



ผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนต่อความจำ
The Effect of Ruesi-Dudton Exercise on Memory

โดย

จิราวรรณ

จันทร์ตะยศ

ธิดารัตน์

ช่างปัด

นลินี

ตีปประसार

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (กายภาพบำบัด)

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2556

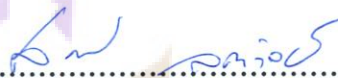
โครงการวิชาชีพ เรื่อง
ผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนต่อความจำ
The Effect of Ruesi-Dudton Exercise on Memory

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
เพื่อประกอบการศึกษา
ระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (กายภาพบำบัด)
เมื่อ วันที่ 26 เดือน กันยายน พ.ศ. 2556

จิราวรรณ จันทร์ดียะยศ

(นางสาวจิราวรรณ จันทร์ดียะยศ)

นิสิต



(อ.ภก. สุพรรณนิการ์ ลดาวัลย์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ธิดารัตน์ ช้างปัด

(นางสาวธิดารัตน์ ช้างปัด)

นิสิต



(อ.ดร. ณภัทร ศรีรักษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

นลินี ตี๋ประสาร

(นางสาวนลินี ตี๋ประสาร)

นิสิต

คณะกรรมการสอบโครงการได้ออนุมัติให้

จิราวรรณ จันทร์ตะยศ

ธิดารัตน์ ช่างปัด

นลินี ตีปประสาร

สอบผ่านในรายวิชาโครงการกายภาพบำบัด

เรื่องผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดต้นต่อความจำ

The Effect of Ruesi-Dudton Exercise on Memory

เมื่อ วันที่ 26 เดือน กันยายน พ.ศ. 2556

(อ.ภก. สุพรรณนิการ์ ลดาวัลย์)

ประธานกรรมการ

(อ.ภก. อรรถนมน ธรรมไชย)

กรรมการ

(อ.ดร. ณภัทร ศรีรักษา)

กรรมการ

(อ.ภก. พุทธิพงษ์ พลคำฮัก)

กรรมการ

(อ.ภก. อรุณีย์ พรหมศรี)

หัวหน้าสาขาวิชากายภาพบำบัด

(รศ.มาลินี ธนารุณ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นางสาวจิราวรรณ จันทร์ดียศ
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Miss Jirawan Jantayot
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 21 เดือน มกราคม พ.ศ. 2535
สถานที่เกิด จังหวัดน่าน
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 32 หมู่ 6 ต.กลางเวียง อ.เวียงสา จ.น่าน 55110
E-mail: Jira_agirl@hotmail.com
ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2549
โรงเรียนสา จังหวัดน่าน
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2552
โรงเรียนสา จังหวัดน่าน
ปัจจุบันเป็นนิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 4
คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา
จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นางสาวธิดารัตน์ ช่างปัด
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Miss Thidarat Changpad
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2535
สถานที่เกิด จังหวัดพิษณุโลก
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 272/5 หมู่ 4 ต.บ้านคลอง อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000
E-mail: orange_sadiss@hotmail.com
ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2549
โรงเรียนจ่านกร้อง จังหวัดพิษณุโลก
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2552
โรงเรียนจ่านกร้อง จังหวัดพิษณุโลก
ปัจจุบันเป็นนิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 4
คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา
จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นางสาวนลินี ตีบประसार
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Miss Nalinee Tipprasarn
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2535
สถานที่เกิด จังหวัดลำปาง
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 108 หมู่ 4 ต.เถินบุรี อ.เถิน จ.ลำปาง 52160
E-mail: realistic_khawmjing@hotmail.com
ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2549
โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2552
โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง
ปัจจุบันเป็นนิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 4
คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา
จังหวัดพะเยา



กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิชาชีพเรื่องผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนต่อความจำ โดยนิสิต
กายภาพบำบัดฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทั้งนี้ เนื่องจากความกรุณาของอาจารย์
สุพรรณนิการ์ ลดาวัลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำ แก้ไข ปรับปรุงและตรวจทานการทำ
และการเขียนโครงการวิชาชีพ ตลอดจนดูแลอย่างใกล้ชิดเป็นอย่างดีจนทำให้โครงการวิชาชีพ
สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณอาจารย์ณภัทร ศรีรักษา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้
คำแนะนำในการทำโครงการวิชาชีพเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณอาจารย์อรุณจันมน ธรรมไชย
และอาจารย์พุทธิพงษ์ พลคำฮัก ที่ร่วมเป็นกรรมการสอบโครงการวิชาชีพรวมทั้งกรุณา
ตรวจทานและให้คำแนะนำในการแก้ไขรูปเล่มโครงการวิชาชีพฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาบดีคณะสหเวชศาสตร์ คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำ
สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยาทุกท่านที่ได้อำนวยความสะดวก
สะดวกในการใช้อุปกรณ์ รวมถึงความช่วยเหลืออื่น ๆ

และขอขอบพระคุณบิดามารดา ที่อบรมเลี้ยงดูตลอดจนสนับสนุนการศึกษาเล่าเรียน
และเป็นกำลังใจมาตลอด และสุดท้ายนี้ ขอขอบคุณอาสาสมัครผู้เข้าร่วมการทดลองทุกท่านที่
เสียสละเวลาอันมีค่าและให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จลุล่วง
ไปได้ด้วยดี

จิราวรรณ	จันทร์ดียะศ
ธิดารัตน์	ช่างปัต
นลินี	ตีบประसार

26 กันยายน 2556

คำรับรอง

ข้าพเจ้า นางสาวจิราวรรณ จันท์ตะยศ นางสาวธิดารัตน์ ช้างปัด และนางสาวนลินี ตีบประसार นิสิตสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่าโครงการวิชาชีพเรื่อง ผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดทนต่อความจำ (The effect of Ruesi-Dudton exercise on memory) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิดจากการศึกษาจริง โดยมิได้คัดลอกหรือดัดแปลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษามาก่อนหน้านี้แต่อย่างใด



จิราวรรณ	จันท์ตะยศ
ธิดารัตน์	ช้างปัด
นลินี	ตีบประसार

26 กันยายน 2556

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	vi
สารบัญตาราง	viii
สารบัญคำย่อ	ix
บทคัดย่อภาษาไทย	x
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	xi
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	3
สมมติฐาน	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตการวิจัย	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	4
ความหมายของการออกกำลังกาย	4
ประโยชน์ของการออกกำลังกาย	4
ประเภทของการออกกำลังกาย	5
ความจำ	6
ชนิดของความจำ	6
ความจำขณะคิด (working memory)	7
ความสนใจ (attention)	7
กลไกของการเกิดความจำระยะสั้น	8
กลไกของการเกิดความจำระยะยาว	9
ขั้นตอนของการเกิดความจำ	10
ปัจจัยที่มีผลต่อความจำ	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ระบบลิมบิก (limbic system)	12
หน้าที่ของ limbic system	12
การทำงานของระบบลิมบิก	12
hippocampus และ declarative memory	14
prefrontal cortex	14
การประเมินความจำระยะสั้น	15
การประเมินความจำระยะคิด	16
การทดสอบการเลือกสนใจ	16
ประวัติความเป็นมาของฤๅษีดัดตน	17
หลักการของฤๅษีดัดตน	18
ประโยชน์และคุณค่าของท่าฤๅษีดัดตน	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา	22
วัสดุและอุปกรณ์	22
ขั้นตอนการศึกษา	22
การวิเคราะห์ข้อมูล	23
วิธีการดำเนินงานวิจัย	23
สถานที่เก็บข้อมูล	30
งบประมาณ	30
บทที่ 4 ผลการศึกษา	31
ผลการศึกษา	31
บทที่ 5 วิจัยรณผลการศึกษา	36
วิจัยรณผลการศึกษา	36

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
สรุปผลการศึกษา	40
ข้อจำกัดทางการศึกษา	40
ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป	40
เอกสารอ้างอิง	41
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ความน่าเชื่อถือในตัวผู้ประเมิน	47
ภาคผนวก ข ทำบริหารกายแบบฤๅษีตัดตน	49
ภาคผนวก ค เอกสารยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย	75
ภาคผนวก ง แบบสอบถามสุขภาพทั่วไป	79
ภาคผนวก จ แบบประเมินและวิเคราะห์ความเครียด	82
ภาคผนวก ฉ แบบบันทึกข้อมูลการประเมิน	85
ภาคผนวก ช แบบบันทึกเข้าร่วมการทดลอง	87
ภาคผนวก ซ แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการดำเนินชีวิต	89
ภาคผนวก ฌ แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหาร	91
ภาคผนวก ญ ข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการดำเนินชีวิต	93

สารบัญรูป

รูป		หน้า
รูปที่ 1	the limbic system	13
รูปที่ 2	แผนการดำเนินงาน	29
รูปที่ 3	แสดงการเปรียบเทียบคะแนน digit span forward test, digit span backward test และ stroop color and word test ระหว่างก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายของอาสาสมัครกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	35
รูปที่ 4	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าเสยผม	50
รูปที่ 5	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าทาแป้ง	51
รูปที่ 6	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าเช็ดปาก	52
รูปที่ 7	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าเช็ดคาง	53
รูปที่ 8	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่ากดใต้คาง	54
รูปที่ 9	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าถูหน้าหูและหลังหู	55
รูปที่ 10	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าตบท้ายทอย	56
รูปที่ 11	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้มข้อมือ แก้มในลำสังข์	57
รูปที่ 12	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้ปวดท้องและข้อเท้า แก้มปวดศีรษะ	58
รูปที่ 13	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้มเจ็บศีรษะและตามัว แก้เกี้ยว	60
รูปที่ 14	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้แขนขัด แก้ขัดแขน	62
รูปที่ 15	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้กร่อน ขัดเข้า	63
รูปที่ 16	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้กล่อนบิดคอต แก่เส้น มหาสนุกระงับ	64
รูปที่ 17	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้มในแขน	65
รูปที่ 18	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าดำรงกายอายุยืน	66
รูปที่ 19	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้ไหล่ ขา แก้เข้า ขา	67
รูปที่ 20	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้โรคในอก จังหวะที่ 1	68

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป		หน้า
รูปที่ 21	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีดัดตนท่าแก้โรคในอก จังหวะที่ 2	69
รูปที่ 22	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีดัดตนท่าแก้ตะคริวมือตะคริวเท้า	70
รูปที่ 23	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีดัดตนท่าแก้ตะโพกสลักเพชร ตะโพกขัด	71
รูปที่ 24	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีดัดตนท่าแก้ลมเลือดในตามัว แก้ลมอันรัดทั้งตัว	72
รูปที่ 25	แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีดัดตนท่าแก้เมื่อยปลายมือปลายเท้า	73

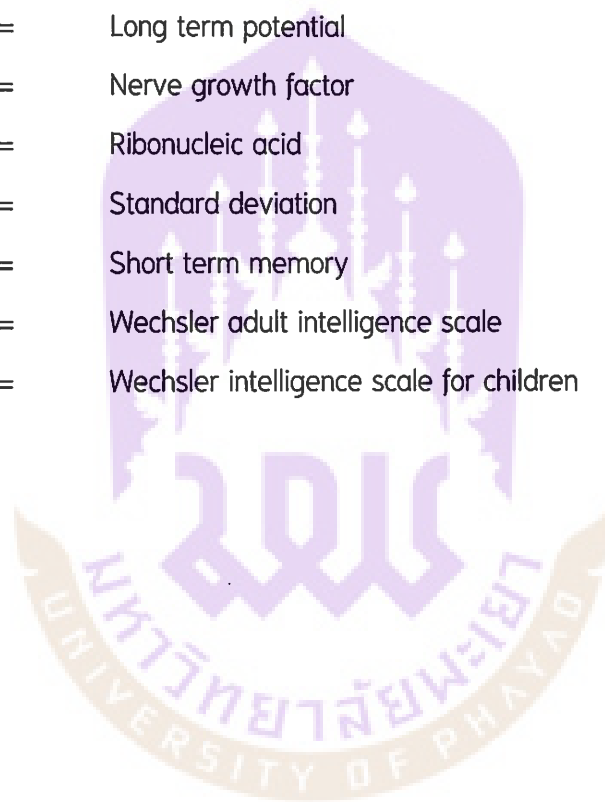


สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
ตารางที่ 1	แสดงคุณลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร	31
ตารางที่ 2	แสดงการเปรียบเทียบคะแนน digit span forward test, digit span backward test และ stroop color and word test ระหว่างอาสาสมัครกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกาย	33
ตารางที่ 3	แสดงการเปรียบเทียบคะแนน digit span forward test, digit span backward test และ stroop color and word test ระหว่างก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายของอาสาสมัครกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง	34
ตารางที่ 4	แสดงคะแนนของอาสาสมัครในการทดสอบหาความน่าเชื่อถือ	48
ตารางที่ 5	แสดงข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรมการดำเนินชีวิตของอาสาสมัครกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	94
ตารางที่ 6	แสดงข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรมการดำเนินชีวิตของอาสาสมัครกลุ่มทดลองคะแนน digit span forward เพิ่มขึ้น และกลุ่มทดลองคะแนน digit span forward ลดลง	95

สารบัญชัคำย่อ

AHS	=	Allied health sciences
ATP	=	Adenosine triphosphate
cAMP	=	Cyclic adenosine monophosphate metabolite
DC	=	Direct current
DNA	=	Deoxyribonucleic acid
LTP	=	Long term potential
NGF	=	Nerve growth factor
RNA	=	Ribonucleic acid
SD	=	Standard deviation
STM	=	Short term memory
WAIS	=	Wechsler adult intelligence scale
WISC	=	Wechsler intelligence scale for children



บทคัดย่อ

การออกกำลังกายฤๅษีตัดตนจัดเป็นภูมิปัญญาไทยที่มีผลในการส่งเสริมสุขภาพ อย่างไรก็ตามที่ผ่านมามีการศึกษาผลการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนต่อความจำยังไม่เป็นที่แพร่หลาย ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนต่อความจำ อาสาสมัครนิสิตเพศหญิงอายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 30 คน ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ออกกำลังกาย จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน โดยอาสาสมัครกลุ่มออกกำลังกายจะได้รับการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการออกกำลังกายใด ๆ โดยก่อนและหลังการทดลอง อาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม จะได้รับการประเมินความจำระยะสั้น ความจำระยะคิด และการเลือกสนใจ ด้วยการทดสอบ digit span forward test, digit span backward test และ stroop color and word test ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มในทุกการทดสอบ (p -value > 0.05) อย่างไรก็ตามในกลุ่มออกกำลังกายพบว่ามีคะแนน stroop color and word test 1 และ 2 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนออกกำลังกาย (stroop color and word test 1: ก่อน = 101.33 ± 12.19 , หลัง = 113.40 ± 14.51 , p -value = 0.00; stroop color and word test 2: ก่อน = 83.13 ± 11.89 , หลัง = 87.60 ± 11.48 , p -value = 0.03) ในขณะที่ digit span forward test, digit span backward test และ stroop color and word test 3 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแต่ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ (digit span forward test: ก่อน = 11.40 ± 1.84 , หลัง = 11.60 ± 2.13 , p -value = 0.71; digit span backward test: ก่อน = 8.73 ± 3.28 , หลัง = 10.20 ± 2.70 , p -value = 0.05; stroop color and word test 3: ก่อน = 49.60 ± 7.46 , หลัง = 51.60 ± 13.58 , p -value = 0.53) การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนเป็นเวลา 4 สัปดาห์ยังไม่เห็นผลชัดเจนต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการจำ

คำสำคัญ: การออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน ความจำ

Abstract

Ruesi–Dudton exercise is a traditional Thai exercise which is believed to be beneficial for health promotion. However, the effect of Ruesi Dudton on memory function was not investigated extensively. Therefore, this study aimed to determine the effect of Ruesi–dudton exercise on memory. Thirty female university students aged between 18–22 years were randomized into either an exercise intervention group (n=15) or a control group (n=15). Subjects in the exercise intervention group were asked to perform Ruesi–Dudton exercise, three days a week for 4 weeks while subjects in the control group were asked not to engage in any exercise programs. Short term memory, working memory and selective attention were evaluated through digit span forward test, digit span backward test and stroop color and word test respectively. These tests were assessed before and after four weeks of intervention in both groups. The results of present study show that at the end of the exercise program, all tests were not significantly different between groups (p -value > 0.05). However, the exercise group, stroop color and word test 1 and 2 were increased from baseline (stroop color and word test 1: pre = 101.33 ± 12.19 , post = 113.40 ± 14.51 , p -value = 0.00; stroop color and word test 2: pre = 83.13 ± 11.89 , post = 87.60 ± 11.48 , p -value = 0.03) while digit span forward test, digit span backward test and stroop color and word test 3 tended to be increased but did not reach significant difference (digit span forward test: pre = 11.40 ± 1.84 , post = 11.60 ± 2.13 , p -value = 0.71; digit span backward test: pre = 8.73 ± 3.28 , post = 10.20 ± 2.70 , p -value = 0.05; stroop color and word test 3: pre = 49.60 ± 7.46 , post = 51.60 ± 13.58 , p -value = 0.53). It can be concluded that Ruesi–Dudton exercise for 4 weeks had no clear effect on memory function.

Keywords: Ruesi–Dudton exercise, Memory

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

การออกกำลังกาย เป็นการประกอบกิจกรรมใด ๆ ที่ทำให้ร่างกายหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว และมีผลให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายเกิดความสมบูรณ์ แข็งแรง และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกกำลังกายเป็นความจำเป็นพื้นฐานสำหรับมนุษย์ มนุษย์จะดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสมบูรณ์ จะต้องมีการเคลื่อนไหวเป็นประจำ สภาพสังคมปัจจุบัน ทำให้มนุษย์ไม่มีโอกาสที่จะได้เคลื่อนไหวร่างกายอย่างเพียงพอ ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ที่มีสาเหตุจากการเคลื่อนไหวร่างกายที่ลดลง เช่น โรคหัวใจขาดเลือด โรคความดันโลหิตสูง โรคอ้วน โรคเบาหวานและโรคอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งในปัจจุบันโรคเหล่านี้เป็นสาเหตุการตายลำดับต้น ๆ และนับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ หากยังไม่เปลี่ยนวิถีชีวิตหรือปรับปรุงพฤติกรรม การออกกำลังกาย ซึ่งการออกกำลังกายอย่างถูกวิธีจะมีผลในการป้องกันโรคและรักษาโรคได้ [1] นอกจากนี้ยังพบว่าโรคสมองเสื่อม ซึ่งเป็นภาวะที่ประสิทธิภาพการทำงานของสมองเสื่อมลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้สูญเสียความสามารถด้านต่าง ๆ ของสมอง โดยเฉพาะสมองด้านความจำ เช่น การวางของแล้วลืม จำนัดหมายที่สำคัญไม่ได้ มีปัญหาในการลำดับทิศทางและเวลา ทำให้เกิดการหลงทาง ในรายที่มีอาการรุนแรงมากอาจไม่สามารถทำสิ่งที่เคยทำได้ ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ แม้แต่การอาบน้ำหรือเข้าห้องน้ำจึงจำเป็นต้องมีผู้ดูแลตลอดเวลา ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และการเข้าสังคม [2-3] นอกจากนี้ความจำยังเป็นสิ่งสำคัญต่อการศึกษาเรียนรู้หากเกิดโรคสมองเสื่อมขึ้นจะทำให้มีปัญหาในการเรียน การจดจำ สมาธิสั้นลง ไม่สนใจเหตุการณ์รอบตัว [4] จากการศึกษาของ Pontifex MB. และคณะ พบว่าการออกกำลังกายแบบ aerobic exercise เป็นระยะเวลา 30 นาที สามารถเพิ่มความสามารถในการจำได้ [5] ซึ่งการออกกำลังกายช่วยเพิ่มการไหลเวียนเลือด เพิ่มออกซิเจนและสารพลังงาน (energetic substrate) ไปที่สมอง เพิ่มจำนวนการติดต่อของ dendrite (number of dendrite connection) [6] และมีการศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายซึ่งแสดงให้เห็นว่าสามารถเพิ่มการสร้างเซลล์ประสาทและปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงบริเวณเดนเตจไจรัส (dentate gyrus) ของสมองส่วนฮิปโปแคมปัส (hippocampus) [7] นอกจากนี้ Collardeau M. และคณะได้รายงานการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเป็นระยะเวลา 90 นาที ต่อความจำ พบว่าหลังการออกกำลังกาย 40 นาที สามารถลดปฏิบัติการตอบสนองให้เร็วขึ้น [8]

ปัจจุบันบุคคลทั่วไปให้ความสนใจในการออกกำลังกายและดูแลสุขภาพมากขึ้น ซึ่งการฝึกท่าบริหารฤๅษีตัดตนเป็นอีกวิธีหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยม โดยฤๅษีตัดตนจัดเป็นภูมิปัญญาไทย และเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่สามารถปฏิบัติได้ง่าย ท่าฝึกฤๅษีตัดตนนั้นมีข้อดี คือ ไม่ใช่ท่าทางที่โหดโผนหรือฝืนร่างกายจนเกินไป มีความปลอดภัยต่อระบบข้อต่อ กระดูกและกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดอันตรายน้อยกว่าการฝึกโยคะ (yoga) นอกจากนี้ท่าฤๅษีตัดตนยังสามารถปฏิบัติได้ง่ายสำหรับบุคคลทั่วไป [9] อย่างไรก็ตาม ฤๅษีตัดตนมีความคล้ายคลึงกับการฝึกโยคะ คือ มีการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตามที่กำหนดเพื่อขจัดความปวดเมื่อยตามส่วนต่าง ๆ ช่วยลดความตึงตัวของเส้นประสาทและกล้ามเนื้อ โดยอาศัยการตัดยึดกล้ามเนื้ออย่างช้า ๆ ทำให้มีผลดีต่อกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และกระดูก ทำให้การเคลื่อนไหวคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ และกระตุ้นการไหลเวียนโลหิตได้เช่นเดียวกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก อีกทั้งฤๅษีตัดตนยังเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการบริหารระบบหายใจ ด้วยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลม ทำให้การหายใจมีประสิทธิภาพ มีการขนส่งออกซิเจนเข้าไปในระบบไหลเวียนโลหิตและไปหล่อเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ได้อย่างเพียงพอ ทำให้สุขภาพร่างกายแข็งแรง มีภูมิคุ้มกันโรคและการเจริญเติบโตของร่างกายเป็นไปด้วยดี รวมทั้งยังเป็นการฝึกสมาธิระหว่างการฝึกฤๅษีตัดตนอีกด้วย [10] อัมรินทร์ พวงแพ ได้ศึกษาผลของการฝึกการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน 3 วันต่อสัปดาห์ พบว่ามีผลเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และเพิ่มความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด [11] ซึ่งบ่งชี้ถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด และส่งผลต่อการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ รวมทั้งสมองเพิ่มขึ้น จากรายงานการวิจัยที่ผ่านมามีพบว่าการเรียนรู้และความจำ มีความสัมพันธ์กับปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง ซึ่งหากปริมาณเลือดไปเลี้ยงบริเวณสมองลดลง จะมีผลทำให้ความจำด้อยลงตามไปด้วย [12] นอกจากนี้ยังมีรายงานการวิจัยถึงผลของโยคะในการลดความบกพร่องในเรื่องการเรียนรู้และความจำได้ ดังนั้นการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน ซึ่งมีหลักการคล้ายโยคะดังที่กล่าวข้างต้นจึงอาจมีศักยภาพเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้และความจำได้ [13] ด้วยเหตุนี้การออกกำลังกายอย่างถูกวิธีจะสามารถแก้ไขปัญหาสุขภาพกายและสุขภาพใจได้ค่อนข้างมั่นคงและเป็นรูปธรรม [14]

อย่างไรก็ตามผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนต่อความจำยังมีการศึกษาไม่เป็นที่แพร่หลาย ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนต่อความจำในนิสิตเพศหญิง มหาวิทยาลัยพะเยา

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนต่อความจำ

สมมติฐาน

1. ผลประเมินความจำในกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตน 4 สัปดาห์ จะมีความแตกต่างกัน
2. เมื่อสิ้นสุดการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตน 4 สัปดาห์ ผลประเมินความจำระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะมีคะแนนที่แตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อโครงการนี้เสร็จสมบูรณ์ จะได้ข้อมูลทางวิชาการเพื่อยืนยันผลการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนต่อความจำและนำข้อมูลมาเผยแพร่ และส่งเสริมให้การออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนเป็นการออกกำลังกายอีกหนึ่งทางเลือก

ขอบเขตการวิจัย

เป็นการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนที่ส่งผลต่อความจำในกลุ่มอาสาสมัครเพศหญิงที่มีอายุ 18-22 ปี โดยศึกษาในมหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา และใช้สถานที่ห้อง AHS 1101 คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยใช้ระยะเวลาศึกษาทั้งหมด 4 สัปดาห์

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การออกกำลังกาย

ความหมายของการออกกำลังกาย [21]

การออกกำลังกาย (exercise) หมายถึง การเคลื่อนไหวร่างกายที่มีการวางแผน หรือมีการเตรียมตัวโดยจะเป็นกิจกรรมที่มีการกระทำซ้ำ ๆ โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อเพิ่มหรือคงไว้ซึ่งสมรรถภาพทางร่างกาย (physical fitness)

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย [22]

1. ด้านร่างกาย การออกกำลังกายจะทำให้หัวใจและระบบต่าง ๆ ของร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น ดังนี้

1.1 ระบบกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อจะมีการเจริญเติบโตขึ้น โดยเส้นใยของกล้ามเนื้อจะมีขนาดโตขึ้นทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อจะทำงานได้นานขึ้น เนื่องจากมีการใช้ออกซิเจนน้อยกว่า ในขณะที่การสลับเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น มีอาหารและออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อมากขึ้น ในขณะที่กล้ามเนื้อได้รับการกระตุ้นจากการออกกำลังกายนั้น เซลล์กล้ามเนื้อจะมีการสลายสารบางชนิดและมีการสะสมสารที่จำเป็นสำหรับการทำงานของกล้ามเนื้อ เช่น มีการสลายไขมัน มีการสะสมไกลโคเจน อดีโนซีนไตรฟอสเฟต (ATP) ไมโอโกลบิน โปแทสเซียม เป็นต้น

1.2 ระบบโครงร่าง ในขณะที่ออกกำลังกายกระดูกจะถูกดึง ถูกบีบจากแรงกล้ามเนื้อ ซึ่งจะกระตุ้นให้กระดูกมีการเจริญขึ้น และข้อต่อมีการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับการทำงาน

1.3 ระบบไหลเวียนเลือด การออกกำลังกายเป็นประจำจะส่งผลให้ปริมาณเม็ดเลือดแดงเพิ่มขึ้น ปริมาตรเลือดเพิ่มขึ้น หลอดเลือดมีความยืดหยุ่นดีขึ้นและขนส่งเลือดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 ระบบหายใจ ผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำปอดจะขยายใหญ่ขึ้น ความจุปอดเพิ่มขึ้นและมีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนได้ดีขึ้น

2. ด้านจิตใจและอารมณ์ ผลการออกกำลังกายต่อจิตใจและอารมณ์ คือ ทำให้บุคคลที่มั่นคง สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมและเป็นบุคคลที่มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เมื่อเกิดความเครียดจะปรับตัวได้ดีและเร็วกว่าคนไม่ออกกำลังกาย

3. **ด้านสติปัญญา สติปัญญา** คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการสร้างสรรค์ ความสามารถในการเรียนรู้ ตลอดจนความสามารถในการปรับตัวเข้ากับเหตุการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งผู้ที่ออกกำลังกายจะเกิดสิ่งเหล่านี้ได้ดีกว่า เนื่องจากกิจกรรมและสถานการณ์การออกกำลังกายที่หลากหลาย ทำให้ผู้ที่ออกกำลังกายได้เรียนรู้และพัฒนาความสามารถด้านต่าง ๆ ของตัวเองขึ้นเรื่อย ๆ

4. **ด้านสังคม** กิจกรรมการออกกำลังกายจะช่วยให้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม มีความฉลาดทางสังคมได้ดี เพราะกิจกรรมการออกกำลังกายนอกจากจะเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมทางสังคม ลักษณะของกิจกรรมจะเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีความสุขดี มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสังคมให้กับผู้ออกกำลังกายได้อีกด้วย

ประเภทการออกกำลังกาย [22]

การออกกำลังกายแบ่งออกเป็น 7 ประเภทคือ

1. การบริหารด้วยมือเปล่า (calisthenics exercise) ใช้กระตุ้นร่างกายก่อนประกอบกิจกรรมออกกำลังกาย

2. การบริหารแบบยืดเหยียด (stretching exercise) เพื่อให้ข้อต่อมีความตึงอยู่ระยะหนึ่งควรทำก่อนออกกำลังกายที่หนัก

3. การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก (isometric exercise) เป็นการออกกำลังกายโดยไม่มีการเคลื่อนไหวส่วนใด ๆ ของร่างกาย ได้แก่ การเกร็งกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งสักครู่แล้วคลายเกร็งใหม่ ทำสลับกันหรือออกแรงตึงต้นวัตถุที่ไม่เคลื่อนไหว เช่น การดันกำแพง วงกบบานประตู หรือพยายามยกเก้าอี้ที่นั่งอยู่ เป็นต้น อันทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น จากการศึกษาเกี่ยวกับความแข็งแรง พบว่า การเกร็งกล้ามเนื้อด้วยกำลัง 2 ใน 3 ของกำลังสูงสุดเป็นเวลา 6 นาที 1 ครั้งต่อวัน สามารถช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้

4. การออกกำลังกายแบบไอโซโทนิค (isotonic exercise) เป็นการออกกำลังกายต่อสู้กับแรงต้านทานโดยกล้ามเนื้อมีการหดตัว ซึ่งหมายถึง มีการเคลื่อนไหวข้อต่อหรือแขนขาพร้อมด้วย ได้แก่ การยกสิ่งของขึ้นวางลง การออกกำลังกายแบบนี้เป็นการบริหารกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ โดยตรง ทำให้กล้ามเนื้อโตขึ้น แข็งแรงขึ้น

5. การออกกำลังกายแบบไอโซคิเนติก (isokinetic exercise) เป็นการออกกำลังกายโดยให้ร่างกายต่อสู้กับแรงต้านทานด้วยความเร็วคงที่ เป็นการออกกำลังกายด้วยเครื่องมือออกกำลังกายที่ทันสมัยผนวกกับเครื่องมือคอมพิวเตอร์คล้ายกับการออกกำลังกายแบบไอโซโทนิค แต่การออกแรงต่อเครื่องมือที่สร้างขึ้นไม่ว่าดึงออกหรือเข้ายกขึ้นหรือวางลง จะต้องออกแรงเท่ากันเสมอ

6. การออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic exercise) เป็นการใช้พลังงานจากสารพลังงานหรือ ATP ที่สะสมอยู่ในเซลล์กล้ามเนื้อ การออกกำลังกายประเภทนี้ ได้แก่ การทำงานเบา ๆ การวิ่งระยะสั้น 50 เมตร 100 เมตร หรือการยกน้ำหนัก เป็นต้น

7. การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (aerobic exercise) หรือการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นการออกกำลังกายที่ทำให้ร่างกายเพิ่มพูนความสามารถในการรับออกซิเจน การบริหารหัวใจและปอดเป็นระยะเวลาที่นานพอจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ขึ้นภายในร่างกาย การออกกำลังกายด้วยความเร็วปานกลางในระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที ร่างกายจะหายใจเอาออกซิเจนไปใช้ในการสร้างพลังงานเพิ่มขึ้นกว่าระดับปกติ ทำให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนของเลือดทำงานมากชั่วระยะเวลาหนึ่ง ก่อให้เกิดความทนทานของระบบไหลเวียนเลือด การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ได้แก่ ว่ายน้ำ วิ่ง ถีบจักรยาน เดินเร็ว เต้นแอโรบิก กรรเชียงเรือ กระโดดเชือก วิ่งอยู่กับที่ เป็นต้น

ความจำ (memory) [23]

ความจำต้องอาศัยการทำงานของสมองหลายส่วน ประมวลผ่านระบบ limbic system กระบวนการจำขั้นแรกจะต้องมีการรับข้อมูล (perceptions) ผ่านระบบต่าง ๆ เช่น การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส (รสชาติ กลิ่น) การที่จะรับข้อมูลเหล่านี้มาจดจำจะต้องมีสติสัมปชัญญะที่ดี โดย reticular activating system จะต้องทำงานปกติ เพื่อกระตุ้นให้มีสมาธิ ความตั้งใจที่จะรับสิ่งกระตุ้น หากระบบ activating system เสียจะทำให้ไม่สามารถจดจำสิ่งกระตุ้นใหม่ ๆ ได้ เมื่อมีสติ สมาธิข้อมูลที่ได้รับเข้ามา จะส่งไปที่ limbic system เป็นความจำระยะสั้น (immediate memory) ความจำระยะชั่วโมงหรือวัน (recent memory) ความจำเหล่านี้ถูกเก็บสะสมไว้นาน ๆ ที่หลายส่วนของ cerebral cortices จะกลายเป็นความจำระยะยาว (remote memory) ดังนั้น รอยโรคที่ก่อให้เกิดการสูญเสียความจำระยะยาวมักเป็นรอยโรคที่กระจายทั่วสมองโดยเฉพาะ cerebral cortices

ชนิดของความจำ [24]

แบ่งชนิดของความจำโดยการวัดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และการศึกษาทาง สรีรวิทยาได้ ดังนี้

1. ความจำการรับรู้ความรู้สึก (sensory memory) หมายถึง สามารถจำในช่วงสั้น ๆ ที่ ข้อมูลส่งเข้ามาที่ตัวรับและส่งเข้าระบบประสาทกลาง เช่น ข้อมูลที่ส่งมาที่ระบบต่าง ๆ สามารถรับและประเมินและทำให้เกิดรีเฟล็กซ์ตอบสนอง เมื่อมองวัตถุแล้วเบนออก ภาพจะยังคงอยู่นานประมาณ 250 มิลลิวินาที ซึ่งเรียกว่าเกิด after-image จากนั้นจะหายไปโดยจะ

ถูกแทนที่ด้วยสัญญาณหรือข้อมูลใหม่ที่เข้ามาในเวลาทีน้อยกว่า 1 วินาที ความจุของ sensory memory ของระบบตาสำหรับ after-image จะประมาณ 6-7 ครั้ง

2. ความจำระยะสั้นหรือความจำชั่วคราว (short-term memory, temporary stored หรือ recent memory) เป็นความจำชั่วคราวสั้น ๆ คงอยู่นานประมาณ 2-3 นาที เช่น จำเบอร์โทรศัพท์จากการดูสมุดโทรศัพท์แล้วหวนหมายเลขทันที ซึ่งจะจำได้ชั่วคราว ต่อไปจะลืมเมื่อได้ข้อมูลใหม่เข้ามา เช่น หาเบอร์โทรศัพท์หมายเลขใหม่จะลืมหมายเลขเดิมที่หาไว้ก่อน ความจำชนิดนี้สามารถระลึกได้ทันที และสามารถให้คงอยู่นานได้โดยการชักซ้อมหรือทบทวนหลาย ๆ ครั้ง

3. ความจำระยะยาวหรือความจำระยะถาวร (long-term memory, permanently stored หรือ remote memory) เป็นความสามารถของระบบประสาทที่จะจำได้เป็นระยะเวลาสั้น ๆ เป็นชั่วโมง เป็นวันหรือเป็นปี เช่น จำชื่อตนเอง จำตัวเลข ตัวอักษร คำพูด และสภาพแวดล้อมที่คุ้นเคย

ความจำขณะคิด (working memory) [24]

ความจำขณะคิด หรือ working memory คือ แนวคิดที่ว่า ณ เวลาหนึ่ง ความจำ ที่ใช้งานอยู่ จะเรียกว่า เป็น working memory (active memory) โดย working memory นั้น ไม่ได้ทำงานอยู่ในกรอบของ short term memory แต่เป็นการใช้ทั้ง short term และ long term (บางส่วน) ในเวลาเดียวกัน มีการดึงข้อมูลไปกลับระหว่าง short term และ long term อยู่ตลอดเวลาซึ่งทำงานคล้ายกับแฟ้มข้อมูลชั่วคราวในระบบคอมพิวเตอร์

ความสนใจ (attention) [24]

ความสนใจหรือความตั้งใจ (attention) เป็นกระบวนการพิเศษซึ่งเลือกที่จะรับการกระตุ้นอย่างใดอย่างหนึ่ง และไม่สนใจสิ่งกระตุ้นอื่น ตัวอย่างเช่น เวลาตั้งใจฟังเสียงใดเสียงหนึ่ง และไม่สนใจสิ่งที่มาทางอื่น เช่น ทางตา หรืออาจเลือกมองเฉพาะคนใส่เสื้อสีแดง แต่ไม่สนใจคนใส่เสื้อสีอื่น เป็นต้น

ความสนใจหรือความตั้งใจ เชื่อว่าเกิดจากการทำงานของซีรีบรัลคอร์เท็กซ์โดยเฉพาะ association cortex ซึ่งอยู่ใกล้กับ primary sensory areas และมีหน้าที่ส่งทอดข้อมูลต่อไปเพื่อกระบวนการรับรู้ ตำแหน่งของซีรีบรัลคอร์เท็กซ์ที่ทำให้เกิดสมาธิได้มีการศึกษาโดยใช้ PET scan โดยให้ผู้ถูกทดสอบถูกกระตุ้นทั้ง ตา หู และร่างกาย แต่ต้องการตั้งใจรับรู้หรือมีสมาธิเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงบริเวณนั้นจะเปลี่ยนแปลงไปมาก เช่น การเกิดสมาธิต่อการกระตุ้นทางตาจะเพิ่มการทำงานของ visual association cortex, frontal eye field

และบางส่วนของ parietal cortex เมื่อเบนความสนใจไปสู่การกระตุ้นอื่น primary และ association area ของการรับการกระตุ้นนั้น ๆ จะเพิ่มการทำงานมากขึ้น

การส่งข้อมูลจากกลุ่ม nuclei ต่าง ๆ ของก้านสมองและ basal forebrain ไปยัง ซีรีบรัลคอร์เท็กซ์มีความสำคัญสำหรับทำให้เกิดสมาธิหรือความตั้งใจ nuclei เหล่านี้จะใช้สารสื่อประสาทหลายอย่าง เช่น นอร์อิพิเนฟริน (จาก locus coeruleus) ซีโรโทนิน (จาก raphe nuclei) โดปามีน (จาก substantia nigra และ ventral tegmental area) และอะเซทิลโคลีน (จาก basal forebrain) สารสื่อประสาทเหล่านี้มีความสำคัญสำหรับการเกิดสมาธิและความตั้งใจ

กลไกของการเกิดความจำระยะสั้น [24]

1. reverberating circuit ถ้าใช้ไฟฟ้ากระตุ้นโดยตรงที่ผิวของซีรีบรัลคอร์เท็กซ์ชั่วคราวระยะ 1 นาที จะพบว่าบริเวณที่ถูกกระตุ้นจะยังมีศักย์ไฟฟ้าขณะทำงานต่อไปอีกชั่วคราวระยะเวลาหนึ่ง หลังจากหยุดกระตุ้นเนื่องจาก local reverberating circuit

เมื่อกระแสประสาทรับความรู้สึกมาถึงซีรีบรัลคอร์เท็กซ์จะเกิด reverberating circuit ซึ่งเป็นรากฐานของความจำสั้น ๆ หลังจาก circuit นี้หายไป หรือมี circuit อันใหม่เกิดขึ้นก็จะลืมความจำนั้นไปได้

2. post-tetanic potential ถ้าใช้กระแส tetanize กระตุ้นระบบประสาทชั่วคราวระยะ 2-3 วินาที จะเพิ่ม excitability ของเซลล์ประสาทไปได้นานอาจจะเป็นชั่วโมง ซึ่งในระยะเวลาถ้ากระตุ้นเซลล์ประสาทซ้ำอีกเซลล์ประสาทจะตอบสนองได้รุนแรงกว่าปกติซึ่งเรียก post-tetanic potentiation โดยกลไกของเซลล์ประสาทซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงที่บริเวณ synapse ชั่วคราวจากการเปลี่ยนแปลง excitability นี้เป็นสาเหตุอันหนึ่งที่ทำให้เกิดความจำชั่วคราว

3. DC potential (electrotonic potential) เมื่อเซลล์ประสาทถูกกระตุ้นจะพบว่ามีการลดศักย์ไฟฟ้าของเยื่อหุ้มเซลล์ของเซลล์ประสาตนานตั้งแต่ 1 วินาที จนถึง 1 นาที ซึ่งจะทำให้ excitability ของเซลล์ประสาทเปลี่ยนไป ซึ่งอาจจะเป็นกลไกอันหนึ่งของความจำชั่วคราว

4. long lasting potential (long term potential, LTP) พบว่าภายหลังการกระตุ้น hippocampus ด้วยไฟฟ้าแบบ train pulses จะมีการตอบสนองที่เกิดขึ้นเองมีลักษณะที่ยาวนานมาก อาจนานถึง 14 ชั่วโมงจนถึงสัปดาห์ เนื่องจากการเพิ่มสมรรถนะของ synapse ซึ่งพบว่า LTP มีความสัมพันธ์กับความจำและการเรียนรู้

กลไกการเกิดความจำระยะยาว [24]

การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง

1. โครงสร้างของ synapse Cajal พบว่าจำนวนของ terminal fibrils ที่มาสิ้นสุดที่เซลล์ประสาทและ dendrite ในซีรีบรัมคอร์เท็กซ์จะเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีอายุมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามถ้าบริเวณหนึ่งบริเวณใดของคอร์เท็กซ์ทำงานลดลงจะบางลง เช่น ในสัตว์ทดลองที่ตาบอด area 17 จะบางลง หรือบริเวณใดที่ทำงานมากขึ้นก็จะหนาขึ้น ในการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของ presynaptic terminals ในเซลล์ประสาทที่ทำงานนาน ๆ

กลไกของความจำอย่างถาวรอาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางรูปร่างของ synapse เช่น มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนของ presynaptic terminal ขนาดของ terminal ขนาดและ conductivity ของ dendrite หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงทางส่วนประกอบทางเคมี excitability ของ postsynaptic neurons อาจมีการเปลี่ยนแปลงอย่างถาวรซึ่งทำให้เกิดการเพิ่มการทำงานของ synapse ทำให้สัญญาณประสาทผ่านได้ง่ายขึ้นซึ่งอาจใช้อธิบายได้ว่า ถ้าหากมีการทบทวนความจำซ้ำ ๆ จะทำให้ความจำเรื่องนั้นดีขึ้นและลืมยาก

การศึกษาระยะหลังเกี่ยวกับ LTP ได้สนับสนุนการสร้าง new synapse จากการเกิด late LTP โดยพบว่าเมื่อ early LTP เกิดซ้ำ ๆ จะกระตุ้นการสร้าง adenylatecyclase ไปกระตุ้น cAMP kinase ทำให้เกิด translocation ของ nucleus ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างใน nucleus ทำให้เกิด new presynaptic active zone และ postsynaptic receptor

2. glial cell และ extraneuronal cell จากการศึกษาพบว่าในขณะที่เซลล์ประสาททำงาน glial cells ที่อยู่รอบ ๆ จะมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อช่วยเพิ่ม facilitation ของ synapse

3. บทบาทของ trophic substances การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างซึ่งเกิดจากพฤติกรรมการเรียนรู้ อาจถูกควบคุมโดยสารหรือฮอร์โมนบางอย่าง เช่น nerve growth factor (NGF) ซึ่งมีความสำคัญในการเจริญและการอยู่รอดของประสาทซิมพาเทติกและประสาทรับความรู้สึก

การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีที่ได้แก่

3.1. การสร้างโปรตีนและ DNA จากการทดลองในสัตว์พบว่าเซลล์ประสาทที่ทำงานมาก ๆ จะมีการเพิ่มการสร้างโปรตีนและ RNA เช่น actinomycin D จะเกิดความจำถาวรได้ยากขึ้น ยาปฏิชีวนะ puromycin ซึ่งยับยั้งการสร้างโปรตีนจะลดความจำชั่วคราวในหนูและปลาทองได้

3.2. การทำงานของฮอร์โมนพบว่า growth hormone มีผลต่อการนอนหลับและการสร้างโปรตีน และพบว่าถ้าฉีด growth hormone ในหนูที่ท้องจะมีการเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ในลูกหนูเมื่อโตขึ้น ดังนั้น growth hormone อาจจะมีอิทธิพลต่อความจำถาวร นอกจากนี้ฮอร์โมนจากต่อมไทรอยด์ ก็มีความสำคัญในการเกิดความจำ เนื่องจากพบว่าคนที่ขาดฮอร์โมนนี้ตั้งแต่เกิดจะทำให้เกิดภาวะปัญญาอ่อนได้

ขั้นตอนการเกิดความจำมี 3 ขั้นตอน ดังนี้ [20]

1. การบันทึกความจำ (record/registration) เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการ ความจำจะต้องอาศัยการทำงานของตัวรับความรู้สึก (receptor) ต่าง ๆ เพื่อที่จะบันทึกข้อมูลเหล่านี้ที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมภายนอก แล้วส่งข้อมูลไปยังวิถีประสาทรับภาพหรือรับเสียง จนถึงบริเวณที่รับหรือแปลความรู้ของซีรีบรัลคอร์เท็กซ์ (cerebral cortex) เกิดเป็นความจำรับสัมผัส โดยการบันทึกให้ได้ผลดีต้องมียอดประสาทประกอบได้แก่ การมีสมาธิ ความตั้งใจจดจ่อ มีกลยุทธ์การช่วยจำ

2. การเก็บความจำ (storage) เป็นส่วนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดของความจำ การที่จะเก็บข้อมูลเป็นความจำไว้ได้นั้นจะขึ้นอยู่กับสมองหลายบริเวณ รวมทั้งขึ้นอยู่กับความสนใจของสมองที่ตื่นตัวและมีสติหรือมีสมาธิดีเพราะถ้าสมองไม่ตื่นตัว เช่น ในขณะหลับหรือหมดสติ จะไม่สามารถเก็บความจำได้ หากไม่มีการทบทวน สิ่งเร้าหรือข้อมูลนั้นก็สลายตัวไปอย่างรวดเร็ว

3. การรำลึกความจำ (recall) ต้องอาศัยกลไกการทำงานของสมองหลายอย่าง สำหรับค้นหาความจำที่ได้เก็บไว้ แต่ปัจจุบันยังไม่สามารถอธิบายกลไกได้ชัดเจน มีความเชื่อว่าเมื่อสมองได้รับข้อมูลหรือสิ่งเร้าเดิมเป็นครั้งที่ 2 สมองจะมีกระบวนการในการเรียกความจำหรือข้อมูลที่ได้นั้นที่ไว้แล้วนำมาออกมาประมวลซ้ำอีกครั้ง ซึ่งขั้นตอนในการทบทวนอย่างสม่ำเสมอหรือบ่อยครั้งร่วมกับการใช้กลยุทธ์ในการช่วยจำ (mnemonic strategies) จะเปลี่ยนความจำสั้นให้เป็นความจำระยะยาวที่ถาวรคงอยู่ตลอดชีวิตได้ โดยบุคคลสามารถระลึกถึงสิ่งเร้านั้นได้ทันทีเมื่อต้องการ

ปัจจัยที่มีผลต่อความจำ [25]

1. ระบบประสาทและสมอง สมองมีบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับความจำโดยตรง เช่น สมองส่วนซีรีบรัม (cerebrum) ทำหน้าที่ ควบคุมการเคลื่อนไหว การรับสัมผัส การเรียนรู้ การจำ การคิด อารมณ์ และสมองส่วนซีรีบรัมส่วนกลีบขมับ (temporal lobe) ทำหน้าที่ การได้ยิน การพูด อารมณ์และยังเก็บสะสมความจำและกระบวนการจำกลืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมองส่วนฮิปโปแคมปัส (hippocampus) และ (frontal lobe) จะทำหน้าที่ควบคุมให้กล้ามเนื้อทำงาน

ควบคุมในเรื่องการคิด การพูด การมีเหตุผล การวางแผน การวางเป้าหมายในการทำงานและยังรักษาความจำ

2. ระดับสติปัญญา ความจำจะเกี่ยวข้องกับระดับสติปัญญาของบุคคลโดยตรง จะเห็นได้ว่าผู้ที่มีระดับสติปัญญาสูงจะมีความสามารถในการเรียนรู้ การแก้ปัญหา และการปรับตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเรื่องการจดจำข้อมูลต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

3. ความตั้งใจ มีการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่ขาดความตั้งใจและความสนใจในการเรียนเมื่อเวลาผ่านไปเพียง 20 นาที ปริมาณการจดจำจะลดลงเหลือเพียง 60% ความตั้งใจจะเป็นพื้นฐานสำคัญ ที่ทำให้บุคคลมีความจดจำได้เป็นอย่างดีและนำไปสู่ความมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้

4. ความประทับใจ จากการศึกษพบว่า การสร้างความประทับใจทางบวกมักจะเป็นความประทับใจที่ถูกจดจำและบุคคลจะมีความเต็มใจหรือจดจำไปด้วยความไม่รู้ตัวมากกว่าความประจําทางลบ

5. อารมณ์ อารมณ์ของมนุษย์ถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับความจำ มีการศึกษาพบว่า เรามักจะลืมเหตุการณ์บางเหตุการณ์ที่ทำให้เราไม่พอใจ โดยผู้เรียนจะสามารถจดจำในสิ่งที่ตนรู้สึกพอใจได้ 50% และจะจดจำในสิ่งที่ตนไม่พอใจได้เพียง 30%

6. สุขภาพกายและสุขภาพจิต การที่มีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงย่อมนำไปสู่ความสมบูรณ์ทางสมอง และความสามารถทางสติปัญญาที่สมบูรณ์ไปด้วย

7. สารอาหารที่ช่วยส่งเสริมความจำ มีดังต่อไปนี้

7.1 วิตามินซี จะทำหน้าที่ป้องกันระบบประสาท ไม่ให้เกิดความเสียหายจากสารบางอย่างที่อยู่ในร่างกาย

7.2 วิตามินบี 1 หรือ ธิอามิน จะช่วยในการสร้างพลังงานให้แก่เซลล์ประสาทในสมองและทำหน้าที่เปลี่ยนคาร์โบไฮเดรตให้เป็นพลังงาน

7.3 วิตามินบี 2 ทำหน้าที่สร้างพลังของเซลล์

7.4 วิตามินบี 3 หรือนิอาซินจะทำหน้าที่ปลดปล่อยพลังงานของเซลล์ในร่างกาย หากขาดสารดังกล่าวเพียงเล็กน้อยก็จะทำให้ขาดสมาธิ มีความเครียด นอนไม่หลับ

7.5 วิตามินบี 6 ทำหน้าที่ช่วยให้ร่างกายสร้างโปรตีนจากกรดอะมิโน และสามารถทำให้เซลล์ประสาทครองตัวไว้ได้ การขาดสารดังกล่าวทำให้ขาดสมาธิและเกิดความเครียด

7.6 วิตามินบี 12 หรือ กรดโฟลิก และธาตุเหล็ก ถ้าขาดสารดังกล่าวจะทำให้เกิดการอ่อนเพลียและขาดสมาธิได้

7.7 สารเลคซิธินโซไลน์ จะช่วยเป็นตัวบำรุงฟอสฟอรัสให้แก่ร่างกาย มีความสำคัญต่อระบบความจำ และช่วยให้สมองมีประสิทธิภาพในการส่งสาร

7.8 กรดไทโรซิน เป็นกรดอะมิโนที่ช่วยให้เกิดความจำได้ยาวนาน

ระบบลิมบิก (limbic system) [26]

ระบบลิมบิกเป็นระบบควบคุมขั้นสูงของระบบประสาทอัตโนมัติ มีบทบาทต่อดุลภายในร่างกายความต้องการพื้นฐานของชีวิต อารมณ์ การตื่นตัวของสมอง แรงจูงใจ และการเรียนรู้

หน้าที่ของ limbic system [27]

limbic system ทำหน้าที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. กระตุ้นสมองบริเวณ parietal, occipital และ temporal ให้เกิดความจำถาวร (long term memory)
2. สร้างความรู้สึกภายในที่เรียกว่าอารมณ์ (emotion)
3. สร้างแรงผลักดันตามประสบการณ์ (motivation)

ความจำ

การเกิดความจำ และการเรียนรู้ใน limbic system มีหน้าที่เปลี่ยนความจำใหม่ (immediate-memory) ให้เป็นความจำถาวร (long-term memory) โดยทำหน้าที่กระตุ้นสมองใหญ่โดยเฉพาะบริเวณ parietal, occipital และ temporal ให้เก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ กระบวนการดังกล่าวเรียกว่า memory consolidation process มีผู้รายงานว่าถ้าเกิดพยาธิสภาพใน hippocampus ทั้งสองข้างจะทำให้เสีย recent memory คือ สัมเหตุการณ์ในอดีตที่เกิดขึ้นใกล้กับระยะเวลาที่ได้รับบาดเจ็บ บางทีเรียกว่า การลืมย้อนหลัง (retrograde amnesia)

การทำงานของระบบลิมบิก [26]

แนวคิดในอดีตเกี่ยวกับการทำงานของระบบลิมบิกได้จากข้อมูลสำคัญ 2 แหล่ง คือ

1. Papez circuit James Papez ในปี ค.ศ. 1937 ได้บรรยายองค์ประกอบของวงจรประสาทที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับอารมณ์ เรียก “Papez circuit” แม้เป็นวงจรง่าย ๆ แต่ทำให้เข้าใจหน้าที่ของระบบลิมบิก วงจรนี้เสนอแนะว่า

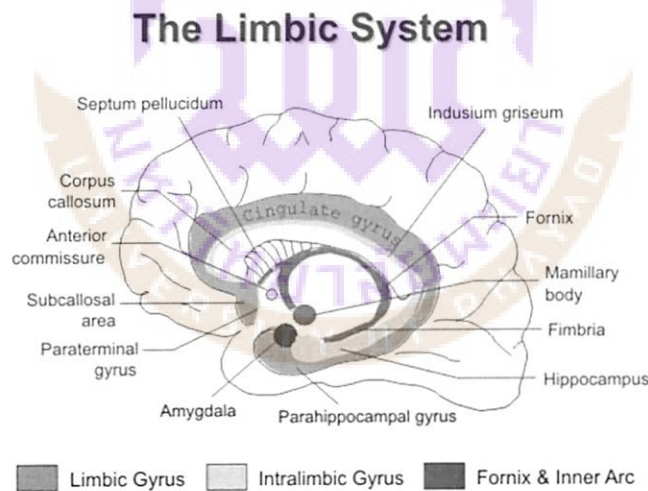
1.1 ข้อมูลของสิ่งเร้าจาก thalamus และ sensory cortex เมื่อส่งเข้า cingulate gyrus ทำให้เกิดความรู้สึกทางอารมณ์ cingulate gyrus ส่งสัญญาณผ่านทาง fornix ไปสู่

mammillary body ของ hypothalamus ซึ่งเป็นแหล่งแปลงความรู้สึกทางอารมณ์เป็นพฤติกรรม จากอารมณ์ที่แสดงออกทั้งทางประสาทอัตโนมัติและทางฮอร์โมน

1.2 ข้อมูลจาก hypothalamus ส่งผ่าน mammillary nucleus ไปที่ anterior thalamus เพื่อส่งต่อกลับไป cingulate gyrus และ cingulate gyrus ส่งข้อมูลที่ได้มาใหม่ กลับไปที่ hippocampus อีกครั้ง เป็นการวนข้อมูลกลับมาที่จุดเริ่มต้นใหม่ ทำให้สามารถเก็บ ความรู้สึกร่วมกันเป็นความจำทางอารมณ์ (emotional memory)

1.3 การป้อนข้อมูลจาก cingulate gyrus กลับมาที่ hypothalamus อาจเป็น วิธีทางที่ประสบการณ์ส่วนบุคคลที่ระดับคอร์เท็กซ์ สามารถประสานรวมกับอารมณ์ของข้อมูล ที่จะส่งออกจาก hypothalamus ซึ่งถือเป็นส่วนของ rhinencephalon ที่สัมพันธ์กับการได้กลิ่น

โครงสร้างบางอย่างที่ Papez ได้เสนอแนะไว้ เช่น hippocampus ต่อมาพบว่ามีส่วนในการแสดงพฤติกรรมทางอารมณ์น้อยมาก ผลงานต่อมาได้เพิ่มเติมโครงสร้างอื่นใน Papez circuit นิวเคลียสที่สำคัญที่สุดคือ amygdala ซึ่งฝังอยู่ภายใน temporal lobe ส่วนหน้าของ hippocampus ปัจจุบันเชื่อว่า amygdala เป็นนิวเคลียสที่สำคัญมากในการควบคุมอารมณ์และการแสดงออกของพฤติกรรมจากอารมณ์



รูปที่ 1 the limbic system [อ้างเมื่อ 30 สิงหาคม 2556]

จาก:<http://spinwarp.ucsd.edu/neuroweb/Text/br-800epi.htm>.

hippocampus และ declarative memory [26]

หน่วยทำงานใน limbic cortex ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และความจำ คือ hippocampal formation (ซึ่งประกอบด้วย dentate gyrus, hippocampus และ subiculum) และ entorhinal cortex อยู่ทางด้าน medial ของ tempotal lobe

hippocampus สัมพันธ์ส่วนใหญกับการรับรู้สิ่งแวดล้อมภายนอก มีบทบาทเด่นในการเรียนรู้และเก็บความจำเกี่ยวกับความจริงและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นที่พูดออกมาได้ที่เรียกกันว่า declarative memory แต่ไม่ใช่ความจำเกี่ยวกับทักษะการทำงาน (motor skill) โดย hippocampus มีบทบาทสำคัญในการเก็บความจำระยะสั้น (short-term memory) ให้เป็นความจำระยะยาว (long-term memory) นอกจากนี้ hippocampus มีบทบาทสำคัญในการเก็บความจำชนิดเอ่ยเป็นคำพูดได้ (declarative memory) โดยทำหน้าที่เก็บความจำระยะสั้น ความจำของเหตุการณ์ที่กำลังดำเนินอยู่ (immediate recall) ให้กลายเป็นความจำระยะสั้น (recent หรือ short-term memory) ที่สามารถระลึกได้เมื่อเวลาผ่านไปหลายวันหรือหลายเดือน หรือหลายปีต่อมาผู้ป่วยที่ hippocampus ถูกตัดออกสองข้าง จะไม่สามารถสร้างความจำถาวรเกี่ยวกับความจริงและเหตุการณ์ขึ้นมาใหม่ โดยความจำระยะสั้นยังปกติแต่ไม่มีการเปลี่ยนเป็นความจำระยะยาว เช่น ผู้ป่วยสามารถพูดคุยกับคนแปลกหน้ารู้เรื่องอยู่หลายนาที่ แต่เมื่อคนแปลกหน้าที่คุยด้วยเดินออกจากห้องไป 2-3 นาที แล้วย้อนกลับมาใหม่ผู้ป่วยจะไม่สามารถจำบุคคลนั้นได้ความจำที่สูญเสียส่วนใหญ่เป็น declarative memory คือ ความจำเกี่ยวกับความจริงและเหตุการณ์เฉพาะเจาะจงในชีวิตประจำวัน ที่สามารถแสดง ออกเป็นคำพูดได้ เช่น ชื่ออะไร เมื่อวานไปไหนมา โดยความจำเกี่ยวกับทักษะการทำงาน (motor skill) ยังปกติ เช่น ถ้ามีการฝึกทักษะใหม่ให้แก่ผู้ป่วยเหล่านี้ เมื่อทดสอบพบว่าทักษะนั้นยังอยู่แต่จะแสดงราวกับว่าเป็นสิ่งที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน ความผิดปกติเหล่านี้จะมีผลย้อนไปกระทบต่อความจำในอดีตที่ผ่านมาไม่นาน (retrograde amnesia) แต่ไม่มีผลต่อความจำที่เก่ามาก ๆ

prefrontal cortex [26]

แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ dorsolateral prefrontal cortex และ orbito frontal cortex ซึ่งมีบทบาทสัมพันธ์ใกล้ชิดกับ hippocampus และ amygdale ตามลำดับ

dorsolateral prefrontal cortex เป็น neocortex ทำงานใกล้ชิดกับ hippocampus เชื่อว่ามีบทบาทเกี่ยวกับการมีสมาธิ การประมวลข้อมูล สร้างความจำเกี่ยวกับการทำงาน และความคิดริเริ่มในการทำพฤติกรรม การทำลายสมองบริเวณนี้ในคนจะเกิดกลุ่มอาการ prefrontal syndrome คือ ไม่สามารถนึกชื่อหรือคำพูดได้ทันทีแต่ยังจำได้ดี ไม่วางแผนการทำงาน สรุปเนื้อหาสำคัญไม่ได้ ไม่อยู่นิ่ง และสมาธิสั้น เนื่องจากการขาดการยับยั้งพฤติกรรมที่

กระตุ้นจาก basal ganglia และ premotor cortex ผู้ป่วยอาจไม่สามารถทำพฤติกรรมซับซ้อนแบบมีเป้าหมายชนิดใหม่ ๆ ที่เกิดเป็นลำดับเหตุการณ์และสถานที่เฉพาะหน้า สมองส่วนนี้มีหน้าที่สร้างความจำเกี่ยวกับการทำงานเก็บภาพที่เกิดในเวลาและสถานที่ที่ต่างกันและสร้างมโนภาพของเหตุการณ์ขึ้นชั่วคราว เพื่อให้สามารถทำพฤติกรรมใหม่ต่อไปได้หลังจากมีการหยุดชะงักพฤติกรรมนั้นไว้ชั่วคราว

หน้าที่ของ prefrontal cortex ส่วน dorsolateral ได้แก่

1. การสร้างความรู้จากประสบการณ์ (cognitive skill) ที่สำคัญ คือ หน้าที่ในการตัดสินใจ และสังเกตเห็นอนาคต สามารถนำประสบการณ์มาซึ่งนำนักผลการกระทำในปัจจุบันและวางแผนใน อนาคตได้ สามารถประมวลข้อมูลที่ได้รับจากภายในร่างกายและจากโลกภายนอกเพื่อเลือกการตอบโต้ชนิดที่เหมาะสม สร้างเหตุผลและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. สร้างความจำเกี่ยวกับการทำงาน (working memory) เป็นความจำระยะสั้นเพื่อนำมาใช้ในการเชื่อมโยงการทำพฤติกรรมที่ซับซ้อนที่เกิดเป็นลำดับชั้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อสมองส่วนนี้ถูกทำลาย ความจำชนิดนี้จะหายไป ทำให้ขาดข้อมูลสะสมเพื่อนำมาทางการทำพฤติกรรมที่เกิดเป็นลำดับ

การประเมินความจำและการเลือกสนใจ

การประเมินความจำระยะสั้น [16-17]

digit span forward test โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมจะปรากฏชุดตัวเลขขึ้นมาทีละชุด โดยจะเริ่มตั้งแต่ 2 หลักและเพิ่มขึ้นทีละหลักไปเรื่อย ๆ จนถึง 9 หลัก เช่น ชุดตัวเลขที่ 1 จะปรากฏตัวเลข 2 6 ชุดตัวเลขที่ 2 จะปรากฏตัวเลข 3 9 8 เป็นต้น โดยตัวเลขจะปรากฏ 1 ตัวเลขต่อวินาที

2. เมื่อสิ้นสุดชุดตัวเลขที่ปรากฏขึ้นมาแต่ละรอบ ให้ผู้ถูกทดสอบพิมพ์ตัวเลขที่ปรากฏนั้นลงในช่องคำตอบ โดยเรียงตามลำดับจากตัวแรกไปตัวสุดท้าย เช่น เมื่อปรากฏตัวเลข 2 6 ให้พิมพ์ 2 6

หมายเหตุ ค่าปกติของคนทั่วไปที่สามารถทำการทดสอบ digit span forward ได้เท่ากับ 6 ± 1 หลัก

การประเมินความจำขณะคิด

การทดสอบความจำขณะคิดโดยใช้โปรแกรม digit span backward test โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. โปรแกรมจะปรากฏชุดตัวเลขขึ้นมาทีละชุด โดยจะเริ่มตั้งแต่ 2 หลักและเพิ่มขึ้นทีละหลักไปเรื่อย ๆ จนถึง 9 หลัก เช่น ชุดตัวเลขที่ 1 จะปรากฏตัวเลข 2 6 ชุดตัวเลขที่ 2 จะปรากฏตัวเลข 3 9 8 เป็นต้น โดยตัวเลขจะปรากฏ 1 ตัวเลขต่อวินาที

2. เมื่อสิ้นสุดชุดตัวเลขที่ปรากฏขึ้นมาแต่ละรอบ ให้ผู้ถูกทดสอบพิมพ์ตัวเลขที่ปรากฏนั้นลงในช่องคำตอบ โดยเรียงตามลำดับ จากตัวสุดท้ายไปตัวแรกเช่น เมื่อปรากฏตัวเลข 2 6 ให้พิมพ์ 6 2

หมายเหตุ ค่าปกติของคนทั่วไปที่สามารถทำการทดสอบ digit span backward ได้เท่ากับ 5 ± 1 หลัก

การทดสอบการเลือกสนใจ [18-19]

การทดสอบการเลือกสนใจโดยใช้แบบทดสอบ stroop color and word test ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. แบบทดสอบชุดที่ 1 ประกอบด้วยคำว่า แดง เขียว น้ำเงิน จำนวน 100 คำ โดยมีคำในแนวตั้งจำนวน 20 คำ และแนวนอนจำนวน 5 คำ ซึ่งพิมพ์ด้วยหมึกสีดำ พิมพ์บนกระดาษขนาด $8\frac{1}{2} \times 11$ " ให้ผู้ถูกทดสอบอ่านคำที่ปรากฏบนหน้ากระดาษให้เร็วที่สุดโดยเริ่มต้นจากคำแรกของแถวแรก และอ่านลงมาทีละแถว เมื่อจบแถวที่ 1 ก็เริ่มอ่านคำแรกของแถวที่ 2 ลงมาจนจบแถวจากนั้นอ่านแถวที่ 3, 4 และ 5 ถ้าอ่านครบ 5 แถวแล้ว ให้กลับมามาอ่านคำแรกของแถวที่ 1 อีกครั้ง ถ้าอ่านผิดจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องจึงจะอ่านคำต่อไป เมื่อครบเวลา 45 วินาที ผู้ทดสอบจึงบอกให้หยุดและบันทึกจำนวนคำที่อ่านถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดค่าปกติของคนทั่วไปที่สามารถทำการทดสอบ stroop color and word test ชุดที่ 1 ได้เท่ากับ 86 คำ

2. แบบทดสอบชุดที่ 2 ประกอบด้วยตัวอักษร XXXX จำนวน 100 ชุด โดยมีคำในแนวตั้งจำนวน 20 ชุด และแนวนอนจำนวน 5 ชุด ซึ่งตัวอักษรพิมพ์ด้วยสีแดง เขียว น้ำเงิน สลับกันบนกระดาษขนาด $8\frac{1}{2} \times 11$ " ให้ผู้ถูกทดสอบบอกสีที่ปรากฏบนหน้ากระดาษให้เร็วที่สุดโดยเริ่มจากคำแรกของแถวที่ 1 แล้วทำต่อไปตามลำดับ เช่นเดียวกับการทำแบบทดสอบชุดที่ 1 ถ้าอ่านผิดจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องจึงจะอ่านคำต่อไป เมื่อครบเวลา 45 วินาที ผู้ทดสอบจึงบอกให้หยุดและบันทึกจำนวนคำที่อ่านถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดค่าปกติของคนทั่วไปที่สามารถทำการทดสอบ stroop color and word test ชุดที่ 2 ได้เท่ากับ 52 คำ

3. แบบทดสอบชุดที่ 3 ประกอบด้วยคำว่า แดง เขียว น้ำเงิน จำนวน 100 คำ โดยมี คำในแนวตั้งจำนวน 20 คำ และแนวนอนจำนวน 5 คำ ซึ่งตัวหนังสือพิมพ์ด้วยสีแดง เขียว น้ำเงิน สลับกันไม่ตรงตามคำที่พิมพ์บนกระดาษขนาด $8\frac{1}{2} \times 11$ " ให้ผู้ถูกทดสอบบอกชื่อสีที่ใช้พิมพ์คำ โดยไม่ต้องสนใจคำที่พิมพ์เอาไว้ เริ่มจากคำแรกของแถวที่ 1 แล้วทำต่อไปตามลำดับ เช่นเดียวกับการทำแบบทดสอบชุดที่ 1 ถ้าอ่านผิดจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องจึงจะอ่านคำต่อไปเมื่อครบเวลา 45 วินาที ผู้ทดสอบจึงบอกให้หยุด และบันทึกจำนวนคำที่อ่านถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดค่าปกติของคนทั่วไปที่สามารถทำการทดสอบ stroop color and word test ชุดที่ 3 ได้เท่ากับ 23 คำ

ฤๅษีตัดตน

ประวัติความเป็นมาของฤๅษีตัดตน [28]

พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกทรงปฏิสังขรณ์วัดโพธาราม (วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม) เมื่อ พ.ศ. 2331 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้รวบรวมตำราและปั้นท่าฤๅษีตัดตน รูปปั้นที่สร้างขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 1 นั้นมีทรวดจำนวนแน่ชัด เดิมปั้นด้วยดิน จึงชำรุดเสื่อมสภาพได้ง่าย

ต่อมาในรัชกาลที่ 3 เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2379 พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดให้ กรมหมื่นนเรศวร์วิรัช (พระราชโอรสในรัชกาลที่ 1 พระนามเดิมพระองค์เจ้าชายดวงจักร) เป็นผู้ทรงกำกับช่างหล่อรูปฤๅษีตัดตนตั้งไว้ตามศาลาลัย และจารึกบรรยายสรรพคุณไว้เป็นโคลงสี่สุภาพแต่งโดยกวีมีชื่อในสมัยรัชกาลที่ 3 แม้แต่องค์พระมหากษัตริย์ก็ได้ทรงโคลงเองถึง 6 บทด้วยกัน นอกจากนี้ยังมีพระเจ้าน้อยยาเธอ พระลูกยาเธอ ขุนนาง พระภิกษุ ตลอดจนชนสามัญชน รวม 35 ท่าน ร่วมกันนิพนธ์ รวมทั้งสิ้น 80 บท

การคัดลอกเสร็จ เมื่อแรม 11 ค่ำ เดือน 7 ปี จอ จ.ศ. 1200 นับเป็นความรอบคอบอย่างยิ่งที่ได้มีการวาดภาพและเขียนโคลงลงในสมุดไทยไว้ด้วยเพราะโคลงที่จารึกไว้ตามผนังศาลารายรอบวัดสูญเสียไปเป็นอย่างมากเหลือไว้เพียงเฉพาะชื่อบทนั้น ๆ เท่านั้น อีกทั้งมีการเคลื่อนย้ายรูปปั้นทำให้คำโคลงแยกจากรูปปั้นทำให้เกิดความสับสนสำหรับคนรุ่นหลังที่ต้องการศึกษา อีกทั้งคนไทยบางคนได้ทำลายมรดกของชาติด้วยการขโมยเอาไปขายอีกด้วยการสูญหายเช่นนี้ทำให้ไม่เห็นรูปปั้นดั้งเดิมและการปั้นขึ้นใหม่อาจทำให้ท่าตัดตนไม่สอดคล้องกับคำโคลงได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าได้มีการคัดลอกรวบรวมเอาภาพและโคลงไม่สอดคล้องและเขียนไปบ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาพจากตำราศิลาจารึกวัดโพธิ์ ก็มีอยู่หลายภาพที่ไม่มีคำโคลง

อธิบายหรือไม่สามารถนำโคลงมาจับคู่ ทั้งนี้อาจเป็นท่าคิดค้นขึ้นมาใหม่ และบางตำรายังพบโคลงใหม่เพิ่มเติม จากโคลงเดิมอีกด้วย

หลักการของฤๅษีดัดตน [11, 29-31]

ฤๅษีดัดตน เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายให้เป็นไปตามท่าทางต่าง ๆ แล้วคงนิ่งอยู่ในท่านั้นระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งโดยมากเป็นระยะสั้น ๆ หลักของฤๅษีดัดตนจะอาศัยการเหยียด-ยืด กล้ามเนื้อและเส้นเอ็นเป็นสำคัญ โดยทำการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้า ๆ มาหยุดอยู่ใน “ท่าสุดท้าย” ครู่หนึ่ง แล้วจึงเลื่อนตัวออกอย่างช้า ๆ นอกจากนั้นต้องพยายามหายใจให้สอดคล้องกับการปฏิบัติท่าด้วยท่าทางที่แตกต่างกันออกไปนั้น จุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดการบริหารอวัยวะส่วนต่าง ๆ ภายในร่างกายหรือหลาย ๆ ส่วนพร้อม ๆ กันไป เมื่อกระทำอย่างเป็นระบบก็จะมีผลเป็นการบริหารร่างกายโดยส่วนรวมอย่างครบถ้วน

ผลต่อการเคลื่อนไหวภายในร่างกาย จะทำให้กล้ามเนื้อและเอ็นถูกยืดออกในทิศทางต่าง ๆ มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ในขณะที่เดียวกันข้อต่อต่าง ๆ ก็เกิดการเคลื่อนไหวในทิศทางต่าง ๆ เช่นเดียวกัน ซึ่งส่งผลให้อวัยวะเหล่านี้มีความแข็งแรงและมีความยืดหยุ่น ในขณะที่กล้ามเนื้อภายนอกถูกบริหารด้วยการดึงและขอให้เกิดการยืดและหดอวัยวะภายในกลับถูกบริหารด้วยกลไกการบีบกระชับจากท่าดัดตนต่าง ๆ ท่าดัดตนที่แอ่นลำตัวไปข้างหน้า จะทำให้อวัยวะภายในถูกบีบรัด เช่นเดียวกับท่าบีบลำตัว ในขณะที่ท่าดัดตนซึ่งโค้งลำตัวไปข้างหลังจะทำให้เกิดการยืดขยายของอวัยวะดังกล่าว ทำให้อวัยวะภายในเหล่านั้นมีสัดส่วนที่เหมาะสมและทำหน้าที่ได้เป็นปกติ การยืดหรือหดของกล้ามเนื้อภายนอกและการบีบกระชับของอวัยวะภายในทำให้หลอดเลือดซึ่งหล่อเลี้ยงอวัยวะเหล่านั้นถูกบีบตามจังหวะหรือท่วงท่าต่าง ๆ ส่งผลให้การไหลเวียนของเลือดในอวัยวะเหล่านั้นดีขึ้น ช่วยกำจัดถ่ายเทของเสียและส่งเสริมการซ่อมแซมส่วนที่บกพร่องสึกหรอในอวัยวะต่าง ๆ สนับสนุนให้อวัยวะเหล่านั้นแข็งแรงและช่วยแก้ไขความผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น หรือหายไปมากที่สุด

ประโยชน์และคุณค่าของท่าฤๅษีดัดตน [28]

ประโยชน์ของการฝึกท่าฤๅษีดัดตน คือ

1. ช่วยทำให้เกิดการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของแขน ขา หรือข้อต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างคล่องแคล่ว
2. ทำให้โลหิตหมุนเวียนเลือดลมเดินสะดวก
3. เป็นการต่อต้านโรคภัยบำรุงรักษาสุขภาพให้มีอายุยืนยาว

4. ช่วยยกระดับจิตใจให้พ้นอารมณ์ขุ่นมัว หงุดหงิด ความง่วง ความท้อแท้ ความเครียด เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาที่ผ่านมาได้มีผู้สนใจศึกษาถึงประโยชน์และคุณค่าของท่าฤๅษีดัดตน เช่น สโรชา สุทธิจิต และสุจิตรา สุคนธ์ทรัพย์ พบว่าการออกกำลังกายแบบท่าฤๅษีดัดตน 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที มีผลเพิ่มความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุให้ดีขึ้นได้ [32] เช่นเดียวกับ ปริญญา และคณะ (2548) ได้ศึกษาผลของการบริหารท่าฤๅษีดัดตนต่อความสามารถการทรงตัวและความอ่อนตัวของข้อสะโพกและลำตัวในนิสิตหญิง อายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 21 คน โดยอาสาสมัครทุกคนฝึกฤๅษีดัดตนท่าพื้นฐาน จำนวน 16 ท่า ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที ความถี่ 3 วันต่อสัปดาห์ นาน 4 สัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่าการฝึกฤๅษีดัดตน 4 สัปดาห์ มีผลต่อการเพิ่มความสามารถในการทรงตัวขณะยืนขาเดียว ความยืดหยุ่นของข้อสะโพก ลำตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าได้ [33] นอกจากนี้ วีระพงษ์ ชิดนอก และคณะ (2550) ศึกษาผลของการฝึกบริหารกายด้วยฤๅษีดัดตนต่อสมรรถภาพการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนในเพศหญิง จำนวน 29 คน อายุเฉลี่ย 20.3 ± 0.14 ปี แบ่งผู้เข้าร่วมวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม จำนวน 14 คน และกลุ่มฝึกฤๅษีดัดตน จำนวน 15 คน กลุ่มควบคุมทำกิจวัตรประจำวันตามปกติแต่ไม่ได้รับการฝึก ส่วนกลุ่มฝึกฤๅษีดัดตนทำการฝึกบริหารกายด้วยฤๅษีดัดตน จำนวน 15 ท่า ท่าละ 5 ครั้ง เป็นเวลา 30 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 มีผลเพิ่มสมรรถภาพการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนในเพศหญิง สุขภาพดีที่ไม่ได้ออกกำลังกายสม่ำเสมอ [34] และการศึกษาของอัมรินทร์ และคณะ (2553) ได้แสดงให้เห็นว่าการฝึกโยคะจำนวน 15 ท่า ใช้เวลา 30 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อส่วนบน และความทนทานของระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิตแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) [11]

อย่างไรก็ตามยังไม่พบการศึกษาผลของฤๅษีดัดตนที่มีผลต่อความจำ แต่ได้มีผู้ศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายชนิดต่าง ๆ ต่อความจำ โดย เฮคเนทอล และคณะ (1999) ศึกษาการออกกำลังกายแบบที่มีผลต่อจิตใจและร่างกายกับการออกกำลังกายแบบมีผลต่อหลอดเลือดหัวใจต่อความจำ โดยทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 140 คน อายุ 56 ปีขึ้นไป โดยแบ่งกลุ่ม

ตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีการออกกำลังกายแบบที่มีผลต่อจิตใจและร่างกาย กลุ่มที่มีการออกกำลังกายแบบที่มีผลต่อหลอดเลือดหัวใจ กลุ่มที่มีการออกกำลังกายทั้งสองแบบ และกลุ่มที่ไม่มีการออกกำลังกาย โดยการออกกำลังกายแบบที่มีผลต่อจิตใจและร่างกายใช้การออกกำลังกายแบบไท่ จี้ ชีง มี การออกกำลังกายสม่ำเสมอ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้เวลาอย่างน้อย 30 นาที การออกกำลังกายที่มีผลต่อหลอดเลือดหัวใจใช้การวิ่งและการว่ายน้ำ มีการออกกำลังกายสม่ำเสมอ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้เวลาอย่างน้อย 15 นาที พบว่าการออกกำลังกายทั้งที่มีผลต่อจิตใจและร่างกาย และที่มีผลต่อหลอดเลือดหัวใจช่วยให้การทำงานที่เกี่ยวข้องกับความจำดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีการออกกำลังกายร่วมกันทั้งสองแบบยิ่งทำให้การทำงานที่เกี่ยวข้องกับความจำดีขึ้นมากยิ่งขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 แต่กลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายไม่มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการจำ [35] สุภาวดี ทองนอก (2550) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไท่ จี้ ชีง ต่อความจำในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 ราย กลุ่มทดลองจะมีการออกกำลังกายแบบไท่ จี้ ชีง สัปดาห์ละ 3 ครั้งเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลของการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการออกกำลังกายแบบไท่ จี้ ชีง ผู้สูงอายุกลุ่มทดลองมีคะแนนความจำสูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีคะแนนความจำสูงกว่าก่อนการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 [20] สาวิตรี หมื่นพะเนียง และคณะ (2554) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิกและแบบรำไท่เก๊กที่มีผลต่อความจำระยะสั้น (short term memory; STM) ในผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดีที่มีอายุ 60-64 ปี แบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมการวิจัยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้าเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่มีการออกกำลังกาย กลุ่มผู้สูงอายุที่มีการออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิก และกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการออกกำลังกายแบบรำไท่เก๊ก ผลการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิกมีความจำระยะสั้นดีกว่าผู้สูงอายุที่ไม่ออกกำลังกาย (p -value = 0.048) ผู้ที่ออกกำลังกายแบบรำไท่เก๊กมีความจำระยะสั้นดีกว่าผู้สูงอายุที่ไม่ออกกำลังกาย (p -value = 0.001) และพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิกกับกลุ่มผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบรำไท่เก๊ก (p -value = 0.091) [36] และ Jonathan และคณะ (2010) ศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ส่งผลต่อการเพิ่มขนาด hippocampal และการเพิ่มเลือดไปเลี้ยงที่สมอง โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นอาสาสมัครผู้สูงอายุ ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 4 เดือน ผลจากการศึกษาพบว่า ในกลุ่มที่ได้รับการฝึกออกกำลังกายมีการเพิ่มการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงสมองมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ยังแสดงให้เห็นการทำงานของ hippocampas ที่ทำงานเหมือนกันกับสมองส่วน

ข้างเคียง (module) anterior cingulate cortex ในกลุ่มที่ได้รับการฝึกออกกำลังกาย hippocampus และ anterior cingulate มีการเชื่อมต่อกันเป็นอย่างมาก ซึ่งการทำงานเป็นระบบเดียวกัน [37]

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ยังไม่พบผลการศึกษาการออกกำลังกายแบบฤๅษี ดัดตนต่อความจำ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษี ดัดตนต่อความจำในนิสิตเพศหญิง มหาวิทยาลัยพะเยา



บทที่ 3

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาดังนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental study) โดยทำการศึกษาในอาสาสมัครนิสิตเพศหญิง อายุ 18–22 ปี ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการข้อมูลต่อไปนี้

วัสดุและอุปกรณ์

1. โปรแกรมทดสอบความจำระยะสั้น digit span forward test (digit span tester 2.1.3)	1	โปรแกรม
โปรแกรมทดสอบความจำขณะคิด digit span backward test (digit span tester 2.1.3)	1	โปรแกรม
2. แบบทดสอบทดสอบการเลือกสนใจ stroop color and word test	2	ชุด
3. โน้ตบุ๊ก ยี่ห้อ Acer รุ่น Aspire 4750Z	1	เครื่อง
4. แผ่นซีดีบันทึกการออกกำลังกายแบบถ้ำยัดัดตน	1	แผ่น
5. เครื่องวัดความดันโลหิต (digital blood pressure monitor) ยี่ห้อ ALP K2 รุ่น model K2-1802	1	เครื่อง
6. นาฬิกาจับเวลา ยี่ห้อ FBT รุ่น NO.F606	1	เครื่อง
7. เครื่องวัดอุณหภูมิ (thermometer)	1	เครื่อง
8. เบาะโยคะ	20	ผืน
9. เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง	1	เครื่อง

ขั้นตอนการศึกษา

อาสาสมัคร

นิสิตเพศหญิงที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยพะเยา อายุ 18–22 ปี จำนวน 40 คน

เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria)

- นิสิตเพศหญิงอายุ 18–22 ปี
- ไม่ได้เป็นผู้ออกกำลังกายเป็นประจำหรือออกกำลังกายน้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์
- อาสาสมัครสามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดการทำวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

- มีโรคประจำตัวหรือข้อห้ามในการออกกำลังกาย เช่น ผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้
- อาสาสมัครที่มีประวัติความผิดปกติที่เกี่ยวกับสมอง เช่น เคยมีอาการชัก เคยมีประวัติประสบอุบัติเหตุที่สมอง
- อาสาสมัครที่รับประทานยาหรืออาหารเสริมที่มีผลต่อการทำงานของสมอง เช่น น้ำมันปลา วิตามินบี เป็นต้น
- อาสาสมัครที่รับประทานยานอนหลับติดต่อกันมากกว่า 2-3 สัปดาห์
- อาสาสมัครที่ดื่มสุราเป็นประจำมากกว่า 2 ดื่มมาตรฐานต่อวัน และดื่มมากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์
- อาสาสมัครที่มีปัญหาเรื่องการมองเห็น เช่น ตาบอดสี เห็นภาพซ้อน เป็นต้น
- อาสาสมัครที่มีปัญหาด้านการสื่อสาร ที่เป็นอุปสรรคในการทดลอง
- อาสาสมัครประสงค์ที่จะขอลงตัวจากการเข้าร่วมหรืออาสาสมัครกลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกน้อยกว่า 80% (เข้าร่วมโปรแกรมน้อยกว่า 10 ครั้ง จากทั้งหมด 12 ครั้ง)
- อาสาสมัครขาดการเข้าร่วมการประเมินหลังสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกาย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้สถิติ independent sample t -test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากโปรแกรมทดสอบความจำ การเลือกสนใจ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการออกกำลังกายโดยกำหนดระดับนัยสำคัญ (α) น้อยกว่า 0.05

2. ใช้สถิติ paired sample t -test เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากโปรแกรมทดสอบความจำ การเลือกสนใจ ก่อนและหลังการออกกำลังกายในกลุ่มทดลองและภายในกลุ่มควบคุมโดยกำหนดระดับนัยสำคัญ (α) น้อยกว่า 0.05

วิธีการดำเนินงานวิจัย

1. คณะผู้วิจัยทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการวิจัย ศึกษาการใช้งานโปรแกรมทดสอบความจำระยะสั้น (digit span forward test) โปรแกรมทดสอบความจำขณะคิด (digit span backward test) และโปรแกรมทดสอบการเลือกสนใจ (stroop color and word test) และวางแผนปฏิบัติขั้นตอนต่าง ๆ

5.3.1.2 เมื่อสิ้นสุดชุดตัวเลขที่ปรากฏขึ้นมาแต่ละรอบ ให้อาสาสมัคร พิมพ์ตัวเลขที่ปรากฏนั้นลงในช่องคำตอบ โดยเรียงตามลำดับ จากตัวแรกไปตัวสุดท้าย เช่น เมื่อปรากฏตัวเลข 2 6 ให้พิมพ์ 2 6

5.3.1.3 อาสาสมัครทำการทดสอบชุดตัวเลขละ 2 ครั้ง

5.3.1.4 การให้คะแนน

2 คะแนน เมื่อตอบชุดตัวเลขถูกต้องทั้ง 2 ครั้ง

1 คะแนน เมื่อตอบชุดตัวเลขถูกต้อง 1 ครั้ง

หมายเหตุ

- การทดสอบจะสิ้นสุดลงเมื่ออาสาสมัครตอบชุดตัวเลขผิด ทั้ง 2 ครั้งใน 1 ชุดตัวเลข
- จัปเวลาในการทดสอบตั้งแต่เริ่มปรากฏตัวเลขตัวที่ 1 ใน ชุดตัวเลขที่ 1 จนสิ้นสุดการทดสอบ

5.3.2.5 นำคะแนน digit span forward test ไปวิเคราะห์ผล

5.3.3 การทดสอบการเลือกสนใจโดยใช้แบบทดสอบ stroop color and word test [18-19] ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

5.3.3.1 แบบทดสอบชุดที่ 1 ประกอบด้วยคำว่า แดง เขียว น้ำเงิน จำนวน 100 คำ โดยมีคำในแนวตั้งจำนวน 20 คำ และแนวนอนจำนวน 5 คำ ซึ่งพิมพ์ด้วยหมึกสีดำ พิมพ์บนกระดาษขนาด 8½"×11" ให้อาสาสมัครอ่านคำที่ปรากฏบนหน้ากระดาษให้เร็วที่สุด โดยเริ่มต้นจากคำแรกของแถวแรก และอ่านลงมาทีละแถว เมื่อจบแถวที่ 1 ก็เริ่มอ่านคำแรกของแถวที่ 2 ลงมาจนจบแถวจากนั้นอ่านแถวที่ 3, 4 และ 5 ถ้าอ่านครบ 5 แถวแล้ว ให้กลับมาอ่านคำแรกของแถวที่ 1 อีกครั้ง ถ้าอ่านผิดจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องจึงจะอ่านคำต่อไป เมื่อครบเวลา 45 วินาที ผู้ทดสอบจึงบอกให้หยุดและบันทึกจำนวนคำที่อ่านถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด

5.3.3.2 แบบทดสอบชุดที่ 2 ประกอบด้วยตัวอักษร XXXX จำนวน 100 ชุด โดยมีคำในแนวตั้งจำนวน 20 ชุด และแนวนอนจำนวน 5 ชุด ซึ่งตัวอักษรพิมพ์ด้วยสีแดง เขียว น้ำเงิน

สลักกันบนกระดาษขนาด $8\frac{1}{2} \times 11$ " ให้อาสาสมัครบอกลีที่ปรากฏบนหน้ากระดาษให้เร็วที่สุด โดยเริ่มจากคำแรกของแถวที่ 1 แล้วทำต่อไปตามลำดับ เช่นเดียวกับการทำแบบทดสอบชุดที่ 1 ถ้าอ่านผิดจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องจึงจะอ่านคำต่อไป เมื่อครบเวลา 45 วินาที ผู้ทดสอบจึงบอกให้หยุดและบันทึกจำนวนคำที่อ่านถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด

5.3.3.3 แบบทดสอบชุดที่ 3 ประกอบด้วยคำว่า แดง เขียว น้ำเงิน จำนวน 100 คำ โดยมีคำในแนวตั้งจำนวน 20 คำ และแนวนอนจำนวน 5 คำ ซึ่งตัวหนังสือพิมพ์ด้วยสีแดง เขียว น้ำเงิน สลักกันไม่ตรงตามคำที่พิมพ์บนกระดาษขนาด $8\frac{1}{2} \times 11$ " ให้อาสาสมัครบอกลีที่ใช้พิมพ์คำโดยไม่ต้องสนใจคำที่พิมพ์เอาไว้เริ่มจากคำแรกของแถวที่ 1 แล้วทำต่อไปตามลำดับ เช่นเดียวกับการทำแบบทดสอบชุดที่ 1 ถ้าอ่านผิดจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องจึงจะอ่านคำต่อไปเมื่อครบเวลา 45 วินาที ผู้ทดสอบจึงบอกให้หยุดและบันทึกจำนวนคำที่อ่านถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด

5.3.3.4 นำข้อมูลจำนวนคำที่อาสาสมัครตอบถูกต้องในแต่ละแบบทดสอบไปวิเคราะห์ผล

5.4 แบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการสุ่มแบบบล็อก (randomized block design) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

5.4.1 นำคะแนนที่ได้จากการทำการทดสอบความจำมาจัดเป็นกลุ่ม โดยให้คนที่มีคะแนนใกล้เคียงกันอยู่กลุ่มเดียวกัน

5.4.2 สุ่มอาสาสมัครที่อยู่ในกลุ่มคะแนนเดียวกันแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม และทำการสุ่มเช่นเดิมในทุก ๆ กลุ่มที่มีคะแนนใกล้เคียงกัน

5.4.3 กำหนดให้อาสาสมัครที่ได้จากการสุ่มแบ่งเป็นกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนโดยเป็นการออกกำลังกายแบบกลุ่ม (group exercise) 3 วันต่อสัปดาห์ (วันจันทร์ พุธ ศุกร์) เป็นเวลา 4 สัปดาห์ [20]

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการดำเนินชีวิตตามปกติ และไม่ได้ให้ออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนหรือการออกกำลังกายชนิดอื่น

6. ขั้นตอนการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน

6.1 ตรวจสุขภาพเบื้องต้น ได้แก่ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และอุณหภูมิร่างกาย ก่อนทำการออกกำลังกาย

6.2 ในวันแรกของการเข้าร่วมการออกกำลังกาย อาสาสมัครจะได้รับการฝึกลมหายใจก่อนออกกำลังกาย โดยฝึกการหายใจเข้าทางจมูกช้า ๆ ท้องป่องออก ทรวงอกขยายออกและยกไหล่ขึ้น ฝึกหายใจออกค่อย ๆ ผ่อนลมหายใจออกโดยยุบท้อง หุบซี่โครงสองข้างเข้ามา แล้วลดไหล่ลง

6.3 ขั้นตอนการออกกำลังกาย โดยการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน โดยมีท่าฤๅษีตัดตนพื้นฐาน 15 ท่าดังนี้ [15] ภาคผนวก ก

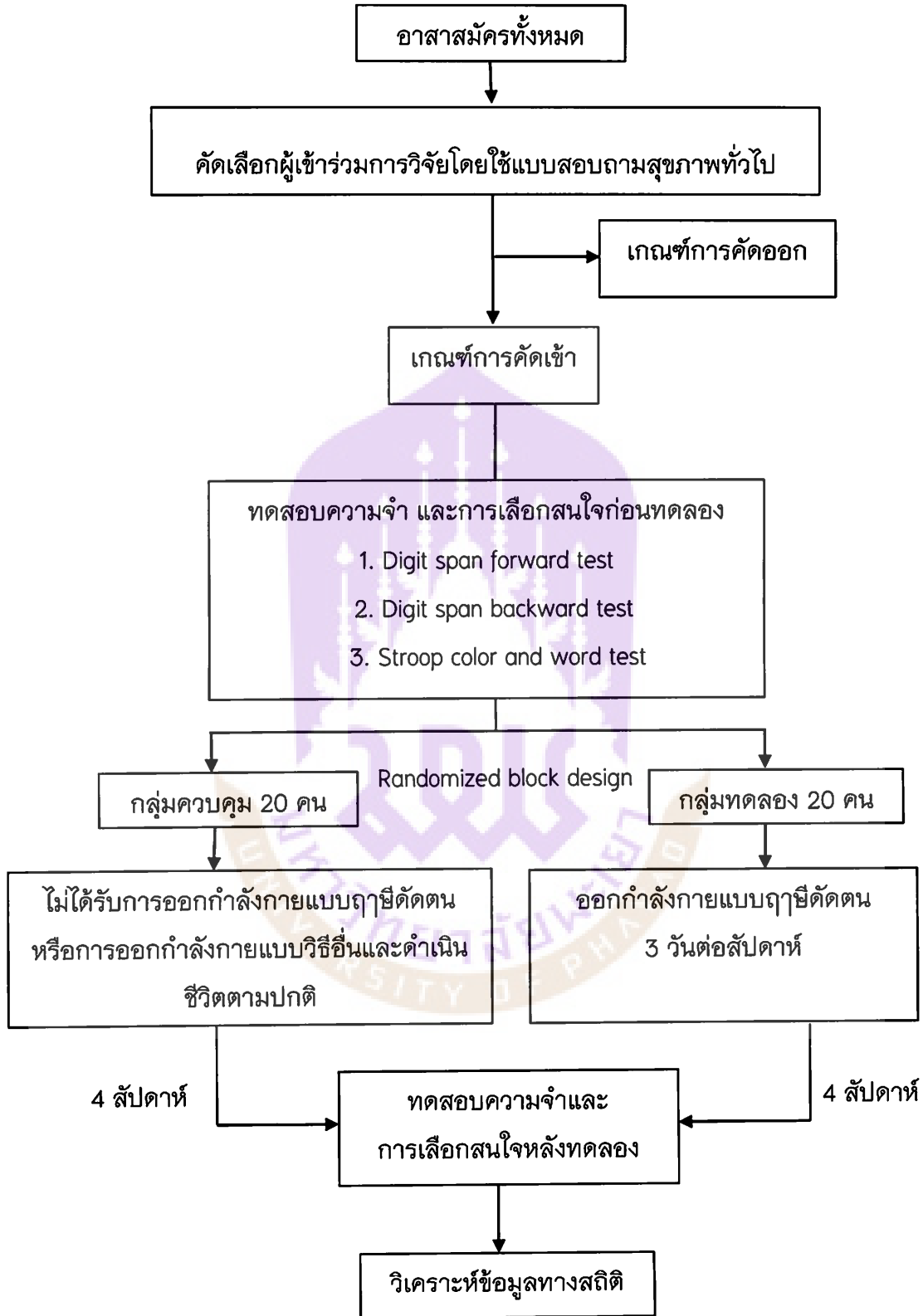
- ท่าที่ 1 ทำนวดถนอมสายตา 7 ท่า
- ท่าที่ 2 แก้มข้อมือ แก้มในลำสังค
- ท่าที่ 3 แก้วปวดท้องและข้อเท้า แก้มปวดศีรษะ
- ท่าที่ 4 แก้มเจ็บศีรษะและตามัว แก้มเกี้ยว
- ท่าที่ 5 แก้มแขนขัด แก้มขัดแขน
- ท่าที่ 6 แก้มกล่อน แก้มเข้าขัด
- ท่าที่ 7 แก้มกล่อนบิดคอต แก้มเส้นมหาสนุกกระจับ
- ท่าที่ 8 แก้มในแขน
- ท่าที่ 9 ดำรงกายอายุยืน
- ท่าที่ 10 แก้มไหล่ ขา แก้มเข้า ขา
- ท่าที่ 11 แก้มโรคในอก
- ท่าที่ 12 แก้มตะคริวมือตะคริวเท้า
- ท่าที่ 13 แก้มตะโพกสลักเพชร ตะโพกขัด
- ท่าที่ 14 แก้มเลือดนัยน์ตามัว แก้มอันรัดทั้งตัว
- ท่าที่ 15 แก้มมือปลายมือปลายเท้า

6.4 ทำการออกกำลังกายครั้งละ 45 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์

6.5 บันทึกข้อมูลการเข้าร่วมการออกกำลังกายในแต่ละวันของอาสาสมัคร

7. อาสาสมัครกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะได้รับแบบสอบถามพฤติกรรมมารับประทานอาหารประจำสัปดาห์และแบบสอบถามพฤติกรรมการดำเนินชีวิต เพื่อบันทึกข้อมูลและส่งคืนผู้วิจัย 1 ครั้งต่อสัปดาห์
8. หลังการสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกาย 1 วัน อาสาสมัครกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะได้รับการทดสอบความจำระยะสั้น ความจำระยะคิด และการเลือกสนใจ หลังการทดลอง ด้วยวิธีการทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 1.3.1, 1.3.2 และ 1.3.3 โดยผู้ทดสอบจะไม่ทราบว่าอาสาสมัครที่กำลังทดสอบอยู่กลุ่มใด
9. นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบความจำระยะสั้น ความจำระยะคิด และการเลือกสนใจก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนมาวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป





รูปที่ 2 แผนการดำเนินงาน

สถานที่เก็บข้อมูล

ห้องเรียนปฏิบัติการ AHS 1101 ชั้น 1 อาคารคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

งบประมาณ

ค่าเอกสาร	2000	บาท
ค่าตอบแทน	500	บาท
รวมงบประมาณทั้งโครงการ	2500	บาท



บทที่ 4

ผลการศึกษา

การทดลองนี้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนต่อความจำ ทำการศึกษาในกลุ่มนิสิตหญิงที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 18-22 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 40 คน อาสาสมัครถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตน จำนวน 20 คน ใช้เวลาครั้งละ 45 นาที ความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้รับการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตน จำนวน 20 คน ในระหว่างการทดลอง มีผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มทดลองที่ขอถอนตัวจำนวน 5 คน กลุ่มควบคุมมีผู้ขอถอนตัวจากการทดลองจำนวน 5 คน เหลืออาสาสมัครที่เข้าร่วมการทดลองจนสิ้นสุดการทดลอง กลุ่มทดลองจำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ในการศึกษาครั้งนี้ไม่มีผู้เข้าร่วมวิจัยคนใดที่ได้รับการบาดเจ็บในระหว่างการทดลอง ซึ่งผลการทดลองมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร (n=30)

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง (n=15)	กลุ่มควบคุม (n=15)	p-value
อายุ (ปี)	18.40 ± 0.51	19.27 ± 1.67	0.07*
ชั้นปี (คน)			
1	15 (100%)	11 (73.33%)	
2	0	0	-
3	0	2 (13.33%)	
4	0	2 (13.33%)	
คณะ (คน)			
พยาบาลศาสตร์	4 (26.67%)	0	
แพทยศาสตร์	5 (33.33%)	2 (13.33%)	-
สหเวชศาสตร์	6 (40.00%)	12 (80.00%)	
วิทยาศาสตร์	0	1 (6.67%)	
เกรดเฉลี่ย	3.44 ± 0.32	3.46 ± 0.53	0.94*

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง (n=15)	กลุ่มควบคุม (n=15)	p-value
มือด้านที่ถนัด (คน)			
ซ้าย	1 (6.67%)	0	-
ขวา	14 (93.33%)	15 (100%)	
ระดับความเครียด (คะแนน)			
ก่อน	13.07 ± 5.71	17.07 ± 5.71	0.07*
หลัง	11.73 ± 4.51	15.47 ± 7.89	0.12*

หมายเหตุ ข้อมูลนำเสนอโดยใช้ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean ± SD) และจำนวน (เปอร์เซ็นต์)

* ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม (p -value > 0.05)

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับอายุของอาสาสมัครกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 18.40 ± 0.51 และ 19.27 ± 1.67 ปี ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับเกรดเฉลี่ยของอาสาสมัครกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 3.44 ± 0.32 และ 3.46 ± 0.53 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับระดับความเครียดก่อนการทดลองของอาสาสมัครกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 13.07 ± 5.71 และ 17.07 ± 5.71 คะแนน ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับระดับความเครียดหลังการทดลองของอาสาสมัครกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 11.73 ± 4.51 และ 15.47 ± 7.89 คะแนน ตามลำดับ โดยพบว่า ไม่มีความแตกต่างสำหรับอายุ เกรดเฉลี่ย และระดับความเครียดก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม (p -value = 0.07, p -value = 0.94, p -value = 0.07 และ p -value = 0.12 ตามลำดับ)

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบคะแนน digit span forward test, digit span backward test และ stroop color and word test ระหว่างอาสาสมัครกลุ่มทดลอง (n=15) และกลุ่มควบคุม (n=15) ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกาย

การทดสอบ	ก่อนทดลอง			หลังทดลอง		
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	p-value	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	p-value
digit span forward	11.40 ± 1.84	11.33 ± 1.18	0.91	11.60 ± 2.13	12.13 ± 1.89	0.47
digit span backward	8.73 ± 3.28	9.07 ± 2.31	0.75	10.20 ± 2.70	9.53 ± 2.64	0.50
stroop color and word test 1	101.33 ± 12.19	107.73 ± 12.66	0.17	113.40 ± 4.51	112.33 ± 15.09	0.85
test 2	83.13 ± 11.89	84.13 ± 14.57	0.84	87.60 ± 11.48	79.87 ± 10.56	0.07
test 3	49.60 ± 7.46	46.40 ± 7.99	0.27	51.60 ± 13.59	49.27 ± 5.91	0.55

หมายเหตุ ข้อมูลนำเสนอโดยใช้ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean ± SD)

กำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p -value < 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกาย ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับคะแนนการทดสอบ digit span forward test, digit span backward test และ stroop color and word test 1-3 ระหว่างอาสาสมัครกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง (p -value = 0.91, p -value = 0.75, p -value = 0.17, p -value = 0.84 และ p -value = 0.27 ตามลำดับ) และหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับคะแนนของการทดสอบ digit span forward test, digit span backward test และ stroop color and word test 1-3 ระหว่างอาสาสมัครกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง (p -value = 0.47, p -value = 0.50, p -value = 0.85, p -value = 0.07, p -value = 0.55 ตามลำดับ)

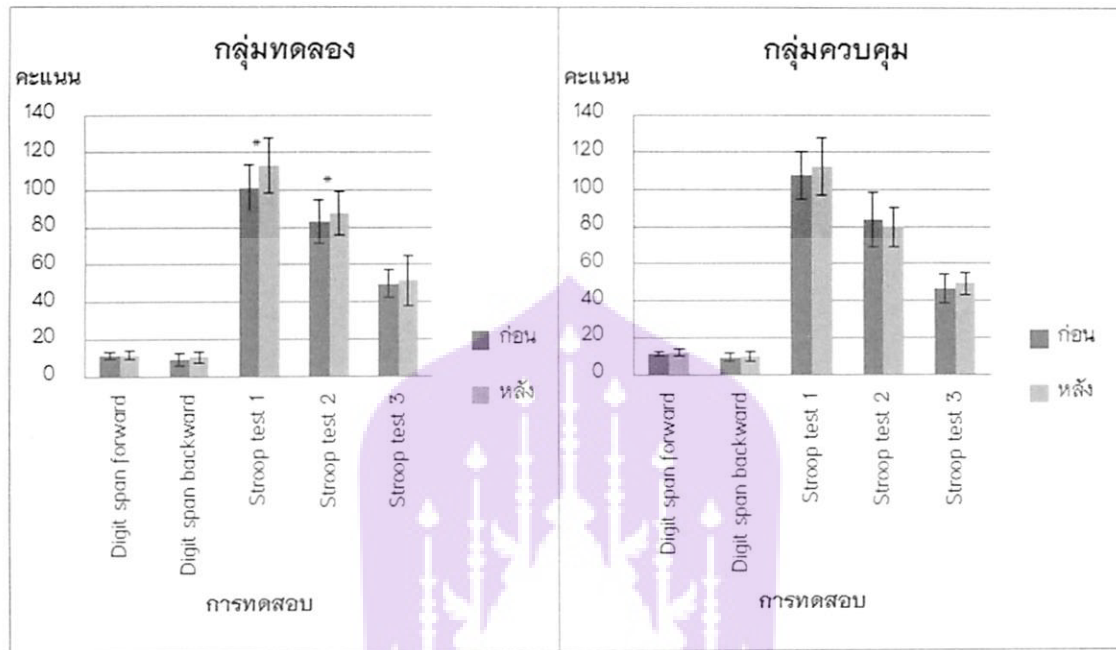
ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบคะแนน digit span forward test, digit span backward test และ stroop color and word test ระหว่างก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายของอาสาสมัครกลุ่มทดลอง (n=15) และกลุ่มควบคุม (n=15)

การทดสอบ	กลุ่มทดลอง (n=15)			กลุ่มควบคุม (n=15)		
	ก่อน	หลัง	p-value	ก่อน	หลัง	p-value
digit span forward	11.40 ± 1.84	11.60 ± 2.13	0.71	11.33 ± 1.18	12.13 ± 1.88	0.05
digit span backward	8.73 ± 3.28	10.20 ± 2.70	0.05	9.07 ± 2.31	9.53 ± 2.64	0.35
stroop color and word test 1	101.33 ± 12.19	113.40 ± 14.51	0.00*	107.73 ± 12.66	112.33 ± 15.09	0.15
test 2	83.13 ± 11.89	87.60 ± 11.48	0.03*	84.13 ± 14.57	79.87 ± 10.56	0.15
test 3	49.60 ± 7.46	51.60 ± 13.58	0.53	46.40 ± 7.99	49.27 ± 5.91	0.22

หมายเหตุ ข้อมูลนำเสนอโดยใช้ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean ± SD) กำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p -value < 0.05
* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังโปรแกรมการออกกำลังกาย (p -value < 0.05)

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังโปรแกรมการออกกำลังกาย กลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของคะแนน stroop color and word test 1 และ 2 (p -value = 0.00 และ p -value = 0.03 ตามลำดับ) คะแนน digit span forward test (ก่อน = 11.40 ± 1.84, หลัง = 11.60 ± 2.13), digit span backward test (ก่อน = 8.73 ± 3.28, หลัง = 10.20 ± 2.70) และ stroop color and word test 3 (ก่อน = 49.60 ± 7.46, หลัง = 51.60 ± 13.58) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากเดิม อย่างไรก็ตามไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.71, p -value = 0.05 และ p -value = 0.53 ตามลำดับ) ในขณะที่อาสาสมัครกลุ่มควบคุม พบว่าหลังสิ้นสุดการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของคะแนน digit span forward test, digit span backward test, stroop color and word test 1, 2 และ 3

(p -value = 0.05, p -value = 0.35, p -value = 0.15, p -value = 0.15 และ p -value = 0.22 ตามลำดับ)



รูปที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบคะแนน digit span forward test, digit span backward test และ stroop color and word test ระหว่างก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายของอาสาสมัครกลุ่มทดลอง (n=15) และกลุ่มควบคุม (n=15)

หมายเหตุ กำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p -value < 0.05
 * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังโปรแกรมการออกกำลังกาย (p -value < 0.05)

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนต่อความจำ ทำการศึกษาในกลุ่มนิสิตหญิงอายุระหว่าง 18-22 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำและไม่เคยออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนมาก่อน อาสาสมัครถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตน จำนวน 15 คน ใช้เวลาออกกำลังกาย 45 นาทีต่อครั้ง ความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ และกลุ่มที่ไม่ได้รับการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตน จำนวน 15 คน โดยพิจารณาจากอายุ เกรดเฉลี่ย ระดับความเครียด คะแนนความจำระยะสั้น ความจำขณะคิด และการเลือกสนใจ ให้มีความใกล้เคียงกันระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำการประเมินความจำระยะสั้น (digit span forward test) ความจำขณะคิด (digit span backward test) และการเลือกสนใจ (stroop color and word test) ก่อนและหลังสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกายโดยผู้ประเมินคนเดิมซึ่งไม่ทราบว่าเป็นอาสาสมัครแต่ละคนอยู่ในกลุ่มใด

จากการทดสอบทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตน กลุ่มทดลองมีแนวโน้มของคะแนนเพิ่มขึ้น (ก่อน = 11.40 ± 1.84 , หลัง = 11.60 ± 2.13) แต่ยังไม่พบถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาที่ผ่านมาถึงผลของการออกกำลังกายชนิดอื่นที่มีลักษณะคล้ายฤๅษีดัดตนต่อความจำ เช่น สาวิตรี หมั้นพะเนียง และคณะ (2554) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิกและแบบรำไท่เก๊กที่มีผลต่อความจำระยะสั้น ในผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดีที่มีอายุ 60-64 ปี แบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมการวิจัยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้าเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่มีการออกกำลังกาย กลุ่มผู้สูงอายุที่มีการออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิก และกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการออกกำลังกายแบบรำไท่เก๊ก ผลการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิกมีค่าความจำระยะสั้นดีกว่าผู้สูงอายุที่ไม่ออกกำลังกาย (p -value = 0.048) ผู้ที่ออกกำลังกายแบบรำไท่เก๊กมีค่าความจำระยะสั้นดีกว่าผู้สูงอายุที่ไม่ออกกำลังกาย (p -value = 0.001) และพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิกกับกลุ่มผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบรำไท่เก๊ก (p -value = 0.091) [36] และสุภาวดี ทองนอก (2550) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไท่ จี้ ชี่งต่อความจำในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและ

กลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 ราย กลุ่มทดลองจะมีการออกกำลังกายแบบไท่ จี้ ซึ่กิง สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลของการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการออกกำลังกายแบบไท่ จี้ ซึ่กิง ผู้สูงอายุ กลุ่มทดลองมีคะแนนความจำสูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีคะแนนความจำสูงกว่าก่อนการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 [20] ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในครั้งนี พบว่ามีความแตกต่างกันในด้านระยะเวลา การศึกษาครั้งนี้ใช้เวลาในการฝึก ระยะเวลาสั้นเพียง 4 สัปดาห์ อาจยังไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน และเป็น การศึกษาในอาสาสมัครที่มีอายุระหว่าง 18-22 ปี ซึ่งต่างจากการศึกษาของ สุภาวดี ทองนอก (2550) ที่ใช้เวลาในการฝึกไท่ จี้ ซึ่กิง 8 สัปดาห์ทำให้มีผลเพิ่มความจำในผู้สูงอายุ ซึ่งช่วงอายุที่ แตกต่างกันจะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่ต่างกัน จึงอาจส่งผลให้มีการ ตอบสนองต่อการออกกำลังกายที่ต่างกัน นอกจากนี้การศึกษารายผลของการฝึกการออกกำลังกายแบบแอโรบิกพบว่าสามารถช่วยเพิ่มเลือดไปเลี้ยงสมองบริเวณ hippocampus [38] เพิ่ม ขนาด hippocampus [37-39] และ ปริมาณ gray matter และ white matter ของ prefrontal cortex [39] ซึ่งเป็นบริเวณของสมองที่เกี่ยวข้องกับความจำ [38,40] การออกกำลังกายแบบ ฤๅษีดัดตนเป็นรูปแบบหนึ่งของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่อาจจะมีการตอบสนองทาง สรีรวิทยาภายหลังจากฝึกเช่นเดียวกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก อย่างไรก็ตามการผลของ การฝึกฤๅษีดัดตนต่อความจำยังไม่เป็นที่แน่ชัด ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตเพื่อ อธิบายผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนต่อความจำได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และเมื่อ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความจำระยะสั้นก่อนและหลังการเข้าร่วมการทดลอง ของกลุ่มควบคุม พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่าในระยะเวลา 4 สัปดาห์ อาสาสมัครกลุ่มควบคุมมีการทำกิจกรรมที่มีผลต่อการเพิ่มสมาธิ เช่น การวาดรูป การอ่าน หนังสือ เป็นต้น จึงอาจส่งผลในการพัฒนาความจำของอาสาสมัครกลุ่มควบคุมได้ และพบว่า ภายใต้วงกลุ่มทดลองมีอาสาสมัครจำนวน 6 คน ที่ได้คะแนนจากการทดสอบ digit span forward test ลดลงจากการทดสอบครั้งแรก โดยอาสาสมัครกลุ่มนี้มีความเครียดอยู่ในระดับสูง ซึ่ง ความเครียดเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อความจำระยะสั้นของอาสาสมัครได้ เป็นผลให้ค่าเฉลี่ย ของคะแนนจากการทดสอบ digit span forward test หลังการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตน ของกลุ่มทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นน้อยกว่ากลุ่มควบคุม

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความจำขณะคิดระหว่างกลุ่มทดลอง หลังออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตน พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากเดิม (ก่อน = 8.73 ± 3.28 , หลัง = 10.20 ± 2.70) การศึกษารายผลของการฝึกการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าสามารถช่วยเพิ่มปริมาณ gray matter และ white matter ของ prefrontal cortex

ในผู้สูงอายุ [38] ซึ่งเป็นบริเวณของสมองที่เกี่ยวข้องกับความจำขณะคิด [40] อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลัง การฝึกฤๅษีดัดตน ทั้งนี้อาจเนื่องจากความถี่ในการออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยใช้ ระยะเวลาสั้นเพียง 4 สัปดาห์ อาจยังไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน

จากการทดสอบทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการเลือก สนใจชุดที่ 1 และ 2 ก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนของกลุ่มทดลอง พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.00 และ p -value = 0.03 ตามลำดับ) ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่าการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างร่างกายและจิตใจ มีการกำหนดลมหายใจร่วมด้วยขณะเคลื่อนไหวร่างกาย อาจส่งผลต่อการเพิ่มสมาธิในอาสาสมัคร และทำให้สามารถเพิ่มความเร็วในการอ่าน คำและบอกสี ในการทดสอบ stroop color and word test 1 และ test 2 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการเลือกสนใจชุดที่ 3 ก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนของกลุ่มทดลอง พบว่ามีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น (ก่อน = 49.60 ± 7.46 , หลัง = 51.60 ± 13.58) แต่ยังไม่เห็นผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายร่วมกับการกำหนดลมหายใจ ทำให้เกิดการจดจ่อกับท่าทางและการกำหนดลมหายใจในการฝึก อาจส่งผลให้เพิ่มสมาธิในอาสาสมัคร และการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนเป็นรูปแบบหนึ่งของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก อาจส่งผลให้เพิ่มการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงสมองบริเวณ prefrontal cortex และ cingulate gyrus ซึ่งเป็นสมองที่ทำงานเกี่ยวกับการเลือกสนใจ ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลให้เพิ่มความสามารถในการเลือกสนใจได้ [41] อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการฝึกฤๅษีดัดตนต่อการเลือกสนใจ อาจเนื่องจากระยะเวลาในการฝึกที่สั้นเพียง 4 สัปดาห์ และการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวแบบช้า ๆ ไม่มีดนตรีประกอบ อาจไม่ดึงดูดความสนใจต่ออาสาสมัคร อายุ 18-22 ปี ส่งผลให้ขณะฝึกอาสาสมัครบางรายไม่มีสมาธิและขาดการจดจ่อกับท่าทางและการกำหนดลมหายใจในการฝึก ทำให้ไม่เห็นผลการเปลี่ยนแปลงการเลือกสนใจหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ศึกษาระดับความหนัก (intensity) ของการออกกำลังกายซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งต่อการตอบสนองของร่างกายระบบต่าง ๆ ภายหลังจากออกกำลังกาย จึงทำให้ไม่สามารถอธิบายผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนได้อย่างชัดเจน ดังนั้น เพื่อให้สามารถทราบถึงผลที่แน่ชัดของการออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนต่อความจำ

ในการศึกษาต่อไปในอนาคตควรมีการเพิ่มระยะเวลาในการฝึก วัดระดับความหนักของการ
ออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตน และควรมีการประเมินความจำระยะยาวร่วมด้วย



สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนต่อความจำ ทำการศึกษาในกลุ่มนิสิตหญิงอายุระหว่าง 18-22 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 30 คน โดยแบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน จำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่าการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนครั้งละ 45 นาที ความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ยังไม่เห็นผลชัดเจนต่อการเปลี่ยนแปลงความจำระยะสั้น ความจำระยะคิด และการเลือกสนใจ

ข้อจำกัดทางการศึกษานี้

1. อาสาสมัครเป็นผู้หญิงเท่านั้น
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษามีจำกัด อย่างไรก็ตามมีการศึกษาการฝึกโยคะ 8 สัปดาห์ ส่งผลให้การไหลเวียนโลหิตดีขึ้น ซึ่งมีแนวโน้มที่ดีตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 [11]
3. ไม่ได้วัดระดับความหนักของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มจำนวนอาสาสมัคร
2. ศึกษาในอาสาสมัครเป็นเพศชาย หรือเปรียบเทียบทั้งเพศชายและเพศหญิง
3. ควรมีการเพิ่มระยะเวลาในการฝึก
4. ควรมีการศึกษาในกลุ่มคนช่วงอายุอื่น เช่น กลุ่มคนวัยกลางคน กลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นผู้มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัว
5. ควรมีการศึกษาผลคงค้างในระยะยาวของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน
6. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนกับการออกกำลังกายแบบที่มีผลต่อความจำ
7. ควรศึกษาในรูปแบบของการออกกำลังกายแบบปฏิบัติด้วยตนเองในที่พักอาศัย (home program)
8. ควรศึกษาระดับความหนัก (intensity) ของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนร่วมด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. มนัส ยอดคำ. การออกกำลังกายกับสุขภาพ. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2548.
2. ชยานุชิต ชยางศุ. นำเสียดาย หากสมอง Expired ก่อนกำหนด [ออนไลน์] ม.ป.ป. [อ้างเมื่อ 27 กรกฎาคม 2556]. จาก http://www.vejthani.com/web-thailand/Neuro_Expired.php.
3. กอบหทัย สิทธิธรรณฤทธิ. รู้เท่าทันโรคสมองเสื่อม (ตอนที่ 1) [ออนไลน์] 17 ธันวาคม 2553 [อ้างเมื่อ 27 กรกฎาคม 2556]. จาก <http://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/articleDetail.asp?id=841>.
4. ภาวะสมองเสื่อมยุค Digital "ไม่ต้องแก่ ก็เสื่อมได้" [ออนไลน์]. 31 กรกฎาคม 2556 [อ้างเมื่อ 5 สิงหาคม 2556]. จาก <http://www.dek-d.com/content/education/32493/>.
5. Pontifex MB, Hillman CH, Fernhall B, Thompson KM, Valentini TA. The effect of acute aerobic and resistance exercise on working memory. *Med Sci Sports Exerc.* 2009 Apr; 41(4): 927-34.
6. Hanna K.M. Antunes, Ruth F. Santos, Ricardo Cassilhas, Ronaldo V.T. Santos, Orlando F.A. Bueno and Marco Tulio de Mello. Reviewing on physical exercise and the cognitive function. *Rev Bras Med Esporte.* [serial online] Vol. 12, No.2 – Mar/Abr, 2006.
7. วีระพงษ์ ประสงค์จีน. ผลของการออกกำลังกายต่อการสร้างเซลล์ประสาทใหม่ในสมองส่วนฮิปโปแคมปัส [ออนไลน์] [ม.ป.ป.] [อ้างเมื่อ 9 มิถุนายน 2556]. จาก: <http://www.bloggang.com/viewblog.php?id=neuroguy&date=30-03-2007&group=5&gblog=4>.
8. Collardeau M, Brisswalter J, Audiffren M. Effects of a prolonged run on simple reaction time of well trained runners. *Percept Mot Skills.* 2001 Dec; 93(3): 679-89.
9. สุเทพ อภัยจิตร. สุขภาพดี ฤๅษีตัดตน. ศูนย์สื่อส่งเสริมสุขภาพ, กรุงเทพฯ. 2540 อ้างอิงใน จินตนาภรณ์ วัฒนธร. การออกกำลังกายและโยคะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมอง. [วารสารออนไลน์] [อ้างเมื่อ 9 มิถุนายน 2556].

จาก <http://www.icam.kku.ac.th/journal/Yoga.html>

10. เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ. กายบริหารแบบไทยท่าฤๅษีตัดตน. องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ. 2537; 45 อ้างอิงใน จินตนาภรณ์ วัฒนธร. การออกกำลังกายและโยคะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมอง. [วารสารออนไลน์] [อ้างอิง 9 มิถุนายน 2556]. จาก <http://www.icam.kku.ac.th/journal/Yoga.html>.
11. อัมรินทร์ พวงแพ. ผลของการฝึกบริหารร่างกายด้วยฤๅษีตัดตนที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในนักศึกษาหญิงโรงเรียนพณิชยการสุโขทัย [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2553.
12. Passant U., Warkentin S., Karlson S., Nilsson K., Edvinsson L., Gustafson L. Orthostatic hypotension in organic dementia: relationship between blood pressure, cortical blood flow and symptoms. *Clin Auton Res* 1996; 6(1): 29–36, 1996. อ้างอิงใน จินตนาภรณ์วัฒนธร. การออกกำลังกายและโยคะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมอง. [วารสารออนไลน์] [อ้างอิง 9 มิถุนายน 2556]. จาก <http://www.icam.kku.ac.th/journal/Yoga.html>.
13. Sharma VK, Das S, Mondal S, Goswami U, Gandhi A. Effect of Sahaj Yoga on neuro-cognitive functions in patients suffering from major depression. *Indian J Physiol Pharmacol*. 2006; 50(4): 375–83 อ้างอิงใน จินตนาภรณ์ วัฒนธร. การออกกำลังกายและโยคะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมอง. [วารสารออนไลน์] [อ้างอิง 9 มิถุนายน 2556]. จาก <http://www.icam.kku.ac.th/journal/Yoga.html>.
14. เจริญ กระบวนรัตน์. รักรักษ์สุขภาพหมั่นออกกำลังกายสร้างภูมิคุ้มกัน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. [ออนไลน์] 5 พฤศจิกายน 2550 [อ้างเมื่อ 10 กรกฎาคม 2556]. จาก <http://www.thaihealth.or.th/healthcontent/article/730>.
15. กัญจนา ดีวิเศษ, สมศรี คนงาม, สมชาย ช้างแก้วมณี. ฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข; 2540.

16. Elaine Tameza, Joel Myersona, Lucy Morrisb, Desiree A. Whitea, Carolyn Baumb, Lisa Tabor Connor. Assessing executive abilities following acute stroke with the trail making test and digit span. *Behav Neurol.* [social online] 2011; 24:177–185.
17. Weerasak Muangpaisan, Somboon Intalapaporn, Prasert Assantachai. Digit Span and Verbal Fluency Tests in Patients with Mild Cognitive Impairment and Normal Subjects in Thai–Community. *J Am Geriatr Soc* [serial online] 2007; 55 (4 Suppl): S105.
18. วนิดา แยมแก้ว. การศึกษาเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองกับผู้ป่วยที่ไม่มีพยาธิสภาพทางสมอง โดยใช้แบบทดสอบสตรูปคัลเลอร์แอนด์เวิร์ดเทสต์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาคลินิก]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2531.
19. Lazarus, Philip J., Ludwig, Robert P., Aberson, Bonnie. Stroop Color–Word Test: A screening measure of selective attention to differentiate LD from non LD children. *Psychology in the Schools*, Vol 21(1), Jan 1984, 53–60.
20. สุภาวดี ทองนอก. ผลของการออกกำลังกายแบบไท้จี้ ซึ่งงต่อความจำในผู้สูงอายุ [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2550.
21. วิศาล ดันธารัตนกุล. การออกกำลังกายในวัยทำงาน. [วารสารออนไลน์] [ม.ป.ป.] [อ้างเมื่อ 26 สิงหาคม 2556]
จาก: www.med.cmu.ac.th/hospital/nis/tabs/images/back_pain.pdf.
22. มนัส ยอดคำ. สุขภาพกับการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์; 2548.
23. สมนึก นิลบุหงา. ระบบประสาทและการทำงาน Functional Neuroanatomy. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2555.
24. ราตรี สุดทรวง, วีระชัย สิงหนิยม. *ประสาทสรีรวิทยา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2550.
25. ทิพย์วรรณ กิตติพร. *จิตวิทยาทั่วไปเล่ม 2*. [ม.ป.ท.] [ม.ป.พ.]; 2543.
26. กนกวรรณ ติลกสกุลชัย, ชัยเลิศ พิเชิตพรชัย. *สรีรวิทยา 3*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์; 2544.
27. มีชัย ศรีใส. *Neuroanatomy ประสาทกายวิภาคศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: 2546.

28. เพ็ญญา ทรัพย์เจริญ. การบริหารแบบไทย ท่าฤๅษีตัดตน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2537.
29. อุษา ปั่นบุญมี. ผลของการบริหารกายแบบท่าฤๅษีตัดตนและรำมวยไทยแก้กั๊กที่มีต่อความอ่อนตัวของหญิงวัยรุ่น. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2547.
30. กิตติชัย อนุวัชประยูร. นวดแผนไทย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช; 2549.
31. ประสิทธิ์ ปัทม. ผลของการฝึกฤๅษีตัดตนประยุกต์ที่มีต่อความอ่อนตัวและสุขภาพ. [ปริญญาานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2547.
32. สโรชา สุทธิจิต, สุจิตรา สุนทรทรัพย์. ศึกษาผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนที่มีต่อความอ่อนตัวและการทรงตัวของผู้สูงอายุ. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรการศึกษามหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2551.
33. ปริญญา เลิศสินไทย, วีระพงษ์ ชิดนอก, กิตติยา โกวิทยานนท์, ขนิษฐา พรหมภักดี, พิชญาภา สมบูรณ์ศิริ. ผลของการบริหารท่าฤๅษีตัดตนต่อความสามารถการทรงตัวและความอ่อนตัวของข้อสะโพกและลำตัวในนิสิตหญิงสุขภาพดีมหาวิทยาลัยนเรศวร. ว.กายภาพบำบัด. 2548; 3: 52-71.
34. วีระพงษ์ ชิดนอก, โอปอร์ วีรพันธุ์, จันทร์จิรา วสุนทรวัฒน์, ปริญญา เลิศสินไทย และ เอกวีร์ ศรีปริวุฒิ. ผลของการฝึกบริหารกายด้วยฤๅษีตัดตนต่อสมรรถภาพการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนในเพศหญิงสุขภาพดีที่ไม่ได้ออกกำลังกายสม่ำเสมอ. Naresuan University Journal 2007; 15(3): 205-214.
35. Agnestal, D.P. (1999). Effect of exercise on memory in older adults. *Journal for American Geriatric Society*, 53(10), 219-258. อ้างอิงใน สุภาวดี ทองนอก. ผลของการออกกำลังกายแบบไท่ จี้ ชี้กงต่อความจำในผู้สูงอายุ [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2550.
36. สาวิตรี หมั่นพะเนียง, อรวรรณ ชันธุ์สกุล, อรวรรณ ศรีแก้ว, อรวรรณ ศรีบุญเพ็ง, ปรีศนา จันทร์ทรงกลด, สุทธิพร เย็นสุขใจ. ผลของการออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิกและแบบรำไท่แก้กั๊กที่มีผลต่อความจำระยะสั้น (Short term memory; STM)

- ในผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดี. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา
กายภาพบำบัด]. สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ; 2554.
37. Jonathan H. Burdette, Paul J. Laurienti, Mark A. Espeland, Ashley Morgan, Qawi Telesford, Crystal D., et al. Using network science to evaluate exercise-associated brain changes in older adults. **Frontiers in AGING NEUROSCIENCE**. 2010 June; 2(23): 1–10.
38. Kirk I. Erickson, Michelle W. Voss, Ruchika Shaurya Prakash, Chandramallika Basak, Amanda Szabo, Laura Chaddock, et al. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. **PNAS** 2011 Feb 15; vol. 108 no. 7; 3017–3022.
39. Stanley J. Colcombe, Kirk I. Erickson, Paige E. Scalf, Jenny S. Kim, Ruchika Prakash, Edward McAuley, et al. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. **MEDICAL SCIENCES**. 2006, Vol. 61A, No.11, 1166–1170.
40. Andrew E Budson, Bruce H Price. Memory: Clinical Disorders. **ENCYCLOPEDIA OF LIFE SCIENCES**. 2001; 1–8.
41. จินตนาภรณ์ วัฒนธร. บทบาทของสมองต่อการเกิด สมาธิ แรงจูงใจ การเรียนรู้ และความจำ. กลุ่มวิจัยและพัฒนาการแพทย์ทางเลือกแบบบูรณาการ [วารสารออนไลน์] [อ้างเมื่อ 3 ตุลาคม 2556]. จาก:
<http://www.icam.kku.ac.th/journal/role%20of%20brain.html>.



ภาคผนวก ก
ความน่าเชื่อถือภายในตัวผู้ประเมิน (intra-rater reliability)



ความน่าเชื่อถือภายในตัวผู้ประเมิน

การศึกษาในครั้งนี้มีผู้ประเมินความจำระยะสั้นและความจำขณะคิดโดย digit span forward test และ digit span backward test ตามลำดับ จำนวน 1 คน ผู้ประเมินการเลือกสนใจโดย stroop color and word test 1 คน ซึ่งผู้ประเมินได้ทำการทดสอบหาความน่าเชื่อถือของการทดสอบซ้ำภายในตัวผู้ประเมิน (intra-rater reliability) โดยทำการทดสอบในนิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 4 คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 10 คน

การทดสอบหาความน่าเชื่อถือของการประเมิน digit span forward test, digit span backward test และ stroop color and word test ทำ 2 ครั้ง เว้นระยะเวลาระหว่างการประเมินแต่ละครั้ง 1 สัปดาห์ ซึ่ง intraclass correlation coefficient มีค่าเท่ากับ 0.72, 0.72 และ 0.96 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงคุณลักษณะของอาสาสมัครในการทดสอบความน่าเชื่อถือของผู้ประเมิน (n = 10)

อาสาสมัคร	Digit span forward test (คะแนน)		Digit span backward test (คะแนน)		Stroop color and word test (คะแนน)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
	1	13	12	7	7	289
2	12	12	10	11	251	261
3	10	11	9	10	239	260
4	10	12	7	7	257	280
5	12	12	6	8	172	182
6	13	14	8	13	272	307
7	10	11	7	9	275	333
8	11	12	7	6	208	233
9	12	14	8	9	219	247
10	9	12	9	10	261	299
ความน่าเชื่อถือ	0.72		0.72		0.96	



ภาคผนวก ข

ทำบริหารกายแบบฤๅษีตัดตน

ท่าที่ 1 ทำนวดถอนอมสายตา 7 ท่า

ท่าที่ 1.1 ท่าเสยผม



รูปที่ 4 แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าเสยผม
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม ท่านั่ง ลำตัวตรง ล้างมือให้สะอาด นิ้วไม่สวมแหวนไม่ใส่ตุ้มหู
2. ท่าบริหาร ใช้ปลายนิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง กดขอบกระบอกตาบน (ระดับคิ้ว) ทั้งสองข้างพร้อมกันให้แน่นพอสมควร ค่อย ๆ กดพร้อมกับเลื่อนนิ้วมือทั้ง 3 นิ้วเรื่อยขึ้นไปบนศีรษะต่อเนื่องไปจนถึงท้ายทอยในท่าเสยผมทำซ้ำ 10 ครั้ง

หมายเหตุ ในการบริหารแต่ละท่า ให้กำหนดลมหายใจเข้าออกไปด้วย

ท่าที่ 1.2 ท่าทาแป้ง



รูปที่ 5 แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าทาแป้ง
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม ท่านั่ง ลำตัวตรง ล้างมือให้สะอาด นิ้วไม่สวมแหวนไม่ใส่ตุ้มหู
2. ท่าบริหาร ใช้นิ้วกลางทั้งสองข้าง กดด้านข้างดั้งจมูกพร้อมกับกดนิ้วขึ้นไปจนถึงหน้าผาก แล้วใช้ปลายนิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง นิ้วก้อย ทั้งสองข้าง จรดกันแล้วลูบจากตรงกลางหน้าผากแบบแนบสนิทไปทางหางคิ้วแล้วลูบลงที่แก้ม ต่อเนื่องไปจนถึงคางทำซ้ำ 10 ครั้ง

หมายเหตุ ในการบริหารแต่ละท่า ให้กำหนดลมหายใจเข้าออกไปด้วย

ท่าที่ 1.3 ท่าเข็ดปาก



รูปที่ 6 แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าเข็ดปาก
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม ท่านั่ง ลำตัวตรง ล้างมือให้สะอาด นิ้วไม่สวมแหวนไม่ใส่ตุ้มหู
2. ท่าบริหาร ใช้ฝ่ามือขวาวางทาบบนปาก ให้ปลายนิ้วนางของฝ่ามือขวาวางไว้ที่ปลายตึงหูข้างซ้าย แล้วลากมือมายังด้านขวาพร้อมเม้มริมฝีปาก โดยให้ฝ่ามือกดแนบสนิทขณะทำแล้วสลับมือซ้ายทำแบบเดียวกันนับเป็น 1 ครั้ง ทำซ้ำ 10 ครั้ง

หมายเหตุ ในการบริหารแต่ละท่า ให้กำหนดลมหายใจเข้าออกไปด้วย

ท่าที่ 1.4 ท่าเซ็ดค้าง



รูปที่ 7 แสดงการบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าเซ็ดค้าง
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม ท่านั่ง ลำตัวตรง ล้างมือให้สะอาด นิ้วไม่สวมแหวนไม่ใส่ตุ้มหู
2. ท่าบริหาร ใช้หลังมือขวาวางทาบใต้คางโดยให้ปลายนิ้วมืออยู่ที่ติ่งหูซ้ายแล้วลากมือตั้งแต่ติ่งหูซ้ายไปตามคางจนถึงติ่งหูขวา โดยให้หลังมือกดแนบสนิทขณะทำ แล้วสลับมือทำแบบเดียวกันนับเป็น 1 ครั้ง ทำซ้ำ 10 ครั้ง

หมายเหตุ ในการบริหารแต่ละท่า ให้กำหนดลมหายใจเข้าออกไปด้วย

ท่าที่ 1.5 ท่ากดใต้คาง



รูปที่ 8 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีดัดตนท่ากดใต้คาง
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีดัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. **ท่าเตรียม** ท่านั่ง ลำตัวตรง ล้างมือให้สะอาด นิ้วมือไม่สวมแหวนไม่ใส่ตุ้มหู
2. **ท่าบริหาร** ใช้ปลายนิ้วหัวแม่มือทั้งสองข้างกดตรงกลางคางโดยให้ปลายนิ้วหัวแม่มือตั้งฉากกับคาง ขณะใช้ปลายนิ้วมือกดก้มหน้าเล็กน้อยเพื่อด้านนิ้วมือ ใช้แรงกดพอสมควรนึ่งสักครู่ นับ 1-10 ในใจ (ประมาณ 10 วินาที) และเลื่อนจุดกดให้ทั่วบริเวณใต้คางตาม ลำดับ โดยเลื่อนทีละจุดทำซ้ำ 5 ครั้ง

หมายเหตุ ในการบริหารแต่ละท่า ให้กำหนดลมหายใจเข้าออกไปด้วย

ท่าที่ 1.6 ท่าอุหน่าหุและหลังหุ



รูปที่ 9 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าอุหน่าหุและหลังหุ
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม ท่านั่ง ลำตัวตรง ล้างมือให้สะอาด นิ้วไม่สวมแหวนไม่ใส่ตุ้มหู
2. ท่าบริหาร ให้ใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางทั้งสองข้างค้ำหู และแนบสนิทกับแก้ม หนุนมือขึ้น
ลงแรง ๆ นับเป็น 1 ครั้ง ทำซ้ำ 20 ครั้ง

หมายเหตุ ในการบริหารแต่ละท่า ให้กำหนดลมหายใจเข้าออกไปด้วย

ท่าที่ 1.7 ตบท้ายทอย



รูปที่ 10 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าตบท้ายทอย
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม ท่านั่ง ลำตัวตรง ล้างมือให้สะอาด นิ้วไม่สวมแหวนไม่ใส่ตุ้มหู
2. ท่าบริหาร ใช้โคนฝ่ามือทั้งสองข้างปิดหูไว้ โดยให้มือขวาปิดหูขวา มือซ้ายปิดหูซ้าย และปลายนิ้วทั้งสองข้างจะวางอยู่บริเวณท้ายทอยพอดี โดยปลายนิ้วกลางจรดกัน กระจกนิ้วมือทั้งสองข้างให้มากที่สุด แล้วตบที่ท้ายทอยพร้อมกันโดยไม่ยกฝ่ามือ ทำซ้ำ 20 ครั้ง

หมายเหตุ ในการบริหารแต่ละท่า ให้กำหนดลมหายใจเข้าออกไปด้วย

ท่าที่ 2 แก้มข้อมือ แก้มในลำไส้

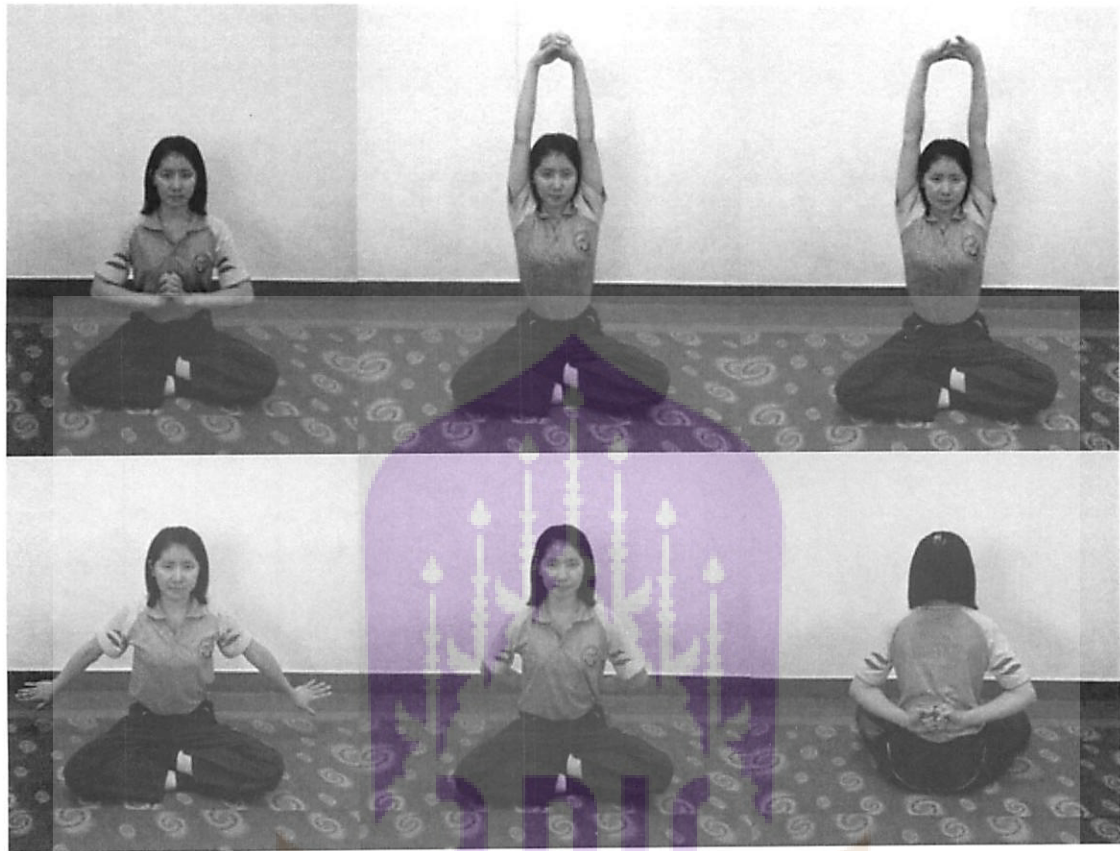


รูปที่ 11 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้มข้อมือ แก้มในลำไส้
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. **ท่าเตรียม** นั่งขัดสมาธิ พนมมือในท่าเทพพนมโดยให้มือพนมอยู่ห่างจากหน้าอก แขนตั้งฉากกับลำตัว
2. **ท่าบริหาร** ให้มือซ้ายดันมือขวา มือขวาด้านแรงมือซ้ายดัดปลายนิ้วให้โน้มไปด้านตรงข้าม ในขณะที่ดันมือค่อย ๆ สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุด กลั้นลมหายใจแขม่วท้อง ขมิบก้นไว้สักครู่แล้วค่อย ๆ ปล่อยมือพร้อมกับผ่อนลมหายใจออก ทำสลับกันระหว่างมือซ้ายกับมือขวาจนครบข้างละ 10 ครั้ง

ท่าที่ 3 แก้วต๋องและข้อเท้า แก้วลมปวดศีรษะ



รูปที่ 12 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้วต๋องและข้อเท้า แก้วลมปวดศีรษะ (ตัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

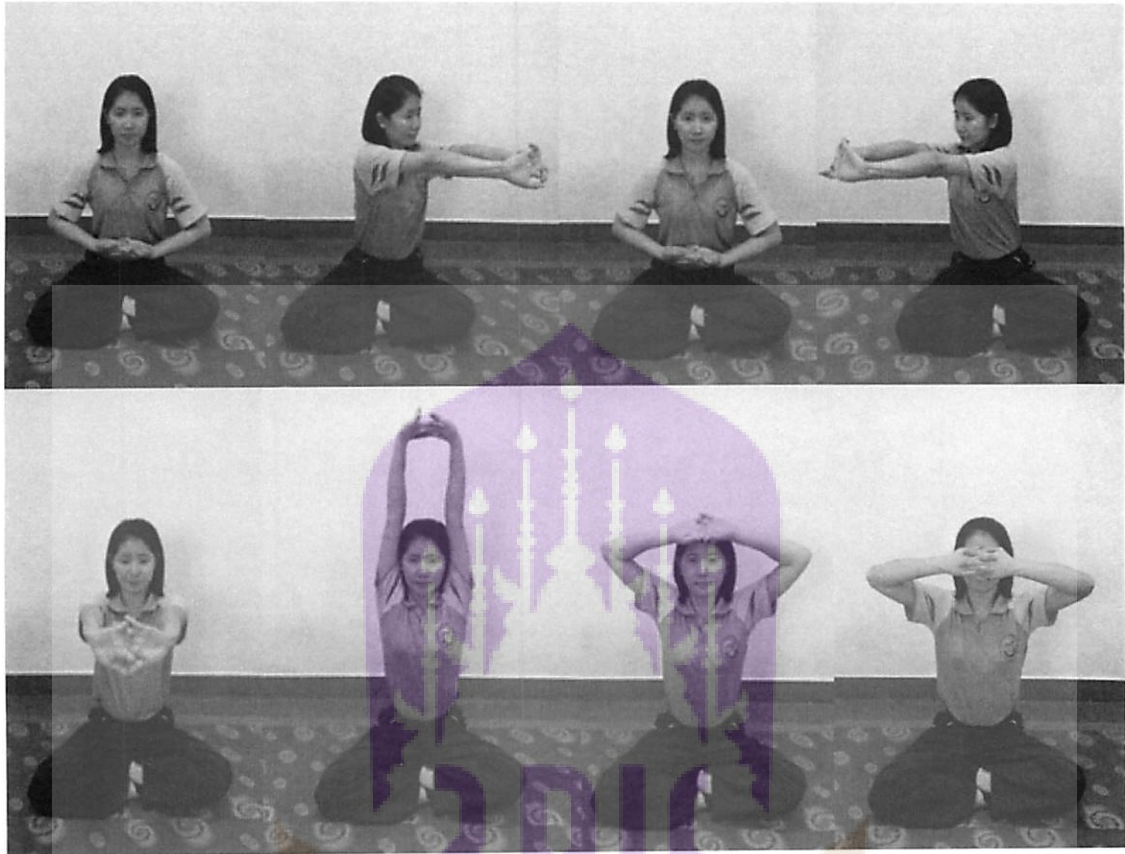
วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม นั่งขัดสมาธิ มือทั้งสองข้าง ประสานกันอยู่ประมาณระดับล้นปี
2. ท่าบริหาร สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุดพร้อมกับค่อย ๆ ยกมือขึ้นชูเหนือหัว แขนทั้งสองเหยียดตรงและชิดใบหู กลั้นลมหายใจไว้สักครู่พร้อมกับตัดมือที่ประสานกันอยู่เหนือศีรษะให้หงายขึ้น ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับค่อย ๆ วาดมือทั้งสองออกจากกันไปทางด้านหลังแล้วกำหมัดมาวางไว้ที่บั้นเอวทั้งสอง (บริเวณหัวตะคาก) ใช้กำปั้นกดบริเวณเอวทั้งสองข้าง ขณะกดสูดลมหายใจเข้า กลั้นลมหายใจไว้สักครู่ พร้อมกับกดแน่น ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับคลายการกดกำปั้น เลื่อนตำแหน่งที่ใช้กำปั้นกด

ไปทางกลางหลังที่ละน้อยจนกำปั้นชิดกันที่บริเวณกลางหลัง เริ่มต้นทำซ้ำใหม่จนครบ
10 ครั้ง



ท่าที่ 4 แก้มเจ็บศีรษะและตามัว แก้เกี้ยว



รูปที่ 13 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้มเจ็บศีรษะและตามัว แก้เกี้ยว
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม นั่งขัดสมาธิ มือทั้งสองข้างประสานกันบริเวณล้นปี
2. ท่าบริหาร สูดลมหายใจเข้าลึก ๆ พร้อมกับเหยียดแขนตัดให้ฝ่ามือหันออกไปข้างซ้าย ให้มากที่สุดโดยให้ลำตัวตรง หน้าตรง แขนตั้ง กลั้นลมหายใจไว้สักครู่ ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับข้อมแขนทั้งสองข้างกลับเข้ามาอยู่ในท่าเตรียม ทำซ้ำเหมือนเดิมแต่เปลี่ยนเป็นเหยียดแขนตัดให้ฝ่ามือที่ประสานกันยื่นตัดไปข้างขวา ทำซ้ำเหมือนเดิมแต่เปลี่ยนเป็นเหยียดแขนตัดให้ฝ่ามือที่ประสานกันยื่นตัดไปข้างหน้า ทำซ้ำเหมือนเดิมแต่เปลี่ยนเป็นเหยียดแขนตัดให้ฝ่ามือที่ประสานกันเหยียดขึ้นเหนือศีรษะแขนทั้งสองข้างเหยียดตรงแนบชิดใบหู ค่อย ๆ ผ่อนลมหายใจออก พร้อมกับลดแขนลงให้มือทั้งสอง

ข้างพักไว้บนศีรษะ ในลักษณะหงายมือ และค่อย ๆ ไล่มือลงมาอยู่ในท่าเตรียม
เริ่มต้นท่าซ้ำใหม่ โดยเหยียดแขนไปทางด้านซ้าย ด้านขวา ด้านหน้าและด้านหลัง
ตามลำดับจนครบชุด 10 ครั้ง



ท่าที่ 5 แก้มแขนขัด แก้มขัดแขน

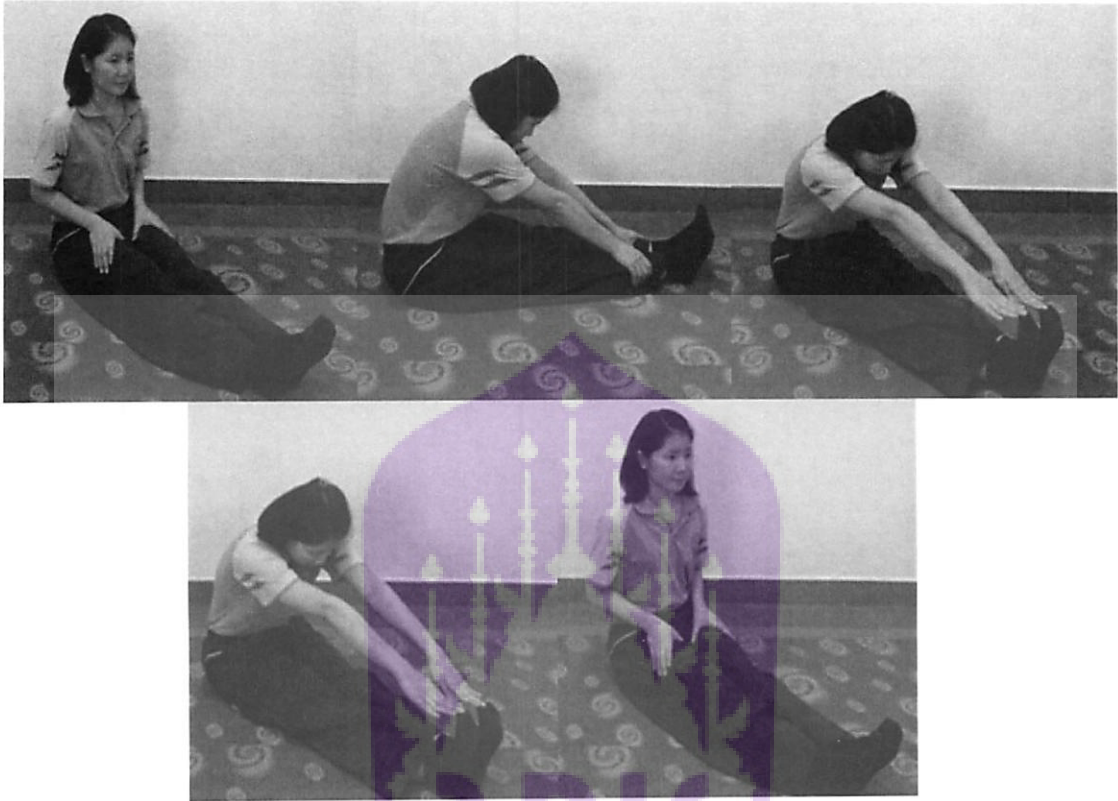


รูปที่ 14 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีดัดตนท่าแก้มแขนขัด แก้มขัดแขน
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีดัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม นั่งขัดสมาธิ ลำตัวตรงแขนข้างใดข้างหนึ่งตั้งคอกขึ้นให้มือวางไว้ใต้คางข้างเดียวกัน มืออีกข้างกุมไว้วางใต้ศอกข้างที่ตั้งคอกขึ้น
2. ท่าบริหาร สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุด พร้อมกับใช้มือข้างที่วางไว้ใต้ศอกดึงข้อศอกมาทางแขนอีกข้างหนึ่งให้มากที่สุด ขณะดึงข้อศอกฝ่ามือข้างที่ตั้งคอกจะถูกดึงให้ไล่ไปกับแนวคาง กลั้นลมหายใจไว้สักครู่ ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับปล่อยมือให้อยู่ในท่าเตรียมทำซ้ำเหมือนเดิม แต่เปลี่ยนเป็นใช้หลังมือ สูดลมหายใจให้ลึกที่สุด พร้อมกับดึงศอกเช่นเดิม ขณะดึงศอกหลังมือจะถูกดึงให้ไล่ไปตามแนวคาง กลั้นลมหายใจไว้สักครู่ ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับปล่อยมือกลับมาอยู่ท่าเตรียม ทำซ้ำโดยสลับซ้ายและขวาจนครบข้างละ 10 ครั้ง

ท่าที่ 6 แก้ก่อน แก้ก้น



รูปที่ 15 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก็ก่อน แก้ก้น
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม นิ่งเหยียดขาทั้งสองข้าง มือทั้งสองข้างวางไว้หน้าขา หน้าตรง หลังตรง
2. ท่าบริหาร สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุดพร้อมกับใช้มือทั้งสองข้าง นวดตั้งแต่ต้นขา นวดต่อไปจนถึงปลายเท้า ใช้สองมือจับปลายเท้า และก้มหน้าให้มากที่สุด กลั้นลมหายใจไว้สักครู่ ค่อย ๆ ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับคลายมือจากปลายเท้า นวดจากข้อเท้ากลับขึ้นมาถึงต้นขาและกลับมาอยู่ในท่าเตรียม เริ่มต้นทำใหม่จนครบ 10 ครั้ง

ท่าที่ 7 แก้ก้อนปัตคาคต แก้เส้นมหาสนุกระงับ

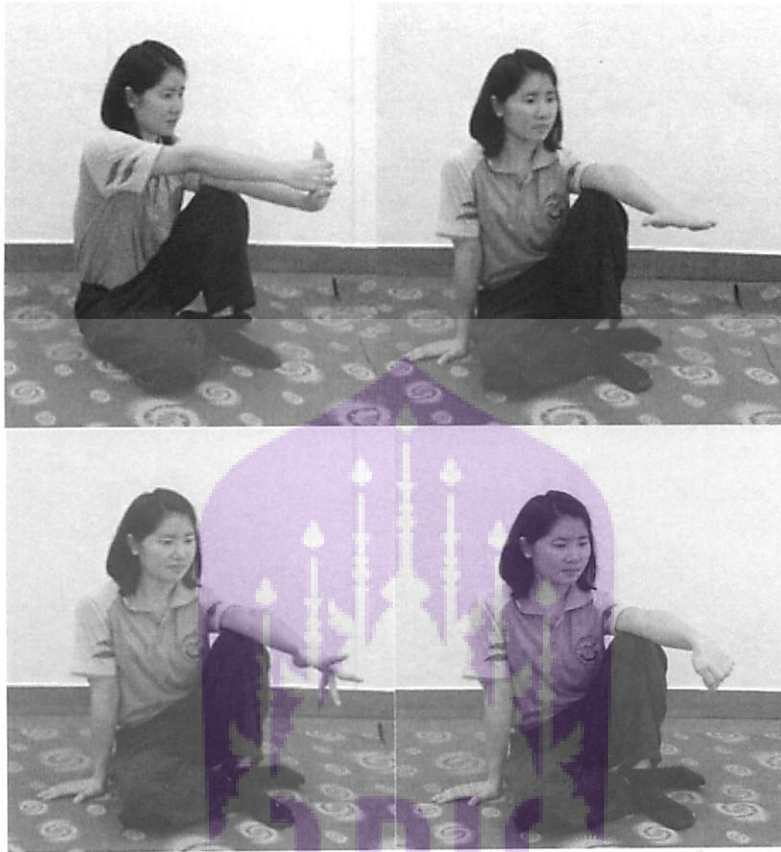


รูปที่ 16 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้ก้อนปัตคาคต แก้เส้นมหาสนุกระงับ
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. **ท่าเตรียม** นั่งให้ขาข้างใดข้างหนึ่งเหยียดออกด้านข้าง ขาอีกข้างงอเข้าให้ฝ่าเท้าดันต้นขา กำหมัดทั้งสองข้างขนานกันวางไว้ระดับอก
2. **ท่าบริหาร** สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุด พร้อมยื่นกำปั้นข้างเดียวกับขาที่เหยียดออกไปให้ชูไปทางปลายเท้า หันหน้าไปตามกำปั้นลักษณะเล็งเป้าหมาย ส่วนกำปั้นอีกข้างหนึ่งดึงมาทางด้านหลังให้เต็มที กลั้นลมหายใจไว้สักครู่ ผ่อนลมหายใจออก พร้อมกับเปลี่ยนมาอยู่ในท่าเตรียม เริ่มต้นทำซ้ำใหม่ โดยเหยียดขาอีกข้าง ทำสลับกันจนครบข้างละ 10 ครั้ง

ท่าที่ 8 แก้มในแขน



รูปที่ 17 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีดัดตนท่าแก้มในแขน
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีดัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. **ท่าเตรียม** นั่งชันเข่าข้างใดข้างหนึ่งและยื่นแขนข้างใดข้างหนึ่งออกไปข้างหน้าให้อยู่ในระดับเดียวกับหัวไหล่ ใช้มืออีกข้างจับนิ้วมือข้างที่ยื่นออกไปให้ฝ่ามือตั้งขึ้น
2. **ท่าบริหาร** สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุด พร้อมกับออกแรงดันมือข้างที่ยื่นออกไปต้านกับการดึงบริเวณนิ้วมือเข้าหาตัว โดยแขนทั้งสองข้างเหยียดตึง กลั้นหายใจไว้สักครู่ ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับปล่อยมือที่จับไว้ กางนิ้วมือข้างที่ยื่นออกไปให้เต็มที่ เกร็งนิ้วมือแล้วคว่ำข้อมือลง แล้วกรีดนิ้วหรือพับนิ้วลงที่ละนิ้ว เริ่มจากนิ้วก้อยถึงนิ้วหัวแม่มือ และเอามือลงไว้ข้างลำตัว เริ่มต้นทำซ้ำเหมือนเดิม โดยเปลี่ยนแขนข้างที่ยื่นออกไปเป็นอีกข้างหนึ่งทำสลับกันจนครบข้างละ 10 ครั้ง

ท่าที่ 9 ดำรงกายอายุยืน



รูปที่ 18 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าดำรงกายอายุยืน
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม ใช้ท่ายืนแยกขา แปะปลายเท้าออก มือทั้งสองข้างกำหมัดวางซ้อนกันที่ระดับอก (ท่ายักษ์ถือกระบอง) แขนตั้งฉากกับลำตัว
2. ท่าบริหาร สูดหายใจเข้าให้ลึกที่สุดพร้อมกับย่อตัวลง แหม่วท้อง ขมิบก้น กลั้นลมหายใจไว้สักครู่ ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับยืดตัวให้อยู่ในท่าเตรียม เริ่มต้นท่าใหม่จนครบ 10 ครั้ง

ท่าที่ 10 แก้มไหล่ ซา แก้มเข้า ซา

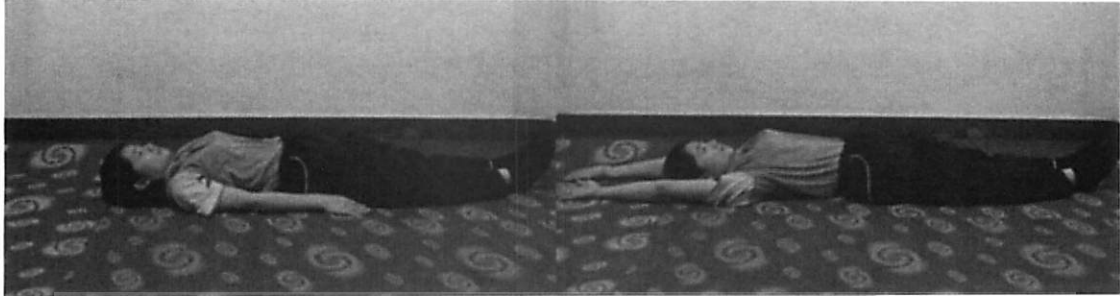


รูปที่ 19 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้มไหล่ ซา แก้มเข้า ซา
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม ใช้ท่ายืนก้าวขาข้างหนึ่งออกไปข้างหน้า มือข้างเดียวกันวางบนหน้าขา มืออีกข้างหนึ่งทำวอยู่บนสะโพกในลักษณะคว่ำมือ
2. ท่าบริหาร สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุดและค่อย ๆ ย่อตัว ทิ้งน้ำหนักลงบนขาข้างที่ก้าวออกไป พร้อมกับบิดตัวให้หันหน้าไปทางด้านขาที่เหยียดตรงอย่างช้า ๆ กดเน้นมือข้างที่ทำวอยู่บนสะโพกกลั้นลมหายใจไว้สักครู่ ผ่อนลมหายใจออก พร้อมกับเปลี่ยนกลับมาเป็นท่าเตรียม ทำซ้ำเช่นเดียวกันแต่ก้าวขาข้างซ้ายและขวาสลับกันจนครบข้างละ 10 ครั้ง

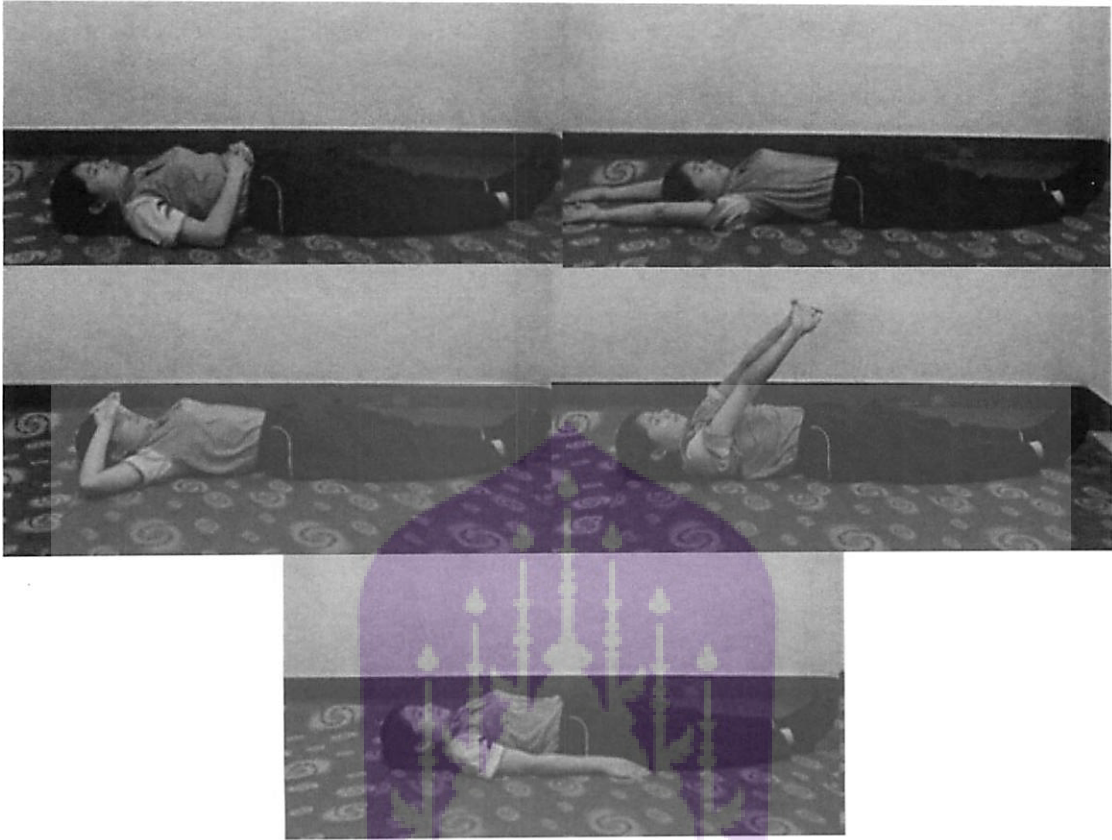
ท่าที่ 11 แก้วโรคในอก



รูปที่ 20 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้วโรคในอก
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติจังหวะที่ 1

1. ท่าเตรียม ใช้ท่านอนหงาย ขาและลำตัวตรงแขนวางแนบลำตัว มือคว่ำลง
2. ท่าบริหาร สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุด พร้อมกับยกแขนทั้งสองข้างที่แนบลำตัวไปวางไว้เหนือศีรษะในลักษณะเหยียดตรง แขนทั้งสองข้างแนบชิดใบหู กลั้นลมหายใจไว้สักครู่ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับยกแขนกลับมาอยู่ในท่าเตรียม ทำซ้ำเช่นเดิมจนครบ 10 ครั้ง



รูปที่ 21 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตันท่าแก้โรคในอก
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตันท่าบริหารแบบไทย)

จังหวะที่ 2

1. ท่าเตรียม ให้มือทั้งสองประสานกันอยู่ที่ระดับหัวเข่าหรือท้องน้อย
2. ท่าบริหาร สูดลมหายใจให้ลึกที่สุด พร้อมกับยกมือที่ประสานกันดัดให้ฝ่ามือหงายขึ้นไปวางไว้เหนือศีรษะ โดยแขนและขาเหยียดตรง แขนสองข้างแนบชิดใบหู กลั้นลมหายใจไว้สักครู่ ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับลดมือมาวางที่หน้าผาก สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุดพร้อมกับดัดเหยียดมือที่ประสานไว้ไปทางท้องน้อยจนไหล่ตึง คางยกขึ้น ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับเปลี่ยนมาเป็นท่าเตรียม เริ่มต้นทำใหม่จนครบ 10 ครั้ง

ท่าที่ 12 แก้มตะคริวมือตะคริวเท้า

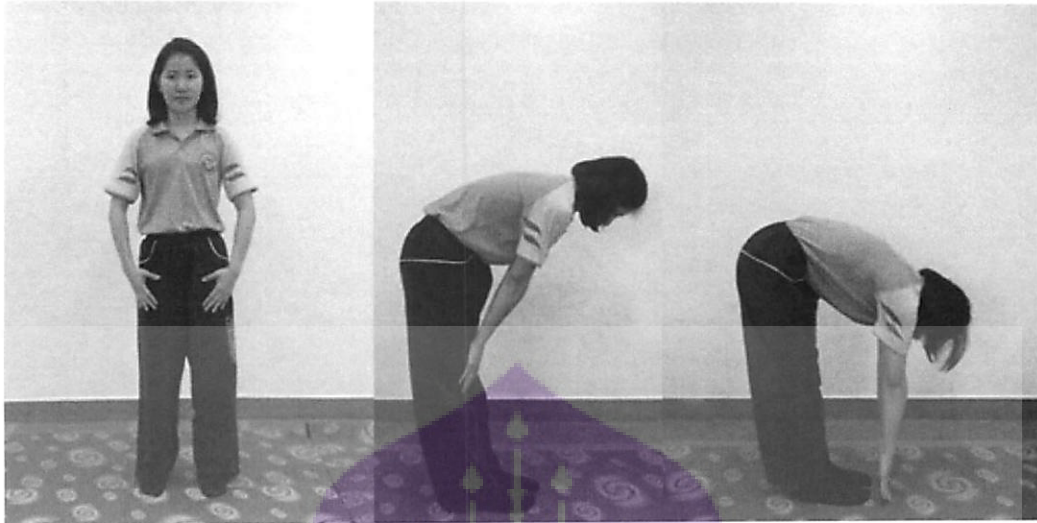


รูปที่ 22 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีดัดตนท่าแก้มตะคริวมือตะคริวเท้า
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีดัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม ใช้ท่ายืนแยกขาให้ปลายเท้าแบะออก งอเข่าเล็กน้อย กางศอก คอว่ามือ จับต้นขา โดยหันสันมือออกด้านข้าง (ท่าเดินโซน)
2. ท่าบริหาร สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุด พร้อมกับยกขาข้างหนึ่งขึ้นมาด้านกรกคของมือข้างเดียวกัน ยกจนขาข้างนั้นลอยขึ้นเหนือพื้นโดยให้หลังตรง เข่ายังงอเช่นเดิม กลั้นหายใจไว้สักครู่พร้อมกับกดมือทั้งสองแน่นิ่ง ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับวางขาให้อยู่ในท่าเตรียมเริ่มต้น ทำซ้ำใหม่แต่ยกขาข้างซ้ายและขวาสลับกันจนครบ 10 ครั้ง

ท่าที่ 13 แก้มตะโพกสลักเพชร ตะโพกขัด

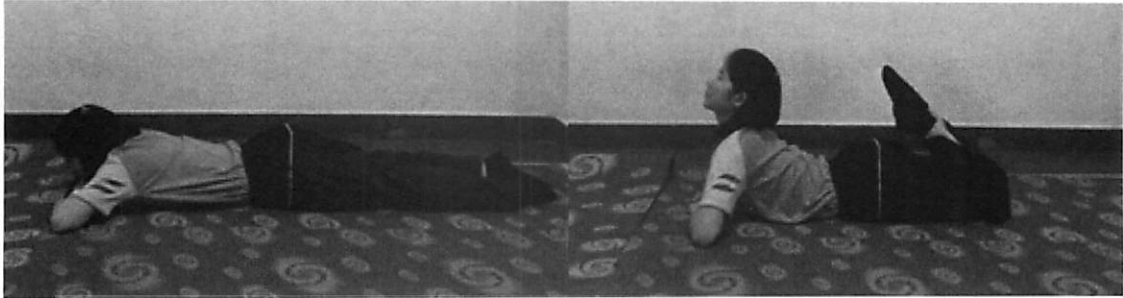


รูปที่ 23 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้มตะโพกสลักเพชร ตะโพกขัด
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. ท่าเตรียม ยืนให้ขาทั้งสองขนานกันหรือเท้าชิดกัน มือทั้งสองข้างวางหน้าขา
2. ท่าบริหาร สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุด พร้อมกับใช้มือบีบนิ้วจากต้นขาไปจนถึงข้อเท้าจนสามารถกำให้ปลายนิ้วชี้แตะที่พื้นได้โดยขาทั้งสองข้างเหยียดตรง ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับบีบนิ้วจากข้อเท้าขึ้นมาจนถึงต้นขา กลับมาอยู่ในท่าเตรียม ระยะเริ่มต้นอาจแยกขาให้มากขึ้นแล้วเลื่อนให้ชิดเข้ามาเรื่อย ๆ ทำซ้ำเช่นเดิม 10 ครั้ง

ท่าที่ 14 แก้มเลือดนัยน์ตามัว แก้มอันรัดทั้งตัว



รูปที่ 24 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีตัดตนท่าแก้มเลือดในตามัว แก้มอันรัดทั้งตัว
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีตัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. **ท่าเตรียม** ใช้ท่านอนคว่ำ ขาทั้งสองข้างเหยียดตรงเท้าชิดกัน มือทั้งสองข้างประสานกันวางบนพื้นในระดับคาง
2. **ท่าบริหาร** สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุด พร้อมยกศีรษะขึ้นให้เต็มที่ งอขาทั้งสองข้างให้ปลายเท้าจุ่มขึ้นมาทางศีรษะและใกล้ส่วนหลังให้มากที่สุด ส่วนของมือ หน้าท้องและหน้าขาให้ชิดพื้น กลั้นลมหายใจไว้สักครู่ ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับลดศีรษะ และขาทั้งสองข้างกลับมาอยู่ในท่าเตรียม เริ่มต้นทำซ้ำใหม่จนครบ 10 ครั้ง

ท่าที่ 15 แก้มือปลายมือปลายเท้า



รูปที่ 25 การแสดงบริหารกายแบบฤๅษีดัดตนท่าแก้มือปลายมือปลายเท้า
(ดัดแปลงจากหนังสือฤๅษีดัดตน กายบริหารแบบไทย)

วิธีปฏิบัติ

1. **ท่าเตรียม** นอนตะแคง แขนข้างหนึ่งเหยียดตรงขนานกับลำตัว มือคว่ำลงกับพื้น แขนอีกข้างหนึ่งวางแนบลำตัว ศีรษะหนุนแขนข้างที่เหยียดตรงชี้ไปเหนือศีรษะในลักษณะคว่ำมือ
2. **ท่าบริหาร** สูดลมหายใจเข้าให้ลึกที่สุด พร้อมกับยกศีรษะขึ้นให้มากที่สุด และใช้มือข้างที่แนบลำตัวเลื่อนไปจับข้อเท้าหรือปลายเท้าข้างเดียวกับมือ เหนี่ยวข้อเท้าให้ยกขึ้นจนหัวเข่าแยกออกจากกัน โดยให้แขนตั้ง กลั้นลมหายใจไว้สักครู่ ผ่อนลมหายใจออกพร้อมกับปล่อยมือที่จับข้อเท้าหรือปลายเท้า ลดศีรษะลงกลับมาอยู่ในท่า

เตรียม เริ่มต้นทำซ้ำเช่นเดิม โดยพลิกตะแคงซ้ายและขวา ทำสลับกันจนครบข้างละ
10 ครั้ง





ภาคผนวก ค

เอกสารยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย



หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย
(informed consent form)

โครงการวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนต่อความจำ

ข้าพเจ้า (นาย,นาง,นางสาว).....นามสกุล.....อายุ.....ปี

บัตรประชาชน/ข้าราชการเลขที่.....

อยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

(ในกรณีที่อาสาสมัครมีอายุต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์) เป็นบิดา/มารดา/ผู้ปกครองของ

(ด.ญ.,ด.ช.).....อายุ.....ปี ได้รับฟังคำอธิบายจาก นางสาวจิราวรรณ จันทร์ดีเยศ

เกี่ยวกับการเป็นอาสาสมัครในโครงการวิจัย ผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนต่อความจำ ได้รับทราบถึงรายละเอียดของโครงการวิจัยเกี่ยวกับ

- วัตถุประสงค์และระยะเวลาที่ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตนต่อความจำ ในระยะเวลา 4 สัปดาห์

- ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติตัวที่ข้าพเจ้าต้องปฏิบัติ ได้แก่

1. กรอกข้อมูลแบบสอบถามสุขภาพทั่วไป แบบประเมินและวิเคราะห์ความเครียด เพื่อคัดกรองผู้เข้าร่วมงานวิจัยเบื้องต้นตามเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออก

2. ทำการประเมินความจำและความสนใจ ก่อนการเข้าร่วมการทดลอง

3. เข้าร่วมการทดลองโดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยกลุ่มทดลองได้รับการออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ และผู้เข้าร่วมงานวิจัยกลุ่มควบคุมให้มีการดำเนินชีวิตตามปกติ

4. ทำการประเมินความจำและความสนใจ หลังการเข้าร่วมการทดลอง

- ผลประโยชน์ที่ข้าพเจ้าจะได้รับ

การออกกำลังกายเป็นการส่งเสริมสุขภาพทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ช่วยลดความเครียด ทำให้มีสมาธิและช่วยเพิ่มความจำ

- ผลข้างเคียงหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการได้แก่ อาการปวดเมื่อย หน้ามืด วิงเวียนศีรษะ รู้สึกไม่สบาย ขณะออกกำลังกายแบบฤๅษีตัดตน และหากเกิดมีอาการข้างเคียงขึ้น ข้าพเจ้าจะรายงานให้ผู้วิจัยทราบทันที

- ในกรณีที่โครงการวิจัยนี้เกี่ยวกับการรักษาพยาบาลขอให้คงข้อความนี้ไว้

“หากข้าพเจ้าถอนตัวจากการศึกษารั้งนี้ ข้าพเจ้าจะไม่เสียสิทธิ์ใด ๆ ในการรับการรักษายาบาลที่จะเกิดขึ้นตามมาในโอกาสต่อไป ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ณ สถานพยาบาลแห่งนี้หรือสถานพยาบาลอื่น”

- ข้าพเจ้าสามารถถอนตัวจากการศึกษานี้เมื่อใดก็ได้ถ้าข้าพเจ้าปรารถนา โดยไม่มีการเสียสิทธิ์ใด ๆ ทั้งสิ้น

- ผู้วิจัยและ/หรือผู้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยขอให้คำรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้าพเจ้าเป็นความลับและจะเปิดเผยเฉพาะในรูปที่เป็นการสรุปการวิจัย โดยไม่ระบุตัวบุคคลผู้เป็นเจ้าของข้อมูล และหากเกิดอันตรายหรือความเสียหายอันเป็นผลจากการวิจัยต่อข้าพเจ้า ผู้วิจัยและ/หรือผู้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยจะจัดการรักษายาบาลให้จนกลับคืนสภาพเดิม และจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการรักษายาบาลรวมทั้งชุดใช้ค่าเสียหายอื่นถ้าหากมี

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจคำอธิบายข้างต้นแล้ว จึงได้ลงนามยินยอมเป็นอาสาสมัครของโครงการวิจัยดังกล่าว

ลายมือชื่ออาสาสมัคร.....
(.....)

ลายมือชื่อผู้ปกครอง.....
(.....)

ลายมือชื่อผู้ให้ข้อมูล.....
(.....)

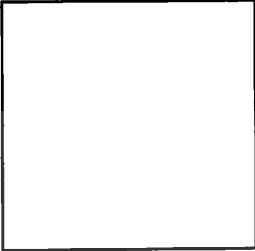
พยาน.....(ไม่ใช่ผู้อธิบาย)
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

- หมายเหตุ :
- 1) ในกรณีที่อาสาสมัครมีอายุต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์ และสามารถตัดสินใจเองได้ ให้ลงลายมือชื่อทั้งอาสาสมัคร (เด็ก) และผู้ปกครองด้วย
 - 2) พยานต้องไม่ใช่ผู้วิจัยหรือผู้ร่วมวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการวิจัย
 - 3) ผู้ให้ข้อมูล/คำอธิบาย ต้องไม่เป็นแพทย์ที่ทำโครงการวิจัยนี้ด้วยตนเอง เพื่อป้องกันการเข้าร่วมโครงการด้วยความเกรงใจ

4) ในกรณีที่อาสาสมัครไม่สามารถ อ่านหนังสือ/ลงลายมือชื่อได้ ให้ใช้การ
ประทับลายมือแทนดังนี้ :

ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ แต่ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในแบบคำยินยอมนี้ให้แก่ข้าพเจ้าฟัง
จนเข้าใจดี ข้าพเจ้าจึงประทับตราลายนิ้วมือขวาของข้าพเจ้าในแบบคำยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

	ลายมือชื่อผู้อธิบาย..... (.....)
	พยาน.....(ไม่ใช่ผู้อธิบาย) (.....)
	วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หมายเหตุ: ขอให้ผู้วิจัยระบุรายละเอียดตามความเหมาะสมให้สอดคล้องกับลักษณะโครงการ





ภาคผนวก ง
แบบสอบถามสุขภาพทั่วไป

วันที่.....

แบบสอบถามสุขภาพทั่วไป

ชื่อ-สกุล..... เพศ [] หญิง [] ชาย
 อายุ.....ปี น้ำหนัก.....กก. ส่วนสูง.....ซม. นิสิตคณะ.....
 สาขา.....ชั้นปีที่.....ผลการเรียนเทอมล่าสุด.....ผลการเรียนสะสม.....
 มีด้านที่ถนัด.....หมายเลขโทรศัพท์.....

กรุณาเติมเครื่องหมาย ลงในช่อง [] ต่อไปนี้

1. ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่

[] ไม่มี [] มี ระบุ.....

2. ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา 6 เดือน ถึงปัจจุบัน ท่านได้ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเป็นประจำหรือไม่

[] ไม่ได้ออกกำลังกาย

[] ออกกำลังกาย ระบุ (ชนิดกีฬา).....

[] ความถี่น้อยกว่า 3 วัน/สัปดาห์

[] ความถี่มากกว่าหรือเท่ากับ 3 วัน/สัปดาห์

3. ท่านเคยออกกำลังกายแบบฤๅษีดัดตนหรือไม่

[] ไม่เคย [] เคยระยะเวลาในการออกกำลังกาย.....นาที

4. ท่านมีปัญหาด้านสุขภาพเกี่ยวกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อหรือไม่เช่น ปวดไหล่ ปวดคอ ปวดหลัง ปวดเข่ามีภาวะกล้ามเนื้ออักเสบ ความผิดปกติของกระดูกสันหลัง เป็นต้น

[] ไม่มี [] มี ระบุ.....

5. ท่านเคยประสบอุบัติเหตุร้ายแรงหรือได้รับการผ่าตัดเกี่ยวกับสมองหรือไม่

[] ไม่เคย [] เคย ระบุ.....เมื่อปีพ.ศ.....

6. ท่านเคยประสบอุบัติเหตุที่มีผลต่อสมองหรือไม่

[] ไม่เคย [] เคย ระบุ.....เมื่อปีพ.ศ.....

7. ท่านมีปัญหาการนอนไม่หลับหรือมีการใช้ยานอนหลับหรือไม่

[] ไม่มี (ข้ามไปทำข้อ 9) [] มี (ทำข้อ 8)

8. ท่านได้ใช้ยานอนหลับเป็นประจำหรือไม่

[] ไม่ใช้ [] ใช้ ระบุ (ชื่อยา)ความถี่ในการใช้ยา.....เม็ด/วัน/สัปดาห์

9. ท่านรับประทานอาหารเสริมหรือยาบำรุงที่เกี่ยวข้องกับสมองหรือไม่

ไม่มี มี (เช่น วิตามิน, น้ำมันตับปลา) ระบุ.....

10. ท่านมีปัญหาเรื่องการมองเห็นหรือไม่

ไม่มี สายตาสั้น สายตายาว

ตาบอดสี มองเห็นภาพซ้อน อื่นๆ ระบุ.....

11. ท่านเคยดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์หรือไม่

ไม่เคยดื่ม เคยดื่มแต่หยุดแล้ว ดื่ม ความถี่.....ครั้ง/สัปดาห์

12. ในระยะเวลาหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีพฤติกรรมการสูมเป็นจำนวนกี่ครั้ง

1-3 ครั้ง 4-6 ครั้ง 7-9 ครั้ง มากกว่า 10 ขึ้นไป

13. งานอดิเรก (ตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ)

ร้องเพลง/เล่นดนตรี วาดรูป อ่านหนังสือ

เล่นกีฬา สวดมนต์/นั่งสมาธิ เล่นเกมส์

ทำงานฝีมือ อื่นๆ ระบุ.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่...../...../.....

คณะวิจัยขอขอบคุณที่ท่านให้ข้อมูลและรายละเอียดข้างต้นตามจริง





ภาคผนวก จ

แบบประเมินและวิเคราะห์ความเครียด

แบบประเมินและวิเคราะห์ความเครียด

ในระยะเวลา 2 เดือนที่ผ่านมา ท่านมีอาการ พฤติกรรม หรือความรู้สึกต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องแสดงระดับอาการที่เกิดขึ้นกับตัวท่าน ตามความเป็นจริงมากที่สุด

อาการ พฤติกรรม หรือความรู้สึก	ระดับอาการ			
	0	1	2	3
	ไม่เคยเลย	เป็นครั้งคราว	เป็นบ่อย	เป็นประจำ
1. นอนไม่หลับเพราะคิดมากหรือกังวลใจ				
2. รู้สึกหงุดหงิด รำคาญใจ				
3. ทำอะไรไม่ได้เลยเพราะประสาทตึงเครียด				
4. มีความวุ่นวายใจ				
5. ไม่อยากพบปะผู้คน				
6. ปวดหัวข้างเดียว หรือปวดบริเวณขมับทั้ง 2 ข้าง				
7. รู้สึกไม่มีความสุขและเศร้าหมอง				
8. รู้สึกหมดหวังในชีวิต				
9. รู้สึกว่าชีวิตของตนไม่มีคุณค่า				
10. กระวนกระวายอยู่ตลอดเวลา				
11. รู้สึกว่าตนเองไม่มีสมาธิ				
12. รู้สึกเพลียไม่มีแรงจะทำอะไร				
13. รู้สึกเหนื่อยไม่อยากทำอะไร				
14. มีอาการหัวใจเต้นแรง				
15. เสียงสั่น ปากสั่น หรือมือสั่นเวลาไม่พอใจ				
16. รู้สึกกลัวผิดพลาดในการทำสิ่งต่างๆ				
17. ปวด หรือเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณท้ายทอย หลัง หรือไหล่				
18. ตื่นเต้นง่ายกับเหตุการณ์ไม่คุ้นเคย				
19. มึนงงหรือเวียนศีรษะ				
20. ความสุขทางเพศลดลง				

รวมคะแนน.....คะแนน แปลผล.....

รวมคะแนน	0-5	คะแนนแสดงว่า	ผู้ตอบไม่จริงใจ ไม่แน่ใจในคำถาม
	6-17	คะแนนแสดงว่า	ปกติ ไม่เครียด
	18-25	คะแนนแสดงว่า	เครียดสูงกว่าปกติเล็กน้อย
	26-29	คะแนนแสดงว่า	เครียดปานกลาง
	30 ขึ้นไป	คะแนนแสดงว่า	เครียดมาก

อ้างอิงจากกรมสุขภาพจิตกระทรวงสาธารณสุข





ภาคผนวก ฉ
แบบบันทึกข้อมูลการประเมิน

แบบบันทึกข้อมูลการประเมิน

ชื่อ - สกุล อายุ

ก่อนทำการทดลอง: BP=..... HR=..... RR=..... T=.....

เป็นประจำเดือนหรือไม่.....

หลังทำการทดลอง: BP=..... HR=..... RR=..... T=.....

เป็นประจำเดือนหรือไม่.....

ตัวแปร	การทดลอง	ก่อนทำการทดลอง วันที่.....	หลังทำการทดลอง วันที่.....
Digit span test (Forward)	- ชุดตัวเลขที่ตอบถูกทั้ง 2 ครั้ง	ชุดตัวเลข..... คะแนน.....	ชุดตัวเลข..... คะแนน.....
	- ชุดตัวเลขที่ตอบถูกทั้ง 1 ครั้ง	ชุดตัวเลข..... คะแนน.....	ชุดตัวเลข..... คะแนน.....
	คะแนนรวม	คะแนน.....	คะแนน.....
	เวลาที่ใช้	..... นาที	..... นาที
Digit span test (Backward)	- ชุดตัวเลขที่ตอบถูกทั้ง 2 ครั้ง	ชุดตัวเลข..... คะแนน.....	ชุดตัวเลข..... คะแนน.....
	- ชุดตัวเลขที่ตอบถูกทั้ง 1 ครั้ง	ชุดตัวเลข..... คะแนน.....	ชุดตัวเลข..... คะแนน.....
	คะแนนรวม	คะแนน.....	คะแนน.....
	เวลาที่ใช้	..... นาที	..... นาที
Stroop color and word test	- แบบทดสอบชุดที่ 1	.....	.....
	- แบบทดสอบชุดที่ 2	.....	.....
	- แบบทดสอบชุดที่ 3	.....	.....



ภาคผนวก ช
แบบบันทึกการเข้าร่วมการทดลอง



ภาคผนวก ช

แบบสอบถามพฤติกรรมการดำเนินชีวิต

วันที่.....

แบบสอบถามพฤติกรรมการดำเนินชีวิต

ชื่อ-สกุล.....

1.ในสัปดาห์ที่ผ่านมาท่านได้ออกกำลังกายหรือไม่

[] ไม่ได้ออกกำลังกาย

[] ออกกำลังกาย ระบุ (ชนิดกีฬา)..... ความถี่..... ครั้ง

2. ในสัปดาห์ที่ผ่านมาท่านนอนเฉลี่ยวันละกี่ชั่วโมง

[] น้อยกว่า 3 ชั่วโมง [] 3-5 ชั่วโมง [] 6-8 ชั่วโมง [] มากกว่า 8 ชั่วโมง

3. ในสัปดาห์ที่ผ่านมาท่านมีสอบหรือทำรายงานหรือไม่

[] ไม่มี [] มีความถี่.....ครั้ง

4. ในสัปดาห์ที่ผ่านมาท่านมีภาวะเครียดหรือวิตกกังวลหรือไม่

[] ไม่มี [] มี [] ระดับความเครียดน้อย

[] ระดับความเครียดปานกลาง

[] ระดับความเครียดมาก





ภาคผนวก ฅ

แบบสอบถามพฤติกรรมการรับประทานอาหาร

สัปดาห์ที่.....

แบบสอบถามพฤติกรรมการรับประทานอาหาร

ชื่อ-สกุล.....

ที่	ว/ด/ป	อาหาร				อาหารเสริม	เครื่องดื่ม
		เช้า	กลางวัน	เย็น	มื้อพิเศษ		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

ภาคผนวก ญ

ข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรมการดำเนินชีวิต



ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรมการดำเนินชีวิตของอาสาสมัครกลุ่มทดลอง (n=15) และกลุ่มควบคุม (n=15) จากการเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

ข้อมูล		กลุ่มทดลอง n (%)	กลุ่มควบคุม n (%)
การออกกำลังกาย	ไม่ออก	39 (65.00)	44 (73.33)
	ออก	21 (35.00)	16 (26.67)
การนอน	< 3 ชม.	6 (10.00)	5 (8.33)
	3-5 ชม.	9 (15.00)	28 (46.67)
	6-8 ชม.	45 (75.00)	27 (45.00)
	> 8 ชม.	0	0
การสอบ หรือทำรายงาน	ไม่มี	23 (38.33)	34 (56.67)
	มี	37 (61.67)	26 (43.33)
ระดับความเครียด	ไม่มี	25 (41.67)	8 (13.33)
	น้อย	24 (40.00)	29 (48.33)
	ปานกลาง	11 (18.33)	16 (26.67)
	มาก	0	7 (11.67)

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรมการดำเนินชีวิตของอาสาสมัครกลุ่มทดลองคะแนน digit span forward เพิ่มขึ้น (n=9) และกลุ่มทดลองคะแนน digit span forward ลดลง (n=6) จากการเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

ข้อมูล		กลุ่มทดลองที่มี คะแนนเพิ่ม n (%)	กลุ่มทดลองที่มี คะแนนลด n (%)
การออกกำลังกาย	ไม่ออก	22 (61.11)	17 (70.83)
	ออก	14 (38.89)	7 (29.17)
การนอน	< 3 ชม.	4 (11.11)	2 (8.33)
	3-5 ชม.	7 (19.44)	2 (8.33)
	6-8 ชม.	25 (69.44)	20 (83.33)
	> 8 ชม.	0	0
การสอบ หรือทำรายงาน	ไม่มี	16 (44.44)	7 (29.17)
	มี	20 (55.56)	17 (70.83)
ระดับความเครียด	ไม่มี	16 (44.44)	9 (37.50)
	น้อย	14 (38.89)	10 (41.67)
	ปานกลาง	6 (16.67)	5 (20.83)
	มาก	0	0