



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังนี้

R	O ₁	X ₁	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅
R	O ₁	X ₂	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅
R	O ₁	X ₃	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅
R	O ₁		O ₂	O ₃	O ₄	O ₅

R = วิธีการสุ่ม

O₁ = ตัวแปรตาม

X = ตัวแปรทดลอง

ประชากร

เป็นนักศึกษาหญิงอาชีวศึกษา จากสถาบันราชภัฏสกลนคร อายุระหว่าง 17-23 ปี จำนวน 110 คน

กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักศึกษาหญิงจำนวน 68 คน มีอายุเฉลี่ย 18.68 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 51.60 กิโลกรัม และมีส่วนสูงเฉลี่ย 158.30 เซนติเมตร ภายใต้อำนาจเกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่างเบื้องต้น ไว้ดังนี้

1. ไม่เคยฝึกสมาธิมาก่อน
2. ให้อาสาสมัครที่มีคุณสมบัติตามข้อ 1 มารับการทดสอบเพื่อหาค่าสมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุด โดยการถีบจักรยานโรนาร์ค ตามวิธีของออสตรานด์และไรท์มิง ทั้งนี้เพราะต้องการที่จะใช้ค่าที่ได้นี้เป็นตัวแปรบล็อกเนื่องจากความอดทนของระบบไหลเวียนเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญของการมีสุขภาพดี
3. เลือกอาสาสมัครที่มีสมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุด อยู่ในระดับต่ำที่สุดจากจำนวน 110 คน มา 68 คน เพื่อช่วยพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียน เพราะผู้วิจัยหวังว่า อย่างน้อยที่สุดผู้รับการทดลอง โดยเฉพาะในกลุ่มการออกกำลังกายแบบสแต็ปส์ร่วมกับการฝึกสมาธิควรมีพัฒนาการทางด้านนี้ดีขึ้น
4. การจัดให้ผู้รับการทดลองเข้ากลุ่ม ผู้วิจัยนำกลุ่มตัวอย่าง 68 คน จากข้อ 3 มาจัดลำดับ จากผู้ที่มีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยตอนละ 4 คน ได้ 17 ตอน จากนั้นจับฉลาก 4 คน ในแต่ละตอน ให้อยู่ในกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม ๆ ละ 1 คน ทำเช่นนี้จนครบ 17 ตอน (Randomized block design) จะได้กลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม ๆ ละ 17 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีสมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุดโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

กลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1	กลุ่มฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ปส์ ร่วมกับการฝึกสมาธิ	จำนวน 17 คน
กลุ่มที่ 2	กลุ่มฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ปส์	จำนวน 17 คน
กลุ่มที่ 3	กลุ่มฝึกสมาธิ	จำนวน 17 คน
กลุ่มที่ 4	กลุ่มควบคุม	จำนวน 17 คน

การจัดผู้เข้ารับการทดลองเข้ากลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม ในรูปแบบของการสุ่มแบบบล็อก

บล็อกที่	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
b ₁	1	2	3	4
b ₂	5	6	7	8
•				
•				
•				
b ₁₇	65	66	67	68
	17	17	17	17

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง
2. ม้านั่งสูง 8 นิ้ว
3. นาฬิกาจับเวลา (Stop watch) ที่บอกเวลาได้ละเอียด 1 ใน 100 วินาที

4. เครื่องโพลาร์ (Polar) รุ่นเฟเวอร์ (Favour) 3 เครื่อง ใช้เป็นเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจที่สามารถบอกอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นตัวเลขได้ตลอดเวลา

5. นาฬิกาตั้งโต๊ะ 1 เรือน

6. เครื่องให้จังหวะ (Metronome)

7. เครื่องตรวจฟังหัวใจ (Stethoscope)

8. จักรยานวัดงาน (Bicycle ergometer) แบบโรมนาร์ค

9. เครื่องโมนิเตอร์หน้าที่สมอง (Cerebral function monitor)

(ดูภาคผนวก ญ)

10. แบบวัดสุขภาพจิต ซึ่ง ละเอียด ชูประยूर ได้แปลและเรียบเรียง จาก เอสซีแอล-90 (SCL-90) ของอาร์ดีโรกาทิส และคณะ ซึ่ง พรรณราย ทรัพย์ประภา ได้นำมาแก้ไขปรับปรุง มีค่าของความเที่ยงเท่ากับ .82 (รัชนี ขวัญบุญจัน และคณะ, 2524 อ้างใน เพ็ญทิภา นรินทรางกูร ณ อยู่ชยา, 2533) และผู้วิจัยได้นำไปหาค่าของความเที่ยง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ของแอลฟาอีกครั้ง หนึ่ง ได้ค่าเท่ากับ 0.98

11. แบบประเมินความรู้สึกด้วยตนเอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และผู้วิจัยได้นำแบบประเมินฯ นี้ไปหาค่าความตรงในเนื้อหา (content validity) โดย ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านตรวจสอบ และค่าของความเที่ยง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ของแอลฟา พบว่าแบบประเมินความรู้สึกด้วยตนเองที่ใช้กับกลุ่มฝึก ออกกำลังกายแบบสลับระหว่างการฝึกสมาธิ และกลุ่มฝึกสมาธิอย่างเดียว มีค่าของความเที่ยง เท่ากับ 0.84 และ 0.92 ตามลำดับ

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ

1. ระยะพัฒนาวิธีการออกกำลังกายร่วมกับการฝึกสมาธิ ผู้วิจัยได้มีการศึกษานำร่อง เพื่อหาวิธีการออกกำลังกายที่จะนำมาปฏิบัติร่วมกับการฝึกสมาธิ โดยที่ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการปฏิบัติดังนี้

ก. ชั้นเตรียมการ

1. ค้นคว้าเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการออกกำลังกาย และผลที่ได้จากการออกกำลังกาย
2. ค้นคว้าเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการฝึกสมาธิและผลที่ได้จากการฝึกสมาธิ
3. สัมภาษณ์บุคคลที่เคยออกกำลังกายร่วมกับการฝึกสมาธิ และบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยเรื่องในทำนองนี้มาก่อน อาทิ ศาสตราจารย์ สุชาติ โรสมประยูร รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิต คณิงสุขเกษม เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีการออกกำลังกายร่วมกับการฝึกสมาธิ
4. เข้าอบรมการฝึกสมาธิแบบทีเอ็ม (TM) ที่สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งภูมิปัญญาสร้างสรรค์ อาคารรัชภาคย์ เนื่องจากขณะค้นงานวิจัยต่าง ๆ ปรากฏว่า มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสมาธิแบบทีเอ็มมาก จึงต้องการทราบวิธีการปฏิบัติ เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์มาใช้ในการวิจัยนี้
5. เข้าอบรมหลักสูตร "การสร้างพลังและความสำเร็จของชีวิตด้วยจิตวิทยานีโอฮิวแมนนิส" โดยสำนักเสริมศึกษาและบริการสังคม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ด้วยเหตุผลเดียวกันกับข้อ 4

ข. ชั้นทดลองนำร่อง

1. ด้วยความคิดที่ว่าในปัจจุบันประเทศไทยมีการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา จึงต้องการที่จะนำเสนอผลงานของคนไทย โดยคิดที่จะใช้การออกกำลังกายแบบไนน์สแควร์เทสต์ ซึ่งศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ เป็นผู้ค้นคิดมาปฏิบัติร่วมกับการฝึกสมาธิ โดยเมื่อหายใจเข้าให้ท่อง "พุทธ" และหายใจออกให้ท่อง "ธช" ปรากฏว่าหาวิธีตรวจสอบไม่ได้ว่าขณะปฏิบัติ ผู้รับการทดลองมีสมาธิหรือไม่

ในที่สุดได้ใช้วิธีการฝึกสมาธิแบบฝึกมองเข็มนาฬิกา (ศิลาชัย สุวรรณชาติ, 2534) ปรากฏว่าสามารถตรวจสอบได้ว่าขณะปฏิบัติ ผู้รับการทดลองมีสมาธิอยู่กับการปฏิบัติ โดยให้ผู้รับการทดลองกำมือแทนการเคาะระตือตามวิธีเดิม

เมื่อหาวิธีการตรวจสอบได้แล้ว จึงได้นำเครื่องให้
 จังหวะมาใช้ประกอบ ปรากฏว่ามีปัญหา เนื่องจากขณะออกกำลังแบบไนน์สแควร์
 ต้องก้าวเท้าไปตามช่องต่าง ๆ ที่กำหนด เมื่อตั้งจังหวะเร็วขึ้น จะทำให้ตรวจ
 สอบได้ยาก เพราะต้องตรวจสอบจังหวะการก้าวเท้า และการก้าวมือให้สอดคล้อง
 กัน และอีกประการหนึ่งถ้าใช้วิธีการออกกำลังแบบไนน์สแควร์ และกำหนดเวลา
 มากกว่า 5 นาที เกรงว่าจะมีปัญหาเรื่องข้อเท้ารับน้ำหนักไม่เท่ากัน เนื่องจาก
 หมุนไปทางด้านซ้ายเพียงด้านเดียว

2. ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนมาใช้การออกกำลังแบบไทโรแองเกิล
 ฮีปสเต็ป ซึ่งผู้คิดทำการออกกำลังกายนี้คือ เสาวนีย์ หอวิวัฒน์กุล (2517) แต่
 ไม่สามารถปฏิบัติได้อีก เหตุผลเช่นเดียวกันกับข้อที่ 1

3. ผู้วิจัยเริ่มมีความคิดว่าน่าจะหาวิธีการออกกำลังกายที่
 ใกล้เคียงกับการวิ่ง แต่เนื่องจากการวิ่งต้องเคลื่อนที่ จึงทำให้ตรวจสอบได้ยาก
 ว่าผู้รับการทดสอบมีสมรรถนะปฏิบัติหรือไม่ และจากบทความเชิงวิชาการ ซึ่ง
 ศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ เขียนและพิมพ์ในหนังสือสรีรวิทยา (ถนน-
 วงศ์ กฤษณ์เพ็ชร, 2526) ว่าการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ุดยการก้าวขึ้น-
 ลงบันได เป็นการออกกำลังกายที่วิธีหนึ่ง เพราะทำให้ข้อต่อมีการเคลื่อนไหว
 ประกอบกับได้อ่านพบในหนังสืออีกหลายเล่มที่เขียนถึงการออกกำลังกายแบบก้าว
 ขึ้น-ลงบนม้านั่ง จึงได้ลองนำวิธีการออกกำลังกายแบบก้าวขึ้น-ลงบนม้านั่งมา
 ปฏิบัติครั้งแรกก้าวก้าวขึ้น-ลงบนบันไดสูง 2.5 นิ้ว และให้ก้าวเท้าตามจังหวะ
 เครื่องให้จังหวะพร้อมทั้งให้ผู้รับการทดลองมีสมาธิอยู่ที่ลมหายใจ ุดยเมื่อหายใจ
 เข้า ให้ท่องคำว่า "พุทธ" และหายใจออกให้ท่องคำว่า "ธธ"

ทั้งนี้เพราะ ผู้วิจัยมีความคิดอยู่ตลอดเวลาว่า การทำ
 สมาธิด้วยวิธีนี้สะดวกและไม่ต้องลงทุน ประกอบกับมีหนังสือหลายเล่มที่เขียนถึง
 ประโยชน์ของการกำหนดสมาธิด้วยลมหายใจ ปรากฏว่าไม่สามารถหาวิธีการ
 ตรวจสอบได้อีก แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าถ้าขณะออกกำลังกาย และฝึกสมาธิด้วยวิธีนี้
 จะช่วยให้รู้ถึงลมหายใจเข้า และออกขณะปกติได้ชัดเจนมาก

4. ผู้วิจัยได้กลับมาใช้วิธีการออกกำลังกายแบบก้าวขึ้น-ลง
 บนบันไดสูง 2.5 นิ้วตามเดิม แต่เปลี่ยนวิธีฝึกสมาธิจากการกำหนดลมหายใจ

และทองคำว่า "พุทธ" เมื่อหายใจเข้า และ "โรธ" เมื่อหายใจออก มาเป็นวิธีการฝึกสมาธิแบบมองเข็มนาฬิกา โดยกำหนดให้ผู้รับการทดลองกำมือข้างขวา เมื่อเข็มวินาทีผ่านตัวเลขที่กำหนด ปรากฏว่าทำการตรวจสอบได้ยาก เพราะผู้ตรวจสอบต้องมองทั้งที่มือของผู้รับการทดลองและเข็มนาฬิกา ผู้วิจัยจึงคิดประดิษฐ์นาฬิกา ซึ่งสามารถตั้งความเร็วของเข็มวินาทีให้มีความเร็วในการเคลื่อนที่เท่ากับจังหวะเครื่องให้จังหวะ ได้พยายามคิดอยู่หลายวิธีและสอบถามช่าง ปรากฏว่าไม่สามารถทำได้

5. ผู้วิจัยได้ปรับวิธีการฝึกสมาธิใหม่อีก แต่ใช้วิธีการออกกำลังกายแบบก้าวขึ้น-ลงบันไดตามเดิม ปรับวิธีการฝึกสมาธิใหม่โดยให้ผู้รับการทดลองมองที่จุดใดจุดหนึ่ง ขณะเดียวกันให้ก้าวขึ้น-ลง ตามจังหวะของเครื่องให้จังหวะ และให้กำมือขวาเมื่อนับตัวเลขผ่านตัวเลขที่ลงท้ายด้วย 5 และ 10 เช่น 5, 10, 15, 20, 25... เป็นต้น

6. ผู้วิจัยได้อ่านจากหนังสือของ คูเปอร์ เรื่อง แอโรบิคแบบใหม่ (New Aerobic) ซึ่งได้แนะนำให้ผู้เริ่มออกกำลังกายวิ่งอยู่กับที่ โดยยกเท้าสูงจากพื้น 8 นิ้ว ความรู้นี้เป็นแนวทางปรับความสูงของม้านั่งจากเดิม 2.5 นิ้ว เป็น 8 นิ้ว โดยมีความคิดว่าถ้าผู้รับการทดลองวิ่งอยู่กับที่ โดยมีเครื่องให้จังหวะเป็นตัวกำหนดข้อเท้าและข้อเข่าของผู้รับการทดลองอาจได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทก แต่ถ้าให้ก้าวขึ้น-ลงบนม้านั่งจะช่วยลดแรงกระแทกได้มาก นอกจากนี้ยังได้กำหนดจังหวะของเครื่องให้จังหวะ โดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจของผู้รับการทดลองเต้นประมาณ 60%-65% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด เพื่อเป็นการพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียน (Pollock, Wilmore and Fox, 1978 ; Smith and Kampine, 1980) ส่วนการฝึกสมาธินั้นได้นำหลักการของการฝึกสมาธิแบบฝึกมองเข็มนาฬิกา (ศิลาชัย สุวรรณชาติ, 2534) ซึ่งกำหนดให้ผู้ฝึกมองดูเข็มวินาที และมีสมาธิอยู่ที่เข็มวินาที หลังจากนั้นให้ใช้นิ้วมือเคาะหน้าขาของตนเองทุกครั้งที่เข็มวินาทีผ่านช่วง 5 วินาที มาประยุกต์ใช้กับการออกกำลังกายแบบสแต็ป โดยเปลี่ยนเป็นขณะที่ผู้รับการทดลองก้าวเท้าขึ้น-ลงให้นับจังหวะในใจ และเมื่อนับผ่าน จำนวน 5 และ 10 ครั้งให้กำมือขวาเป็นสัญญาณ ปฏิบัติเช่นนี้จนครบตามเวลาที่กำหนด เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าขณะที่

ผู้รับการทดลองปฏิบัตินั้น จิตใจจดจ่ออยู่ที่การปฏิบัติ ซึ่งวิธีการออกกำลังกายแบบเสติ์พร้อมกับการฝึกสมาธินี้ผู้วิจัยได้นำไปสาธิตให้พระราชธรรมนิเทศ (เลขาพุทธสมาคมแห่งประเทศไทย) และพระอีก 2 รูปพิจารณา หลังจากนั้นได้นำไปปรึกษาพระมหาถาวร จิตตถาวโร รองเจ้าอาวาสวัดบhumวณาราม ให้ช่วยพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งพระทั้ง 4 รูป ได้ให้คำตอบว่าเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้จิตเกิดสมาธิในระดับฌณิกสมาธิ

2. การทดลองจริง

1. เก็บข้อมูลก่อนการทดลอง ดังนี้
 - 1.1 ชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง
 - 1.2 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก
2. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง ในรายการต่อไปนี้
 - 2.1 สมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุด โดยการถีบจักรยานวัดงานเป็นเวลา 6 นาที ตามวิธีของออสตรานด์ และไรท์มิง
 - 2.2 วัดคลื่นสมองชนิดแอลฟา
 - 2.3 แบบวัดสุขภาพจิต
3. ก่อนเริ่มการทดลอง ผู้รับการทดลองจะได้รับการอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ในการปฏิบัติ
4. เตรียมผู้รับการทดลองก่อนเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบเสติ์พร้อมกับการฝึกสมาธิ การออกกำลังกายแบบเสติ์อย่างเดียว และการฝึกสมาธิอย่างเดียว โดยหาชีพจรเป้าหมาย เพื่อนำมากำหนดงาน (ช่วงก้าว/นาที) และกำหนดให้ชีพจรเป้าหมายอยู่ประมาณ 65% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด
5. การตั้งจังหวะเครื่องให้จังหวะที่เหมาะสมสำหรับผู้รับการทดลองแต่ละคน กระทำโดย กำหนดให้ตั้งที่ 72 ครั้ง/นาที โดยให้ก้าวขึ้น-ลงบนม้านั่งสูง 8 นิ้ว เป็นเวลา 5 นาที และถ้าอัตราการเต้นของหัวใจยังไม่ถึงตามกำหนด (ประมาณ 65% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด) ให้ผู้รับการทดลองพัก 30-60 นาที แล้วเพิ่มความเร็วของเครื่องให้จังหวะ หลังจากนั้นให้ก้าวขึ้น-ลงบนม้านั่ง เป็นเวลา 5 นาที ปฏิบัติเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งอัตราการ

เต้นของหัวใจอยู่ประมาณ 65% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด จังหวะที่ตั้งนี้คือ งานที่ผู้รับการทดลองจะต้องปฏิบัติ

6. ให้ผู้รับการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ฝึกปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมายระหว่างเวลา 9.30 - 15.30 น. สัปดาห์ละ 3 วัน ตามระยะเวลาที่กำหนด ดังนี้

สัปดาห์ที่	ระยะเวลา (นาที)	ครั้ง/สัปดาห์
1-2	5	3
3-4	10	3
5-8	12	3

การกำหนดระยะเวลาในการออกกำลังกาย ได้พิจารณาจากแนวความคิดของนายแพทย์คูเปอร์ ที่กล่าวว่า ลักษณะสำคัญประการหนึ่งของการออกกำลังกายแบบแอโรบิค คือ ความหนักของงาน (Intensity) และระยะเวลา (Duration) ต้องมากพอ (Brannon and Feist, 1992) และจากผลงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายนานประมาณ 5-10 นาที รัศมีมีความหนักของงานประมาณ 60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพความอดทนของระบบไหลเวียน (ประชุมพร ชำชอง, 2529 ; Shephard, quoted in Atomi and other ; 1978)

7. สำหรับกลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบสแต็ปร่วมกับการฝึกสมาธิ และกลุ่มฝึกสมาธิ มีการตรวจสอบสมาธิขณะปฏิบัติ เพื่อนำผลที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับให้กับผู้รับการทดลอง

8. ขั้นตอนของการฝึกการออกกำลังกายแบบสแต็ปร่วมกับการฝึกสมาธิ และการออกกำลังกายแบบสแต็ป มีดังนี้

8.1 ขึ้นอบอุ่นร่างกาย (Warm up) เป็นขั้นเตรียมระบบต่าง ๆ ในร่างกายให้พร้อม ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

8.2 ขึ้นออกกำลังกาย ใช้เวลาตามที่กำหนดไว้ในข้อ 5

8.3 ขึ้นคูลดาวน์ (Cool down หรือ warm down) เป็นขั้นผ่อนคลายเพื่อให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายที่ออกกำลังกายมาแล้วกลับคืนเข้าสู่ภาวะปกติอย่างช้า ๆ ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

8.4 รวมเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายครั้งละประมาณ 20-30 นาที

9. สำหรับกลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบสแต็ปพร้อมกับการฝึกสมาธิ และกลุ่มฝึกสมาธิ เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ต้องทำแบบประเมินความรู้สึกด้วยตนเอง เพื่อประเมินความรู้สึกของตนเองขณะฝึกสมาธิ

10. ทำการทดสอบครั้งที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 2 ครั้งที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 4 ครั้งที่ 4 ในสัปดาห์ที่ 6 และครั้งสุดท้ายในสัปดาห์ที่ 8 โดยทำการทดสอบเช่นเดียวกับที่ทำการทดสอบก่อนการทดลอง ได้แก่ วัดคลื่นสมอง มีหน่วยเป็นไมโครโวลท์ วัดสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด มีหน่วยเป็นมิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ส่วนการทำแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ครั้งที่ 2 นั้นให้ปฏิบัติในสัปดาห์ที่ 4 และครั้งสุดท้ายในสัปดาห์ที่ 8

11. วิธีการปฏิบัติขณะออกกำลังกายแบบสแต็ปพร้อมกับการฝึกสมาธิ และวิธีตรวจสอบสมาธิ วิธีการออกกำลังกายแบบสแต็ป วิธีการฝึกสมาธิและวิธีตรวจสอบสมาธิ อยู่ในภาคผนวก ค-ฉ.

12. การวิเคราะห์ข้อมูล

12.1 ข้อมูลที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 มีการกำหนดค่าคะแนนของแบบวัดสุขภาพจิต ดังนี้

ไม่มีเลย	หมายถึง	ไม่มีความทุกข์หรือปัญหา
มีค่า 1 คะแนน		
เล็กน้อย	หมายถึง	อาจมีปัญหาบ้างแต่ไม่เสมอไป
มีค่า 2 คะแนน		
ปานกลาง	หมายถึง	มีปัญหาค่อนข้างสม่ำเสมอ แต่
ไม่รุนแรง มีค่า 3 คะแนน		
มาก	หมายถึง	มีปัญหาสม่ำเสมอแต่ไม่รุนแรง
มีค่า 4 คะแนน		
มากที่สุด	หมายถึง	มีปัญหาบ่อยมาก และรุนแรง
มีค่า 5 คะแนน		

เมื่อได้คะแนนจากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 แล้วจึงนำไปหาคะแนนมาตรฐานที (T-score) หลังจากนั้นจึงนำมาเทียบกับเกณฑ์ในการแบ่งค่าปัญหาด้านสุขภาพจิต ซึ่งแบ่งช่วงของปัญหาเป็น 3 ระดับคือเล็กน้อย ปานกลาง และมาก เกณฑ์นี้ปรับปรุงมาจากคะแนนมาตรฐานแบบตรวจสอบสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีเกณฑ์ดังนี้

ตั้งแต่ 70	คะแนนขึ้นไป	หมายถึง	มีปัญหามาก
60-69.90	คะแนน	หมายถึง	มีปัญหปานกลาง
50-59.90	คะแนน	หมายถึง	มีปัญหาน้อย
น้อยกว่า 50	คะแนน	หมายถึง	มีสุขภาพจิตดี

12.2 หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลที่ได้จากสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด คลื่นไฟฟ้าสมอง และคะแนนจากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90

12.3 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัดสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด คลื่นไฟฟ้าสมองและคะแนนจากแบบวัดสุขภาพจิต ระหว่างกลุ่มการออกกำลังกายแบบสเต็ปพร้อมกับการฝึกสมาธิ กลุ่มการออกกำลังกายแบบสเต็ปอย่างเดียว กลุ่มฝึกสมาธิอย่างเดียวและกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้ทำการฝึก

12.4 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีตุ๊กกี (เอ)

12.5 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ เพื่อดูพัฒนาการของผลที่ได้จากการวัดสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด คลื่นไฟฟ้าสมองและคะแนนที่ได้จากแบบวัดสุขภาพจิต เอสซีแอล 90 ของภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในการทดสอบก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง