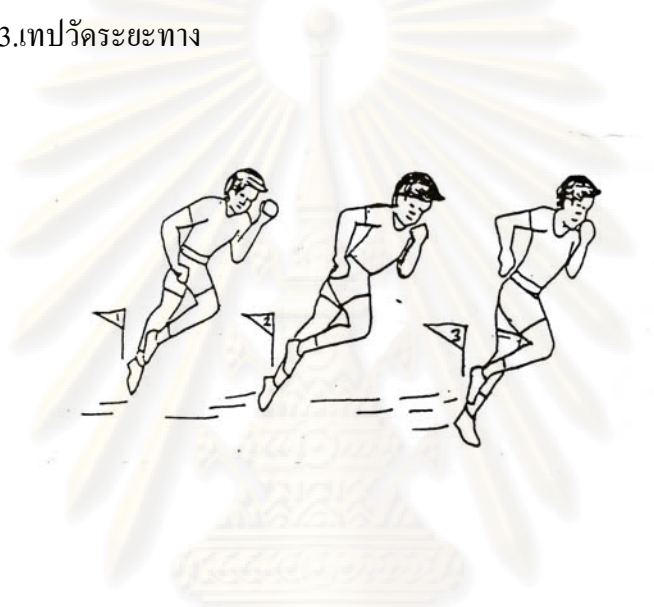
## รายการที่ 8

ชื่อแบบทดสอบ วิ่งระยะไกล (Distance Run)

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลาอ่านละเอียด 1/10 วินาที
2. สนามวิ่ง วัดระยะทางให้ถูกต้อง ชายและหญิงอายุต่ำกว่า 12 ปี วิ่ง 600 เมตร
3. เทปวัดระยะทาง



## วิธีปฏิบัติ

เมื่อผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ “เข้าที่” ให้ผู้เข้าทดสอบยืนให้ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งชิดเส้นเริ่ม (ไม่ต้องย่อตัวในท่าออกวิ่ง) เมื่อได้ยินหรือเห็นสัญญาณปล่อยตัวสั่ง “ไป” ให้ผู้เข้าทดสอบวิ่งไปตามเส้นทางที่กำหนด พยายามใช้เวลาใช้น้อยที่สุด ควรรักษาความเร็วให้คงที่ ถ้าวิ่งไม่ไหวอาจหยุดเดินแล้ววิ่งต่อ หรือเดินต่อไปจนครบระยะทาง ผู้จับเวลาจะชานเวลาผู้ที่วิ่งถึงเส้นชัยทีละคน ให้ผู้บันทึกเวลาบันทึกไว้ ผู้ช่วยผู้บันทึกจะดูหมายเลขผู้เข้าทดสอบที่เข้าถึงเส้นชัยเรียงตามลำดับ

## การบันทึกผล

บันทึกเวลาเป็นนาทีและวินาที



ภาคผนวก ง

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ


ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร. เทพวาทินี หอมสนิท  
ข้าราชการบำนาญ สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร  
อาจารย์ประจำสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รองศาสตราจารย์ ดร. สาลี สุภาพรณี  
อาจารย์ประจำวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร)
4. อาจารย์ เกศสุดา ชาติยานนท์ บุญงานอนงค์  
ผู้เชี่ยวชาญด้านโยคะ
5. อาจารย์ กษิธิศ กันน้อย  
ผู้เชี่ยวชาญด้านโยคะ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก จ  
หนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ ศธ 0512.6(2771)/0893

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

5 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.เทพวณี หอมสนิท

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวไพญดา สังข์ทอง นิสิตชั้นปริญญาโท ภาควิชาหลักสูตร การสอนและ เทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของ โปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ดมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงาน ในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทาง วิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-82 ต่อ 612



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82680-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6(2771)/0894

วันที่ 5 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ถนนวงษ์ กฤษณ์เพ็ชร

ด้วย นางสาวไพญดา สังข์ทอง นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอนและ เทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของ โปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงาน ในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทาง วิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดีด้านหลักสูตรและการสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ ศธ 0512.6(2771)/0895

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

5 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.สาตี สุภาภรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวไพญดา สังข์ทอง นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-82 ต่อ 612



ที่ ศธ 0512.6(2771)/0896

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

5 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์เกศสุดา ซาดยานนท์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวไพญดา สังข์ทอง นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร การสอนและ เทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของ โปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงาน ในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทาง วิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

  
(รองศาสตราจารย์ ดร.นรุต สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-82 ต่อ 612



ที่ ศธ 0512.6(2771)/0897

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

5 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์กษิตศ กันน้อย

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวไพณดา สังข์ทอง นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอนและ เทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของ โปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมชา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงาน ในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทาง วิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

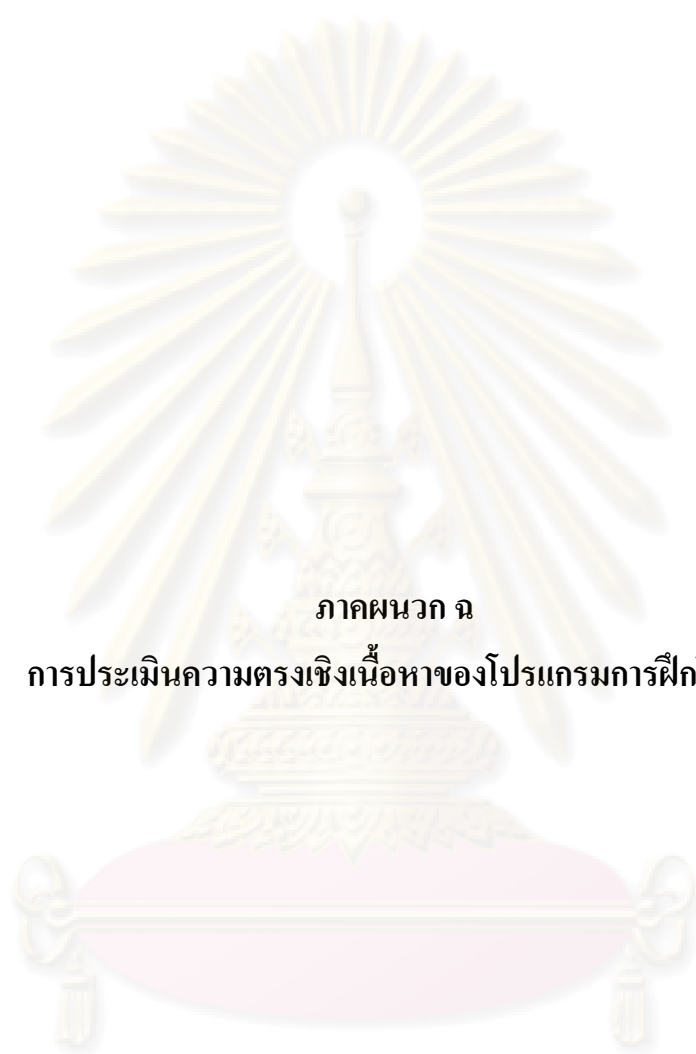
(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-82 ต่อ 612



ภาคผนวก ฉ  
การประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกโยคะ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### การประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกโยคะ

ข้อ	รายการ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ			IOC	หมายเหตุ
		+1	0	-1		
1	การฝึกโยคะ 12 สัปดาห์	4		1	0.8	8-10 สัปดาห์ พอเหมาะ
2	ความถี่ของการฝึกต่อสัปดาห์	5			1	
3	ระยะเวลาในการฝึก 1 ชม./ครั้ง	4		1	0.8	นานเกินไปเดี๋ยงจะเบื่อ
4	ขั้นตอนในการฝึก ขั้นเตรียมกายและจิตใจ					
	- การเฝ้าดูลมหายใจ	5			1	
	- การหายใจด้วยหน้าท้อง	5			1	
5	ขั้นบริหารร่างกาย					
	- ทำบริหารคอ	5			1	
	- ทำบริหารข้อมือ	5			1	
	- ทำบริหารข้อศอก	5			1	
	- ทำยกไหล่	5			1	
	- ทำหน้าวัว	5			1	
	- ทำเหยียดหลัง	5			1	
	- ทำหัวจรดเข่า	5			1	
	- ทำเหยียดข้อเท้า	5			1	
- ทำสุริยมัสการ	5			1		
6	ขั้นการฝึกโยคะ					
	- ทำกงล้อ	5			1	
	- ทำเก้าอี้	5			1	
	- ทำต้นไม้	5			1	
	- ทำนักเดินร่ำ	5			1	
	- ทำคันไถครึ่งตัว	5			1	
	- ทำกลับบนลงล่าง	5			1	
	- ทำเรือ	5			1	
	- ทำตุ๊กแตน	5			1	
	- ทำงู	5			1	
	- ทำสามเหลี่ยมหัวกลับ	5			1	
	- ทำอูฐ	5			1	
	- ทำกระท่าย	5			1	



ข้อ	รายการ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ			IOC	หมายเหตุ
		+1	0	-1		
7	ชั้นก่อนคลายร่างกายและจิตใจ					
	- ทำศพ	5			1	
	- ทำระเซ้	5			1	
8	โปรแกรมการฝึกโยคะ					
	โปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 1	3		2	0.6	
	โปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 2	3		2	0.6	
	โปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 3	3	1	1	0.6	
	โปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 4	3	1	1	0.6	
	โปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 5	3	1	1	0.6	
	โปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 6	3	1	1	0.6	
	โปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 7	3	1	1	0.6	
	โปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 8	3	1	1	0.6	
					<b>0.90</b>	

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

ข้อมูลปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย  
และสมรรถภาพทางกายของผู้ฝึก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลคะแนนที่ (T-score)การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย  
ของกลุ่มควบคุม ก่อนการควบคุม

ลำดับ	การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย			
	การยืนทรงตัว อยู่กับที่	การเดินทรงตัว	การรับรู้การ เคลื่อนไหวของ แขนเชิงเส้นโค้ง	การคาดคะเน ระยะทาง
1	55.84	48.65	46.84	40.37
2	58.29	52.24	45.45	58.34
3	80.92	57.60	30.25	49.35
4	68.54	51.79	50.98	57.44
5	54.83	43.70	55.13	61.34
6	64.32	45.53	52.37	59.84
7	47.26	49.12	52.37	32.88
8	43.86	48.60	50.98	55.94
9	48.91	43.70	37.16	58.34
10	43.28	49.03	56.51	34.37
11	44.92	41.93	33.01	32.88
12	48.75	51.03	30.25	54.45
13	70.88	40.81	57.87	55.94
14	45.14	53.31	37.16	55.94
15	57.60	46.39	46.84	36.57
16	75.61	49.24	45.45	54.45
$\bar{x}$	56.81	48.29	45.54	49.90
S.D.	12.06	4.47	9.26	10.55

ข้อมูลคะแนนที่ (T-score)การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย  
ของกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 4 สัปดาห์

ลำดับ	การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย			
	การยืนทรงตัว อยู่กับที่	การเดินทรงตัว	การรับรู้การ เคลื่อนไหวของ แขนเชิงเส้นโค้ง	การคาดคะเน ระยะทาง
1	54.17	54.21	45.45	44.86
2	55.84	48.94	50.98	51.45
3	67.00	54.17	28.87	51.45
4	60.86	56.21	44.07	50.85
5	59.48	52.13	41.31	44.86
6	58.79	45.91	46.84	19.39
7	49.95	50.78	39.92	11.91
8	44.42	53.63	48.22	61.34
9	54.17	43.70	57.06	55.94
10	54.90	51.05	57.06	12.83
11	45.78	39.29	32.46	47.65
12	47.78	53.69	57.06	22.32
13	66.59	42.26	39.17	57.14
14	48.43	47.19	27.98	22.32
15	56.85	47.19	43.64	46.07
16	70.88	55.27	33.01	25.39
$\bar{x}$	55.99	49.73	43.32	39.11
S.D.	7.77	5.04	9.55	16.94

ข้อมูลคะแนนที่ (T-score)การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย  
ของกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 8 สัปดาห์

ลำดับ	การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย			
	การยืนทรงตัว อยู่กับที่	การเดินทรงตัว	การรับรู้การ เคลื่อนไหวของ แขนเชิงเส้นโค้ง	การคาดคะเน ระยะทาง
1	53.88	55.58	39.92	42.46
2	55.84	48.33	48.22	26.88
3	70.88	55.73	26.10	54.45
4	55.84	54.21	45.45	49.35
5	60.44	49.79	44.07	47.86
6	55.84	47.80	44.07	11.91
7	49.02	51.79	37.16	16.40
8	45.32	51.68	50.98	47.86
9	55.34	44.78	52.59	56.84
10	51.38	49.32	57.06	11.24
11	45.94	36.67	35.81	48.91
12	49.00	53.39	47.00	20.74
13	72.68	44.28	41.41	55.56
14	48.76	44.86	35.81	11.24
15	56.98	53.30	35.81	49.23
16	72.95	51.63	37.16	16.40
$\bar{x}$	56.26	49.57	42.41	35.46
S.D.	8.94	5.05	7.83	18.05

ข้อมูลคะแนนที่ (T-score)การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย  
ของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง

ลำดับ	การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย			
	การยืนทรงตัว อยู่กับที่	การเดินทรงตัว	การรับรู้การ เคลื่อนไหวของ แขนเชิงเส้นโค้ง	การคาดคะเน ระยะทาง
1	55.34	36.16	45.45	47.86
2	64.93	52.51	57.87	54.45
3	61.34	49.93	55.13	56.84
4	46.78	22.76	31.63	57.44
5	52.44	50.51	55.13	47.86
6	53.16	44.04	48.22	41.86
7	63.81	47.80	35.78	44.86
8	69.28	44.78	60.66	44.86
9	49.89	48.38	50.98	43.36
10	45.27	46.74	56.51	35.87
11	52.73	54.89	42.69	53.85
12	80.92	45.61	56.51	41.86
13	46.07	47.45	27.48	29.88
14	59.48	46.23	49.60	29.88
15	57.86	48.65	39.92	51.45
16	45.46	34.85	28.87	58.34
$\bar{x}$	56.55	45.08	46.40	46.28
S.D.	9.85	7.87	10.89	9.07

ข้อมูลคะแนนที่ (T-score)การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย  
ของกลุ่มทดลองหลังการทดลอง 4 สัปดาห์

ลำดับ	การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย			
	การยืนทรงตัว อยู่กับที่	การเดินทรงตัว	การรับรู้การ เคลื่อนไหวของ แขนเชิงเส้นโค้ง	การคาดคะเน ระยะทาง
1	63.26	51.79	62.04	47.86
2	63.26	57.08	50.98	61.34
3	53.88	55.27	48.22	54.45
4	47.85	45.26	50.98	59.84
5	48.70	48.73	59.30	55.45
6	74.03	51.33	49.23	44.84
7	45.56	54.27	43.64	60.31
8	58.12	51.47	60.42	38.15
9	54.57	53.39	57.06	33.40
10	49.62	51.47	45.88	30.24
11	63.26	53.39	40.29	47.65
12	80.09	50.20	45.88	50.81
13	55.71	53.69	36.93	49.23
14	74.03	50.51	47.00	25.49
15	59.53	59.38	50.35	58.73
16	78.23	34.88	48.12	39.73
$\bar{x}$	60.61	51.38	49.77	47.35
S.D.	11.06	5.49	7.06	11.24

ข้อมูลคะแนนที่ (T-score)การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย  
ของกลุ่มทดลองหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

ลำดับ	การทดสอบปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย			
	การยืนทรงตัว อยู่กับที่	การเดินทรงตัว	การรับรู้การ เคลื่อนไหวของ แขนเชิงเส้นโค้ง	การคาดคะเน ระยะทาง
1	64.93	54.21	57.87	50.85
2	64.93	57.77	53.75	57.44
3	52.63	56.78	50.98	52.35
4	53.11	50.15	55.13	59.84
5	55.33	48.93	59.3	56.19
6	74.03	53.20	52.59	47.86
7	58.12	55.61	47.00	44.86
8	80.09	53.83	61.54	44.86
9	51.14	54.95	58.18	46.07
10	50.79	53.39	47.00	30.24
11	61.23	54.93	42.52	53.03
12	80.09	53.39	50.59	53.03
13	52.95	51.94	39.17	50.81
14	80.09	54.16	51.47	33.40
15	66.59	57.35	51.47	59.36
16	83.88	44.31	50.35	47.65
$\bar{x}$	64.37	53.43	51.81	49.24
S.D.	11.85	3.39	6.00	8.32



## ข้อมูลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง

ลำดับ	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย							
	วิ่ง ระยะไกล 600 เมตร (นาที)	ลุก- นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	จอแขน ห้อยตัว (วินาที)	แรงบีบ มือ (กิโลกรัม)	การยืน กระโดดไกล (เซนติเมตร)	วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	วิ่งเก็บ ของ (วินาที)	การนั่งงอตัว (เซนติเมตร)
1	3.38	22	6.4	12.7	161	8.5	12.5	8
2	3.55	15	1.1	11.1	158	9.9	13.5	3
3	3.49	19	2.2	8.8	151	8.3	12.8	10
4	3.48	22	1.9	15.9	138	7.5	11.1	1
5	4.02	21	4.1	9.3	130	8.3	12.2	2
6	3.12	17	7.8	12.2	169	7.8	12.8	6
7	4.08	21	5.1	10.8	120	9.9	14.1	3
8	4.32	11	1.3	15.6	135	10.7	15.2	1
9	3.29	19	3.2	12.1	130	8.6	13.5	-1
10	4.28	17	5.4	14.0	129	11.2	13.8	3
11	5.14	18	1.7	14.4	101	10.5	15.3	9
12	4.00	16	1.9	15.2	127	10.0	13.7	8
13	4.17	13	1.3	13.7	133	9.7	13.1	-4
14	4.20	9	9.0	14.0	103	11.1	15.1	8
15	3.55	18	1.1	22.8	132	10.5	13.7	5
16	3.11	19	2.9	20.2	173	8.2	11.9	8
$\bar{x}$	3.82	17.31	3.53	13.92	136.88	9.42	13.39	4.38
S.D.	0.54	3.79	2.52	3.65	20.95	1.23	1.19	4.01

## ข้อมูลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 4 สัปดาห์

ลำดับ	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย							
	วิ่ง ระยะไกล 600 เมตร (นาที)	ลุก- นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	จอแขน ห้อยตัว (วินาที)	แรงบีบ มือ (กิโลกรัม)	การยืน กระโดดไกล (เซนติเมตร)	วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	วิ่งเก็บ ของ (วินาที)	การนั่งงอตัว (เซนติเมตร)
1	3.40	21	6.1	12.0	160	8.6	13.6	7
2	3.59	20	2.2	10.3	162	9.9	13.0	3
3	3.53	20	6.0	8.5	149	8.8	12.9	8
4	3.69	21	4.2	15.5	142	8.1	11.7	1
5	4.45	20	2.2	10.3	135	8.4	12.4	5
6	3.03	17	8.6	12.1	171	8.4	12.1	6
7	4.13	22	8.1	11.6	118	9.7	13.0	3
8	4.50	10	0.7	16.8	130	10.5	14.2	-1
9	3.32	19	4.6	11.8	125	9.7	13.7	-1
10	4.41	17	5.8	14.6	130	9.9	14.8	1
11	5.10	17	2.1	14.6	102	11.4	15.4	6
12	3.85	15	1.6	15.5	130	10.9	13.7	8
13	4.34	14	1.5	13.3	135	9.5	13.1	2
14	4.32	8	1.7	14.2	102	12.3	15.4	7
15	3.68	18	4.8	21.1	135	10.9	13.7	5
16	3.28	20	3.2	20.4	173	8.4	12.1	8
$\bar{x}$	3.91	17.44	3.96	13.91	137.44	9.71	13.43	4.25
S.D.	0.57	3.98	2.44	3.47	21.43	1.24	1.12	3.15

## ข้อมูลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 8 สัปดาห์

ลำดับ	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย							
	วิ่ง ระยะไกล 600 เมตร (นาที)	ลุก- นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	จอแขน ห้อยตัว (วินาที)	แรงบีบ มือ (กิโลกรัม)	การยืน กระโดดไกล (เซนติเมตร)	วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	วิ่งเก็บ ของ (วินาที)	การนั่งงอตัว (เซนติเมตร)
1	3.36	21	7.3	13.3	158	9.3	13.2	7
2	3.66	20	2.9	10.9	164	9.4	14.3	4
3	4.30	20	6.8	9.0	150	9.0	12.6	7
4	3.53	21	4.3	15.2	145	8.6	12.8	1
5	4.66	20	2.7	10.9	134	9.0	11.8	5
6	3.25	17	8.9	12.5	170	9.28	12.5	3
7	4.08	22	7.5	11.5	121	10.1	12.9	5
8	4.30	10	1.5	17.0	133	10.1	13.6	-2
9	3.39	19	5.6	12.3	129	10	14.2	0
10	4.60	17	4.6	14.5	132	9.8	14.9	0
11	4.80	17	4.7	14.7	102	11.6	15.0	7
12	4.15	15	2.1	14.9	126	11.1	13.8	7
13	4.58	14	1.5	13.6	135	9.6	12.5	2
14	4.55	8	2.8	13.9	105	12.5	15.6	6
15	3.72	18	4.5	21.4	133	10.0	13.6	4
16	3.40	20	3.6	19.8	174	8.4	12.5	7
$\bar{x}$	4.02	17.50	4.46	14.09	138.19	9.86	13.49	3.94
S.D.	0.54	3.43	2.25	3.23	20.97	1.09	1.08	2.98

## ข้อมูลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง

ลำดับ	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย							
	วิ่ง ระยะไกล 600 เมตร (นาที)	ลุก- นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	จอแขน ห้อยตัว (วินาที)	แรงบีบ มือ (กิโลกรัม)	การยืน กระโดดไกล (เซนติเมตร)	วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	วิ่งเก็บ ของ (วินาที)	การนั่งงอตัว (เซนติเมตร)
1	5	15	13	14.1	175	7.82	13.2	5
2	4	21	8.2	13.5	140	9.03	12.5	4
3	13	25	6.1	11.5	143	8.57	12.3	13
4	6	20	1	19.3	112	9.35	14.5	6
5	9	15	1	21.3	105	10.7	14.2	9
6	1	19	2	21.2	148	8.34	13.3	1
7	4	16	1.6	14	127	11.2	13.4	4
8	-6	14	1	9.5	118	11.45	13.8	-6
9	11	15	1	14.5	116	11.11	13.1	11
10	4	15	2.2	7.2	138	11.63	16.1	4
11	7	19	1	10.7	142	9.14	12.8	7
12	3	20	7.2	7.8	115	9.21	14.4	3
13	7	17	2.2	17.6	120	9.45	12.7	7
14	3	17	7.6	13.5	109	8.85	13.3	3
15	16	17	1.1	15.7	185	8.85	12.9	16
16	3	14	6.3	16.4	120	10.19	14.1	3
$\bar{x}$	4.09	17.44	3.91	14.24	132.06	9.68	13.54	5.63
S.D.	0.41	3.03	3.66	4.30	23.02	1.20	0.96	5.11

## ข้อมูลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์

ลำดับ	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย							
	วิ่ง ระยะไกล 600 เมตร (นาที)	ลุก- นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	จอแขน ห้อยตัว (วินาที)	แรงบีบ มือ (กิโลกรัม)	การยืน กระโดดไกล (เซนติเมตร)	วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	วิ่งเก็บ ของ (วินาที)	การนั่งงอตัว (เซนติเมตร)
1	4.02	16	11.2	13.7	172	8.23	13.4	5
2	3.85	20	11.3	12.6	139	9.49	13.7	5
3	4.09	26	3.7	11.3	147	10.36	13.1	12
4	4.45	18	2	18.6	125	9.75	14.3	7
5	4.28	16	1.4	21.5	108	11.08	13.8	8
6	3.99	19	1.8	21.7	150	9.65	13.2	1
7	4.14	18	3.3	14.6	130	9.92	13.5	5
8	4.1	15	1.7	10	119	11.5	13.3	-1
9	4.3	17	2.4	14.7	118	10.83	13.6	11
10	4.7	14	4	7.5	140	11.85	16.1	4
11	4.38	19	3.3	11.8	136	9.46	13.5	9
12	3.42	19	8.8	8.5	118	10.02	13.8	7
13	4.12	17	4.5	17.3	125	9.58	12.5	9
14	3.23	16	8.2	13	115	9.23	13.7	5
15	3.24	18	6.4	15.6	185	9.36	12.5	19
16	3.4	17	7.8	17.3	125	9.45	13.8	8
$\bar{x}$	3.98	17.81	5.11	14.36	134.50	9.98	13.61	7.13
S.D.	0.44	2.71	3.38	4.19	20.92	0.93	0.81	4.62

## ข้อมูลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์

ลำดับ	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย							
	วิ่ง ระยะไกล 600 เมตร (นาที)	ลุก- นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	จอแขน ห้อยตัว (วินาที)	แรงบีบ มือ (กิโลกรัม)	การยืน กระโดดไกล (เซนติเมตร)	วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	วิ่งเก็บ ของ (วินาที)	การนั่งงอตัว (เซนติเมตร)
1	3.85	18	14.2	14	171	8.88	13.2	6
2	3.65	23	16.5	12.2	142	9.17	13.8	7
3	3.73	23	6.3	12.2	159	8.84	13.2	15
4	4.22	20	2.4	18.1	127	10.13	13.9	9
5	4.2	17	2.5	21.1	110	10.85	13.7	10
6	3.55	20	2.9	21	150	9.19	12.3	2
7	3.94	21	4.7	13.1	132	9.84	13.1	5
8	3.65	18	2.8	10.5	120	12.37	13.7	2
9	4.53	16	5	14.9	110	10.03	14.2	13
10	4.45	18	5.7	8.9	143	12.07	16.1	6
11	4.23	20	5.2	11.8	130	10.03	13.9	9
12	3.34	21	10.2	9.2	125	10.14	13.5	8
13	3.72	19	6.8	17.7	126	11.09	13.2	10
14	3.1	16	11.3	13.8	114	10.04	13.4	9
15	3.31	20	8.4	15.4	187	9.95	12.8	19
16	3.25	17	8.2	18.3	128	9.14	14.3	9
$\bar{x}$	3.80	19.19	7.07	14.51	135.88	10.11	13.64	8.69
S.D.	0.44	2.20	4.20	3.83	21.83	1.04	0.83	4.39



ภาคผนวก ญ

การเปรียบเทียบค่า “ที” จากการวิเคราะห์ผลความแตกต่างปัญหาด้านการรับรู้ภาวะการ  
เคลื่อนไหวของร่างกาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเปรียบเทียบ ค่า “ที” (t-test) จากการวิเคราะห์ผลความแตกต่างของคะแนนปัญหา  
ด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

รายการทดสอบ		กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t-value
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
คะแนนปัญหาด้าน การรับรู้ภาวะการ เคลื่อนไหวของ ร่างกาย	ก่อนการทดลอง	50.14	5.35	48.58	5.82	-0.79
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	47.04	5.25	52.28	3.66	3.28*
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	45.93	5.51	54.71	3.98	5.18*
ความสามารถในการ ตระหนักตัวของ ร่างกายการยืนทรง ตัวอยู่กับที่ (คะแนน)	ก่อนการทดลอง	56.81	12.06	56.55	9.85	-0.07
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	55.99	7.77	60.61	11.06	1.37
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	56.26	8.94	64.37	11.85	2.19*
ความสามารถในการ ตระหนักตัวของ ร่างกายการเดินทรง ตัว (คะแนน)	ก่อนการทดลอง	48.29	4.47	45.08	7.87	-1.42
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	49.73	5.04	51.38	5.49	0.89
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	49.57	5.05	53.43	3.39	2.54*
ความสามารถในการ รับรู้ภาพของร่างกาย การรับรู้การ เคลื่อนไหวของแขน เชิงเส้นโค้ง (คะแนน)	ก่อนการทดลอง	45.54	9.26	46.40	10.89	0.24
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	43.32	9.55	49.77	7.06	2.17*
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	42.41	7.83	51.81	6.00	3.81*
ความสามารถในการ รับรู้ความสัมพันธ์ ระหว่างร่างกายกับ วัตถุและสิ่งแวดล้อม การคาดคะเน ระยะทาง (คะแนน)	ก่อนการทดลอง	49.90	10.55	46.28	9.07	1.04
	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	39.11	16.94	47.35	11.24	1.62
	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	35.46	18.05	49.24	8.32	2.77*

\* $p > .05$  ( $t_{30} = \pm 2.04$ )



### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว ไพญดา สังข์ทอง เกิดเมื่อวันที่ 8 มกราคม พุทธศักราช 2528 ที่ กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ วิชาเอก พลศึกษา รุ่นที่ 22 จากคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อปีการศึกษา 2550 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชา หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยี การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2550



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย