



ผลของเสียงและแสงของอดิโอสโตรบต่อคลื่นสมอง
SOUND AND LIGHT EFFECT OF AUDIO STROBE ON BRAIN WAVE

อุดมลักษณ์ มงคล

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2555

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ผลของเสียงและแสงของออดิโอสโตรบต่อคลื่นสมอง
SOUND AND LIGHT EFFECT OF AUDIO STROBE ON BRAIN WAVE

อุดมลักษณ์ มงคล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2555

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

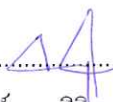
ผลของเสียงและแสงของอดิโอสโตรบต่อคลื่นสมอง
SOUND AND LIGHT EFFECT OF AUDIO STROBE ON BRAIN WAVE

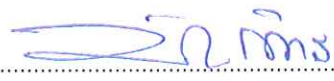
อุดมลักษณ์ มงคล

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
2555

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ชัยวัฒน์ นรรัตน์วันชัย)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร บุญชะโรนศรี)


.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร. วีเชิร สิริประภาพร)

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือ ดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีจากหลาย ๆ ฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ วิจิตร บุญยะโหดระ ที่ทุ่มเททั้งแรงกายแรงใจให้ความช่วยเหลือ ด้านอุปกรณ์สำหรับใช้ในการทำงานวิจัย และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์มากมายหลายอย่าง ดร. วิเชียร สิทธิประภาพร ได้ใช้ความช่วยเหลือต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการอ่านและแปลข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย ทั้งยังได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ให้แนวทางและการแก้ไขข้อบกพร่องในงานวิจัย ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ ปิติ พลังวชิรา ที่ได้เมตตาให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางในการทำงานวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ให้บรรลุเป้าหมาย

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังขอขอบคุณบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพฯ ทุกท่าน ตลอดจนขอบคุณกำลังใจจากครอบครัวทุก ๆ คน พี่ ๆ เพื่อน ๆ ที่คอยช่วยเหลือเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด และต้องขอขอบคุณผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และความปรารถนาดีของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

อุดมลักษณ์ มงคล

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของเสียงและแสงของออติโอสโตรบต่อคลื่นสมอง
ชื่อผู้เขียน	อุดมลักษณ์ มงคล
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร บุญยะโทตระ

บทคัดย่อ

ผู้คนในปัจจุบันมีความเครียดมากขึ้นจากสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัญหาของความเครียดมีผลเสียต่อสุขภาพมากมาย โดยหากวัดคลื่นสมอง มักจะพบอยู่ในคลื่นความถี่เบต้าเด่น (14-30 Hz) แต่ถ้าคลื่นสมองอยู่ในช่วงความถี่ต่ำลงมา คือความถี่แอลฟา (8-13.9 Hz) ความถี่ทีต้า (4-7.9 Hz) ความถี่เดลต้า (1-3.9 Hz) ร่างกายจะอยู่ในสภาวะคลายจากความกังวล ผ่อนคลาย และมีสมาธิ เครื่องออติโอสโตรบ (audio strobe) ใช้ระบบกระตุ้นด้วยเสียงและแสงที่สามารถตั้งค่าความถี่ได้ หากตั้งความถี่อยู่ในช่วงแอลฟาจะช่วยเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองให้ตอบสนองอยู่ในช่วงความถี่แอลฟา ซึ่งจะช่วยให้คลายเครียด ผ่อนคลาย และมีสมาธิได้

คำสำคัญ: ออติโอสโตรบ/คลื่นสมอง

Thesis Title	Sound and Light Effects of Audio Strobe on Brain Wave
Author	Udomluck Mongkol
Degree	Master of Science (Anti-Aging & Regenerative Medicine)
Advisor	Prof. Dr. Wichit Boonyahotra

ABSTRACT

The stress problems effect on human health both body and mind. From the experimental result, Beta wave is shown when participants are under stress but alpha wave, theta wave, delta wave is shown when participants is relaxed, worry free and in meditation. Audio strobe is a tool for setting frequency of sound and light. When the audio strobe is set to alpha wave, it can change the brain wave of participants to be relaxed and to be meditated.

Keywords: Audio strobe/Brain wave

สารบัญ

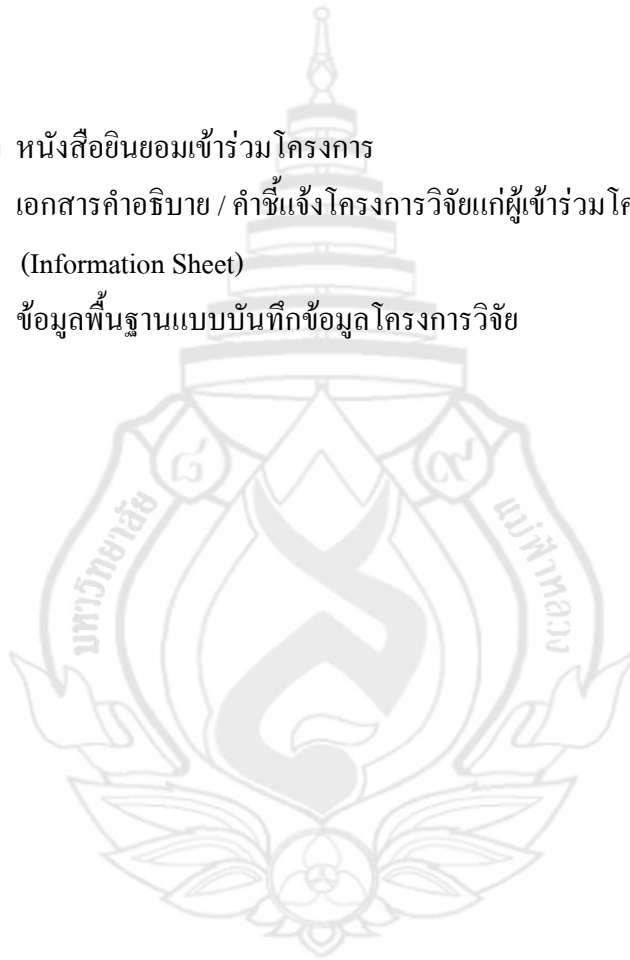
	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(3)
บทคัดย่อภาษาไทย	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(5)
สารบัญตาราง	(9)
สารบัญภาพ	(10)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 กรอบแนวความคิดการวิจัย	2
1.3 คำถามงานวิจัย (Research Question)	2
1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.5 สมมติฐาน	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.7 ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีการบำบัดด้วยคลื่นแสง และเสียง	4
2.2 การเปลี่ยนแปลงของคลื่นและผลกระทบต่อร่างกาย และจิตใจ	9
2.3 เครื่องออกดีไอเอสโทรบ	13
2.4 ส่วนประกอบออกดีไอเอสโทรบ	13
2.5 หลักการทำงาน ออกดีไอเอสโทรบ	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
3 วิธีดำเนินการวิจัย	22
3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	22
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	23
3.3 วิธีดำเนินการวิจัย	24
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	25
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	25
3.6 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม	25
4 ผลการทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูล	27
4.1 สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ และการแปลผล	27
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	28
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	34
5.1 อภิปรายข้อมูลทั่วไป	34
5.2 อภิปรายผลการทดลอง	35
5.3 สรุป	35
5.4 ข้อเสนอแนะ	36

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
รายการอ้างอิง	37
ภาคผนวก	40
ภาคผนวก ก หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการ	41
ภาคผนวก ข เอกสารคำอธิบาย / คำชี้แจงโครงการวิจัยแก่ผู้เข้าร่วมโครงการ (Information Sheet)	43
ภาคผนวก ค ข้อมูลพื้นฐานแบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย	47
ประวัติผู้เขียน	51



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) จำแนกตามซีกของสมองจากการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออกิโอสโทรม	28
4.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง ในกลุ่มได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออกิโอสโทรม ทั้งก่อนและหลังการวัดโดยพิจารณาอิทธิพลอย่างง่าย (Simple Effect) ของกลุ่มในแต่ละครั้งที่วัด	29



สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย	2
2.1 ส่วนประกอบออดิโอโทรบ	14
2.2 หลักการทำงานของไบนารีวอร์มปีท	15
2.3 เปรียบเทียบสมองที่เกิดการชิงโครไนซ์และไม่เกิดการชิงโครไนซ์	16
2.4 ประเภทของแบบคลื่นสมอง	18
3.1 ลำดับขั้นการทดลอง	23
4.1 การเปลี่ยนแปลงของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบก่อนและหลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดิโอโทรบของสมองทั้งสองซีก	29
4.2 การเปลี่ยนแปลงระดับแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา ก่อนการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดิโอโทรบ (ด้านบนแสดงการทำงานของสมองซีกซ้ายและด้านล่างแสดงการทำงานของสมองซีกขวา)	30
4.3 การเปลี่ยนแปลงระดับแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา หลังการได้รับพลังงานเสียงหรือการฟังเสียงเพลง (ด้านบนแสดงการทำงานของสมองซีกซ้ายและด้านล่างแสดงการทำงานของสมองซีกขวา)	31
4.4 การเปลี่ยนแปลงระดับแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา ก่อนการได้รับพลังงานเสียงและแสงการฟังเสียงเพลง (ตารางซ้ายแสดงการทำงานของสมองซีกซ้ายและตารางด้านขวาแสดงการทำงานของสมองซีกขวา) ($n = 30$)	31

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.5 การเปลี่ยนแปลงระดับแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา หลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออกดีไอเอสโทรม (ตารางซ้ายแสดงการทำงานของสมองซีกซ้ายและตารางด้านขวาแสดงการทำงานของสมองซีกขวา) (n = 30)	32
4.6 การเปลี่ยนแปลงระดับของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา ก่อนการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออกดีไอเอสโทรม แสดงในรูปภาพสามมิติ (ภาพด้านซ้ายแสดงสมองซีกซ้ายและภาพด้านขวาแสดงสมองซีกขวา) (n = 30)	32
4.7 การเปลี่ยนแปลงระดับคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา หลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออกดีไอเอสโทรม แสดงในรูปภาพสามมิติ (ภาพด้านซ้ายแสดงสมองซีกซ้ายและภาพด้านขวาแสดงสมองซีกขวา) (n = 30)	33

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

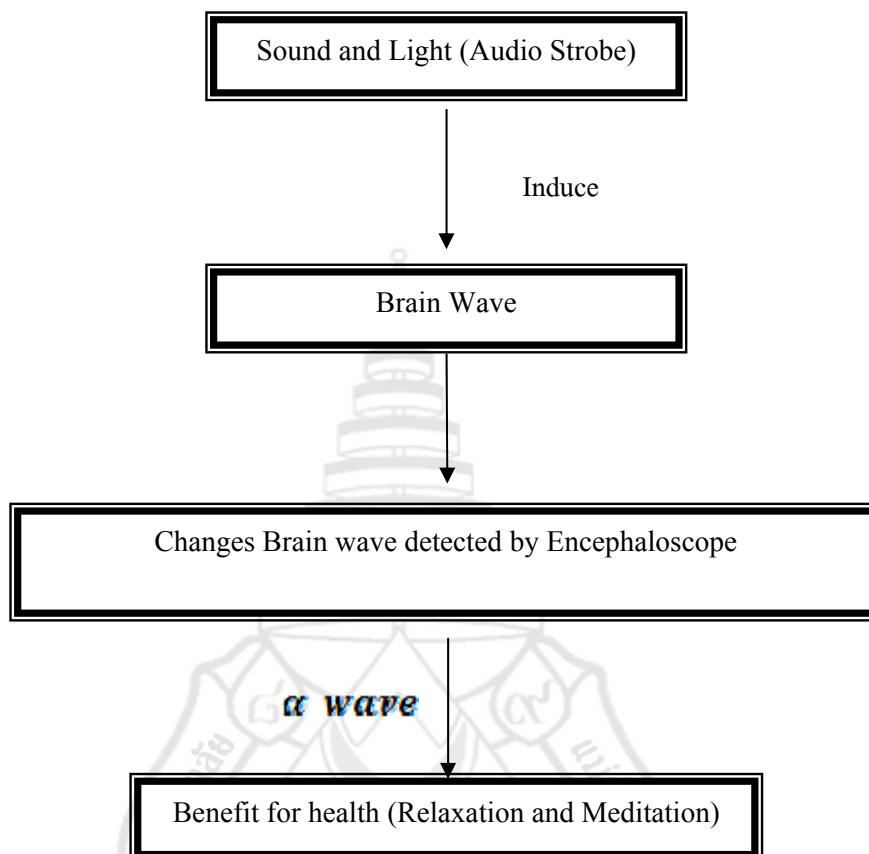
ปัจจุบันมนุษย์อยู่ในภาวะที่มีความเครียดมากมาย และไม่สามารถหาทางออกให้กับความเครียดได้ จึงเกิดปัญหาต่อสุขภาพตามมา เช่น ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เส้นเลือดในสมองแตก เป็นต้น ปัญหาอาชญากรรม และปัญหาอื่น ๆ อีกมากมาย

วิธีแก้ปัญหารื่องเครียดมีหลายวิธีเช่น การคิดบวก การออกกำลังกาย การพักผ่อน การใช้ชีวิตที่สมดุล แต่คนส่วนใหญ่มักไม่มีเวลาให้กับการทำสิ่งเหล่านี้ ชาวตะวันตกพบกับปัญหาความเครียดเหล่านี้แต่ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ทำให้มีการผลิตเครื่องมือขึ้นมาในการทำให้ชีวิตง่ายขึ้นสบายขึ้น คลายเครียดขึ้นโดยใช้หลักการเสียงและแสงผลิตเครื่องออกดีโอสโทรบ ซึ่งแจ้งว่ามีผลลดความกังวล ทำให้ผ่อนคลาย เพิ่มการเกิดสมาธิ ทำให้นอนหลับดี เพิ่มความจำ เป็นต้น

การตอบสนองต่อปัจจัยภายนอกมีผลโดยตรงต่อสภาวะภายในที่เป็นคลื่นสมองของมนุษย์ ซึ่งมี 4 แบบ คือ คลื่นเบต้า (α , alpha wave) คลื่นแอลฟา (β , beta wave) คลื่นธีต้า (θ , theta wave) และคลื่นเดลต้า (δ , delta wave) ซึ่งสภาวะความผ่อนคลาย จิตใจมีความสุข สมาธิระดับต้น จะพบคลื่นสมองในช่วง แอลฟา

ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่า ผลของเสียงและแสงของเครื่องออกดีโอสโทรบมีผลต่อคลื่นสมองอย่างไรแสดงดังภาพที่ 1.1

1.2 กรอบแนวความคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

1.3 คำถามงานวิจัย (Research Question)

เสียง และแสง จากเครื่องออไดโอสโตรบ สามารถเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองได้หรือไม่

1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อศึกษาว่าระบบเสียงและแสงของเครื่องออไดโอสโตรบ สามารถกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองได้หรือไม่

1.5 สมมติฐาน

เสียงและแสงของเครื่องออกดีไอสโทรมสามารถเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองได้

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 สามารถใช้เครื่องออกดีไอสโทรมเพื่อประโยชน์ต่าง ๆ ต่อสุขภาพได้เช่น เพื่อผ่อนคลาย เพื่อคลายเครียด เพื่อทำให้เกิดสมาธิ เป็นต้น

1.6.2 มีเครื่องมือที่ช่วยทำให้เกิดสมาธิได้

1.7 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.7.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์ปฏิบัติการธรรมาภิบาลการบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี

1.7.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ปฏิบัติธรรมอยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการธรรมาภิบาลการบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี มีอายุระหว่าง 20-70 ปี โดยจำนวนของกลุ่มตัวอย่างกำหนดจากข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติแบบอิงพารามิเตอร์ ที่ระบุรูปแบบการกระจายของข้อมูลว่าต้องมีการแจกแจงแบบปกติ ผู้วิจัยจึงกำหนดจำนวนของกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ คือ 30 คน โดยคัดเลือกจากผู้ปฏิบัติธรรมอยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการธรรมาภิบาลการบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ จัดหน่วยตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลองด้วยวิธีการสุ่ม (randomly assignment) ซึ่งในกลุ่มทดลองจะได้รับการบันทึกภาพคลื่นสมองก่อนใช้เครื่องออกดีไอสโทรม หลังจากนั้นกลุ่มทดลองจะได้รับเสียงและแสงจาก เครื่องออกดีไอสโทรม เป็นเวลา 25-30 นาที ผู้วิจัยจะทำการบันทึกภาพคลื่นสมองตลอดการฟังเครื่องออกดีไอสโทรม บันทึกโดยใช้เครื่อง Encephaloscope ผ่านโปรแกรม Learnmon

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลของระบบเสียงและแสงของเครื่องออดิโอโตรีบสามารถกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองในกลุ่มผู้มาปฏิบัติธรรมอยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติธรรมองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ทฤษฎีการบำบัดด้วยคลื่นเสียงและแสง

2.1.1 อวัยวะและเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายมีการตอบสนองต่อแรงอัด และแรงขยายแต่ละอย่างแตกต่างกัน

2.1.2 แต่ละส่วนของร่างกายจะมีการสะท้อนเสียงได้ตามธรรมชาติ และมีการตอบสนองได้ดีกับเสียงที่สั้นสะท้อนในระดับเดียวกัน

2.1.3 การสั้นสะท้อนที่ไม่ประสานกันกับแต่ละส่วนของร่างกาย ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายได้

เหตุที่การสั้นสะท้อนที่ไม่ประสานกันก่อให้เกิดอันตรายต่อเซลล์ในร่างกายได้ เนื่องจากปกติเซลล์ร่างกายจะเลือกรับรังสี หรือการสั้นสะท้อนปกติจากสภาพแวดล้อมตามต้องการ แต่ถ้าความเข้มของรังสีและการสั้นสะท้อนของสภาพแวดล้อมมีมาก เซลล์อาจจะดูดซับเข้าไป แม้เมื่อไม่ต้องการก็ตาม การสั้นสะท้อนมากเกินไปเนื่องจาก สภาพการสั้นสะท้อนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม เซลล์ร่างกายที่ได้รับการอัดประจุเกินไป ก็อาจทำให้เซลล์นั้นเกิดการเปลี่ยนแปลง ระดับความถี่ และรูปแบบการเจริญเติบโตไปจนถึงจุดเสียหายได้ โดยมีแนวโน้มที่จะกลายสภาพเป็นเซลล์ที่ขาดการสั้นสะท้อน ซึ่งมีสภาพคล้ายกับเซลล์ที่ขาดสารอาหาร โดยมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนช้าเป็นกลาง และเปลี่ยนความถี่ นั่นคือการเปลี่ยนรูปแบบการเจริญเติบโตของมัน ซึ่งพลังคลื่นความถี่ดังกล่าวทำให้เกิดปฏิกิริยาสร้างมลภาวะได้เช่นเดียวกับอาหารที่เป็นพิษ มลภาวะสามารถเปลี่ยนแปลง สนามพลังแม่เหล็กไฟฟ้า หรือความถี่ของเซลล์ที่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาถูกใช้ต่อสนามพลังใหญ่ของอวัยวะ เนื่องจากว่าเซลล์บริเวณอวัยวะใดเกิดความเสียหายจำนวนมาก อวัยวะนั้น ๆ ก็จะเกิด

ความเสียหาย จนทำให้มีการทำงานที่ผิดปกติไป ซึ่งจะกระทบต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกายตลอดร่าง ผลของปฏิกิริยาแบบนี้สามารถนำไปสู่การเหนี่ยวนำแบบเรื้อรัง หดแรง และเป็นโรคที่ไม่ทราบสาเหตุ

การมีสุขภาพที่ไม่ดีหรือมีโรค เชื่อว่ามีผลทำให้ความถี่ของการสั่นสะเทือนของเซลล์ และอวัยวะต่าง ๆ ผิดไป ดังนั้นหลักการแห่งการบำบัดด้วยคลื่นเสียงส่วนใหญ่ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อฟื้นฟู และเพิ่มความแข็งแรงให้กับอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย โดยการส่งคลื่นที่ประสานกันได้อย่างกลมกลืนไปยังจุดที่มีปัญหา ดังนั้นการสั่นสะเทือนที่บริสุทธิ์หรือสอดคล้องกับการสั่นสะเทือนของเซลล์ในอวัยวะต่าง ๆ เช่น เสียงดนตรี เสียงสวดมนต์ ที่เลือกสรรอย่างถูกต้อง ก็ย่อมเป็นระบบการบำบัดที่ดี และมีเหตุผลสำหรับการรักษาสุขภาพ

เสียงนำมาใช้ในการรักษาได้อีกหลายวิธี เช่น การบำบัดด้วยการร้องเพลง หรือการสวดมนต์ ผู้รับการบำบัดจะได้รับการฝึกการเปล่งเสียงเพื่อรักษา อาจทำคนเดียว หรือหมู่คณะก็ได้ และไม่จำเป็นต้องร้องเพลงเป็น หรือมีความรู้ทางดนตรีมาก่อน ส่วนแนวทางอื่น ๆ ได้แก่ ดนตรีบำบัด นักบำบัดบางคนจะใช้การร้องเพลงและการสวดมนต์เพื่อปรับเปลี่ยนวิถีกายหายใจ เพื่อให้เกิดการผ่อนคลาย และกระตุ้นให้ร่างกายมีพลังในการรักษาตัวเอง ซึ่งจะส่งผลใกล้เคียงกับการทำสมาธิและการฝึกโยคะ กล่าวกันว่าถ้านำการบำบัดด้วยคลื่นเสียงไปใช้กับคนที่เป็ญคู่ ๆ หรือเป็นกลุ่ม จะสามารถกระชับความสัมพันธ์ระหว่างกัน และช่วยให้แต่ละคนปรับตัวเข้าหากันได้ดีขึ้น

มาแมน (Maman, 1997, p. 61) กล่าวว่า คลื่นเสียงที่คัดสรรมาเป็นอย่างดีอาจทำลายเซลล์เชื้อโรค และเสริมสร้างเซลล์ที่แข็งแรง จึงสามารถช่วยรักษาโรคบางอย่างได้ ซึ่งการมีสุขภาพที่ไม่ดีหรือมีโรค เชื่อว่ามีผลทำให้ความถี่ของการสั่นสะเทือนของอวัยวะต่าง ๆ ผิดไป การบำบัดด้วยคลื่นเสียงส่วนใหญ่จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อฟื้นฟู และเพิ่มความแข็งแรงให้กับความถี่นี้โดยการส่งคลื่นที่ประสานกันได้อย่างกลมกลืนไปยังจุดที่มีปัญหา

พลังงานคลื่นเสียง คือ ช่วงคลื่นความถี่ของเสียงที่มนุษย์รับรู้ได้มีค่าเท่ากับ 32,000-38,000 Hz คลื่นความถี่อยู่เหนือระดับเสียงจะเปลี่ยนพลังงานความร้อนเริ่มต้นที่ 15,000,000 Hz สมองของมนุษย์เป็นทั้งสถานีส่งและสถานีรับคลื่นสั่นสะเทือนของความคิดเส้นประสาทและเซลล์สมองมีคุณสมบัติเป็นสื่อไฟฟ้าที่ดีที่สุด นักวิทยาศาสตร์ได้ทดลองปล่อยกระแสไฟฟ้าเข้าในร่างกายของคนที่ยาแล้ว ทำให้คนตายลุกขึ้นและเคลื่อนไหวได้คล้ายยังมีชีวิตอยู่ ความคิดทุกความคิดที่ส่งออกไปจะถูกสมองอื่นหรือเซลล์ในร่างกายแปลและรับรู้ได้ทันที จากหลักการดังกล่าวทำให้เกิดเสียงหรือดนตรีบำบัด ซึ่งจะส่งผลให้นอนหลับดี ลดความเครียด ลดความวิตกกังวล เพื่อช่วยให้สภาวะจิตใจดีขึ้น ความสามารถในการเรียนรู้และเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ และช่วยให้จิตใจสงบนิ่งทำให้เกิดสมาธิและส่งผลต่อการชะลอวัย จากทฤษฎี ควอนตัมฟิสิกส์ เชื่อว่าจิตเป็นพลังงาน

อยู่ทุกที่ รวมทั้งที่ว่างก็มีจิตใจอยู่ กระบวนการรักษาก็เกิดขึ้นในระดับจิต ดังนั้นเมื่อคนฟังดนตรีจะทำให้จิตมีพลังสอดคล้องกับความเชื่อว่าดนตรีมีผลต่อสุขภาพ ซึ่งองค์ประกอบของดนตรี คือ จังหวะ (จังหวะดนตรีเบา ๆ ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย จังหวะเร็ว ร่าเริง สนุกสนาน) ระดับเสียง (ระดับเสียงต่ำหรือปานกลางจะทำให้รู้สึกสงบเกิดสมาธิ ระดับสูงทำให้เครียด) ความเร็วเท่ากับจังหวะชีพจร (คือจุดสมดุลที่ทำให้คนนั้นรู้สึกผ่อนคลายมากที่สุด) ความดัง (เสียงเบานุ่ม ทำให้รู้สึกสบาย เสียงดังทำให้กล้ามเนื้อเกร็ง) ทำนอง ขั้นตอนการบำบัดด้วยเสียงดนตรี นักดนตรีบำบัดจะเป็นผู้ออกแบบการบำบัดตามความเหมาะสมของแต่ละคน นอกจากนี้ยังพบว่าพลังงานจากคลื่นเสียงบางประเภทมีพลังบำบัดต่อเซลล์ของร่างกาย เนื่องจากคลื่นเสียงที่เหมาะสมทำให้เกิดอารมณ์ผ่อนคลาย สามารถทำให้เกิดสมาธิ และส่งผลต่อการชะลอวัยได้

มนุษย์รู้จักใช้เสียงและแสงในการบำบัดโรกภัยไข้เจ็บต่าง ๆ มานับพันปีมาแล้ว โดยในสมัยโบราณได้ใช้แสง จากเปลวไฟในกองไฟ และใช้เสียงจากเสียงกลองหรือเสียงท่อนสวด ของพ่อมดหมอผี หรือเจ้าพิธี การใช้แสงและเสียง การเดินเป็นจังหวะ การบูชายันต์ สามารถรักษาโรกภัยไข้เจ็บของเขาได้ เป็นต้น หรือที่สังเกตได้ชัดจากตัวเราหรือคนใกล้ชิด เมื่อรู้สึกเครียดแล้วได้ฟังเพลงหวาน ๆ ก็จะรู้สึกหายเครียด หรือบางคนชอบเปิดเพลงดัง ๆ เวลาขับรถ เพื่อป้องกันการง่วงหรือบางคนพอนั่งรถไต่ยืนเสียงเครื่องยนต์ครางหึ่ง ๆ สม่่าเสมอก็จะรู้สึกง่วงทันที เสียงเหล่านี้ ล้วนมีอิทธิพล มีผลต่อคลื่นสมองของคนเรา ที่ส่งผลไปถึงพฤติกรรม และสุขภาพร่างกายได้ทั้งสิ้น

มนตราบำบัด เป็นรากฐานของดนตรีบำบัด ซึ่งเป็นศาสตร์ที่เกิดขึ้นมานานนับพันปี และเกิดขึ้นก่อนที่มนุษย์จะรู้จักใช้เครื่องดนตรีใด ๆ หลักการสำคัญของมนตราบำบัด คือ การใช้คลื่นเสียงที่ประกอบด้วยพลังปรารถนาร่างกาย สอดคล้องกับการทำสมาธิและการดีลัญจกรอย่างถูกต้อง ช่วยเหนี่ยวนำการเรียงตัวของโมเลกุลที่ผิดปกติในร่างกาย ให้กลับมามีความสมดุล และสร้างสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เข้มข้นขึ้น อีกทั้งยังเป็นการช่วยปรับสมดุลปราณและจักระทั้ง 7 ในร่างกายไปในคราวเดียวกัน

การสวดมนต์ ที่ถูกต้องก่อให้เกิดคลื่นเสียงซึ่งเป็นคลื่นพลังอย่างหนึ่งเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น คนที่ธาตุไฟเด่นถ้าออกเสียงที่เป็น “อา” มาก ๆ จะดีกับระบบการทำงานของร่างกาย เพราะเสียงดังกล่าวช่วยกระตุ้นธาตุไฟแม้แต่ตัวโน้ตสากลอย่าง “โด” “เร” “มิ” “ฟา” “ซอล” ก็ช่วยกระตุ้นธาตุภูมิในร่างกายของมนุษย์ได้ เช่น คนที่ธาตุไฟเด่นหากใช้เสียง “ลา” จะช่วยกระตุ้นการทำงานของร่างกายได้เช่นเดียวกัน ที่เป็นดังนั้นเนื่องจากเสียงที่เปล่งออกมาย่อมมีบันไดเสียงหรือโน้ตที่ช่วยกระตุ้นธาตุไฟในร่างกาย การสวดมนต์นี้เองที่เป็นจุดเริ่มต้นของการค้นคว้าวิจัยที่จะนำเอาคลื่นเสียงแต่ละรูปแบบ มาช่วยในการบำบัดรักษา และท้ายสุดก็กลายเป็นดนตรีบำบัดในปัจจุบัน

การสวดมนต์เป็นการเหนี่ยวนำอากาศและพลังงานไร้รูปเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ นอกจากนั้น ทุกครั้งที่สวดมนต์จะมีการชักนำให้เกิดเส้นทางเดินกระแสแม่เหล็กไฟฟ้าในร่างกายของเรา หรือ การเดินลมปราณในร่างกายขึ้น ซึ่งลมปราณดังกล่าวจะช่วยปรับปรุงซ่อมแซมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ที่บกพร่องได้

การสวดมนต์รักษาโรคมีมาแต่โบราณและก็ยังมิให้เห็นอยู่ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่แล้วคนโบราณจะสวดมนต์เพื่อทำนํ้ามนต์รักษาโรคให้ดื่ม พรหม อาบ เพื่อเหนี่ยวนำโมเลกุลในร่างกาย ทำให้หายจากอาการเจ็บป่วยได้

ดนตรีบำบัด คือ การรักษาโรคด้วยการปรับแต่งคลื่นเสียงให้มีแรงสั่นสะเทือนตรงกับอวัยวะในร่างกายมนุษย์ชาวจีนโบราณค้นพบว่าการเจ็บป่วยของมนุษย์มีสาเหตุหลักอยู่ 2 ประการ คือ ความเจ็บป่วยที่เกิดจากเชื้อโรคเช่น ไข้หวัด ท้องร่วง เป็นต้น อีกสาเหตุหนึ่งของความเจ็บป่วย ซึ่งเป็นสาเหตุหลักมักไม่ได้เกิดจากเชื้อโรค เช่น โรคหัวใจ โรคมะเร็ง เป็นต้น ซึ่งโรคเหล่านี้มักเกิดจากการทำงานที่บกพร่องของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย เมื่อสะสมนานเข้าก็เกิดเป็นโรคร้ายแรงตามมา และสาเหตุที่การทำงานของอวัยวะเหล่านั้นมีความบกพร่อง ก็เนื่องมาจากการใช้ชีวิตประจำวันที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ธาตุทั้ง 5 ไม่สมดุลและส่งผลให้เลือดที่ไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายไหลเวียนไม่สะดวก หรือที่ปญฺาตายายเรียกว่า “เลือดลมติดขัด” นั่นเอง

ธาตุทั้ง 5 ไม่สมดุลเป็นสาเหตุทำให้เกิดความเจ็บป่วยตามมานั้น เป็นประโยชน์ที่มักได้ยินเป็นประจำสำหรับการแพทย์แผนจีน และแพทย์แผนโบราณเกือบทุกรูปแบบ ซึ่งแพทย์แผนปัจจุบันที่ยึดการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์เป็นสำคัญ หมายถึง การสั่นสะเทือนของสายใยแม่เหล็กใน นิวคลีโอไทด์ที่ผิดปกติ ทำให้ผลิตกระแสไฟฟ้าสนามแม่เหล็กได้น้อย ดนตรีบำบัดจึงเข้ามาทำหน้าที่จัดระเบียบการเรียงตัวของสายใยแม่เหล็กในร่างกายเราหรือกระตุ้นการผลิตกระแสไฟฟ้าสนามแม่เหล็กให้ดำเนินไปตามปกติ โดยอาศัยคลื่นความถี่ของการสั่นสะเทือนของเสียงดนตรีหรือการใช้คลื่นเสียงที่ปรับแต่งแล้วเข้าไปปรับสมดุลในร่างกายผู้ป่วย ดังนั้น คลื่นเสียงจึงมีความสำคัญมากต่อความปกติของสุขภาพร่างกาย

การวินิจฉัยโรคภัยไข้เจ็บของมนุษย์ในอดีต ใช้วิธีการที่ดำรงอยู่ในวิธีการแพทย์ ที่เน้นการตรวจสอบความผิดปกติของร่างกายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอาการเจ็บป่วย เช่น เมื่อป่วยเป็นโรคหวัด แพทย์จะตรวจจากความร้อนในร่างกาย เช่น การใช้ปรอทวัดไข้ ตรวจสอบการทำงานของปอดและระดับการเต้นของหัวใจ ตรวจการอักเสบในร่างกาย จากนั้นจึงสั่งจ่ายยาเพื่อระงับอาการป่วยเหล่านั้น ในด้านของผู้ป่วยก็เช่นกัน ที่มักจะไปพบแพทย์เพื่อตรวจการทำงานของร่างกายก็ต่อเมื่อเกิดอาการเจ็บป่วย หรือมีอาการผิดปกติขึ้นกับร่างกาย หรือไม่ก็ตรวจร่างกายประจำปี เพื่อดูว่าระบบการทำงานของร่างกายโดยรวมนั้นเป็นปกติหรือไม่ แต่หลังจากที่กระบวนทัศน์ใหม่ (new paradigm) ได้เข้ามา

เปลี่ยนแปลงรากฐานความคิดในวงการแพทย์ จนทำให้ความคิดเกี่ยวกับการรักษาสุขภาพมีความแตกต่างไปจากเดิม นั่นคือการมองว่าความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวมนุษย์ไม่ได้มีสาเหตุมาจากปฏิกิริยาเคมีและสรีระในร่างกายที่อยู่ในภาวะผิดปกติเท่านั้น หากแต่ยังรวมถึงความผิดปกติในด้านอารมณ์ ความรู้สึก อีกด้วย

ฉะนั้น การวินิจฉัยโรคภัยของมนุษย์จึงต้องกระทำอย่างเป็นองค์รวม ตั้งแต่การวิเคราะห์ด้านจิตใจ ภายในไปจนถึงร่างกายภายนอก ไม่ใช่แค่เพียงการตรวจสอบความผิดปกติของร่างกายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความเจ็บป่วยเท่านั้น

ในวิทยาศาสตร์ระดับอนุภาค อธิบายว่า อะตอมไม่ได้เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดอีกต่อไปแล้ว เนื่องจากการค้นพบว่าอะตอมยังสามารถแยกย่อยให้อยู่ในรูปแบบของคลื่นพลังงาน ซึ่งเป็นอนุภาคที่เล็กจนไม่สามารถจับต้องได้

ฉะนั้น ร่างกายจึงเกิดจากการชุมนุมของคลื่นพลังงาน จนกลายเป็นอะตอมและเซลล์ในที่สุด โดยพลังงานที่อยู่ภายในร่างกายของมนุษย์ ก็คือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่มาจากดวงอาทิตย์และสนามแม่เหล็กโลกนั่นเอง

ฉะนั้น หากสามารถตรวจสอบสภาพคลื่นพลังภายในร่างกาย และแปลข้อมูลเหล่านั้นออกมาได้ ก็ทำให้สามารถทราบได้ว่าสถานะของพลังงานภายในร่างกายเป็นอย่างไร ซึ่งพลังงานเหล่านี้เป็นเหตุปัจจัยแห่งการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของร่างกายที่สามารถจับต้องได้ เช่น สาเหตุของการเกิดโรคไปจนถึงแนวทางในการรักษา และตรวจสอบสภาพร่างกายและจิตใจของมนุษย์นั้นเป็นศาสตร์ทางการแพทย์อีกแขนงหนึ่งที่ได้รับการสนใจจากวงการวิทยาศาสตร์การแพทย์และวิทยาศาสตร์ทางจิตในหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก โดยเฉพาะกลุ่มประเทศในทวีปอเมริกาและยุโรป ที่มีการคิดค้นเครื่องมือที่จะเข้ามาช่วยในการตรวจจับคลื่นพลังภายในร่างกายมนุษย์ และประมวลผลเพื่อแปรออกมาเป็นข้อมูลทางการตรวจสำหรับแพทย์

สำหรับในทวีปเอเชีย ศูนย์ควอนตัม เฮลท์ แคร์ เซ็นเตอร์ ในประเทศฮ่องกง (Quantum Health Care Center) ได้มีการคิดค้นเครื่องมือที่มีชื่อว่า “ควอนตัม บอดี้เช็ก อินสตรูเมนต์” (Quantum Body Check Instrument) ที่สามารถตรวจจับคลื่นพลังงานภายในร่างกายมนุษย์ โดยให้ผู้ป่วยสวมเข็มขัดตรวจสอบที่เชื่อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่จะทำการประมวล และแปลคลื่นให้ออกมาเป็นข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพร่างกายและจิตใจผู้ป่วยราว 8,888 รายการ

โดยเน้นไปที่ข้อมูลหลัก 5 ประเภท ได้แก่ สารพิษที่มีในร่างกาย สารอาหารที่ร่างกายต้องการ สภาพอารมณ์ สภาพไขสันหลังและมรดกทางพันธุกรรมที่ถูกถ่ายทอดมา

2.2 การเปลี่ยนแปลงของคลื่นและผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจ

ในศาสตร์การรักษาโรคแนวใหม่ที่มีชื่อว่า “ไวเบรชั่น เมดิซิน” (vibration medicine) หรือการรักษาโรคในระดับคลื่นพลัง ได้นิยามสาเหตุการเจ็บป่วยของร่างกายมนุษย์เอาไว้ว่า ร่างกายมนุษย์และสรรพสิ่งต่าง ๆ ภายในโลกนี้ ต่างก็มีคลื่นพลังที่มีความถี่แตกต่างกัน

ฉะนั้น หากคลื่นพลังภายในร่างกายกับคลื่นในสิ่งแวดล้อมภายนอกไม่สอดคล้องกัน เช่น การอยู่ท่ามกลางสภาพที่มีอากาศแปรปรวน หรือรับประทานอาหารที่ไม่ถูกต้องเข้าไปก็จะทำให้คลื่นพลังในร่างกายเปลี่ยนแปลง และไม่สอดคล้องกับคลื่นของสิ่งแวดล้อมภายนอก ทำให้ร่างกายเสียความสมดุลและเจ็บป่วยไม่สบายในที่สุด

นอกจากเหตุผลในแง่ของการเกิดโรคแล้ว การที่คลื่นภายในร่างกายไม่สัมพันธ์กับคลื่นภายนอกยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อจิตใจได้อีกด้วย

การที่เราใส่เสื้อผ้ามีสี ซึ่งมีพลังงานคลื่นที่ไม่เหมาะสมกับคลื่นภายในร่างกาย ก็จะทำให้ผู้สวมใส่รู้สึกไม่มั่นใจ

การเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่เกิดจากคลื่นจากสิ่งต่าง ๆ ได้เคยถูกพิสูจน์ในเชิงวิทยาศาสตร์ด้วยงานวิจัยของ อีโมโตะ มาซารุ (Emoto, 2004) นักวิทยาศาสตร์ชาวญี่ปุ่น ที่พิสูจน์ผลึกคริสตัล ซึ่งเป็นโมเลกุลของน้ำ ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างไปตามลักษณะเสียงเพลงประเภทต่าง ๆ คลื่นจากโทรศัพท์มือถือ คลื่นโทรทัศน์ ไปจนถึงเสียงสวดมนต์

โดยพบว่าน้ำที่นำไป ตั้งไว้ท่ามกลางเสียงสวดมนต์ของนักบวชในวัดญี่ปุ่น จะมีลักษณะผลึกที่แตกขยายออกเป็น 6 แฉก และมีความสวยงามเป็นอย่างมาก ขณะเดียวกัน น้ำที่นำไปตั้งท่ามกลางเสียงเพลงเฮฟวี่ เมทัล ที่มีเนื้อหารุนแรง กลับมีผลึกที่แตกกระจายไม่เป็นรูปร่าง

ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวได้ชี้ให้เห็นว่า พลังคลื่นส่งผลต่อความเปลี่ยนแปลงในร่างกายมนุษย์มนุษย์ประกอบ ด้วยน้ำถึง 60 % ฉะนั้น การได้รับคลื่นต่าง ๆ เข้ามาสู่ร่างกาย ย่อมทำให้โมเลกุลของน้ำเปลี่ยนไป และอาจนำไปสู่การเกิดความผิดปกติขึ้นในร่างกายได้ โดยแพทย์แผนปัจจุบันในอเมริกาต่างก็ยอมรับว่า เสียงในลักษณะต่าง ๆ มีผลกระทบต่อร่างกายจริง และโดยเฉพาะเสียงสวดมนต์ที่สามารถช่วยส่งผลดีต่อร่างกายได้

2.2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มาแมน (Maman, 1997) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับคลื่นเสียงพบว่า คลื่นเสียงที่ดีอาจทำลายเซลล์เชื้อโรค และเสริมสร้างเซลล์ที่แข็งแรง จึงสามารถช่วยรักษาโรคบางอย่างได้ การบำบัดด้วย

คลื่นเสียงส่วนใหญ่จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อฟื้นฟูและเพิ่มความแข็งแรง โดยการส่งคลื่นเสียงที่ประสานกันได้อย่างกลมกลืนไปยังจุดที่มีปัญหา

ชไนเดอร์, วอลตัน, ซาเลอร์โน และนิดิช (Schneider, Walton, Salerno & Nidich, 2006) โปรแกรมการทำสมาธิ จะช่วยในเรื่องของการลดความดัน ช่วยสร้างความสมดุลของอินซูลินในร่างกาย รวมถึงลดความเครียดภายในจิตใจ ซึ่งลดปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดแข็งตัวได้ และทำให้ลดอัตราการตายลงได้

นิดิช และคณะ (Nidich et al., 2009) จากศึกษาพบว่าในกลุ่มนักเรียนที่นั่งสมาธิมีค่าความดันโลหิตลดลง มีภาวะความตึงเครียดทางกายลดลง มีกระบวนการแก้ปัญหาที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้นั่งสมาธิ นอกจากนี้ในกลุ่มนักเรียนที่นั่งสมาธิยังลดปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงได้

การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนั่งสมาธิกับไม่ได้นั่งสมาธิในกลุ่มตัวอย่างที่มีสุขภาพดีพบว่ากลุ่มที่นั่งสมาธิมีการเพิ่มขนาดของ Gray matter ซึ่งเป็นส่วนของการเรียนรู้ ความจำ การควบคุมอารมณ์ ส่งผลให้ในกลุ่มนี้มองทุกอย่างในแง่ดี (Hölzel et al., 2011)

ดูsek และเบนสัน (Dusek & Benson, 2009) ได้นำอาสาสมัครที่ฝึกสมาธิแบบ Transcendental Meditation (TM) โดยให้อาสาสมัครทำสมาธิ แล้ววัดความดันอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ คลื่นสมอง คลื่นหัวใจ เจาะเลือดดูกรดแลคติก ผลการวิจัยพบว่า ในคนที่จิตเป็นสมาธิ ความดันจะลดลง อัตราการหายใจลดลง หัวใจเต้นช้าลง คลื่นสมองช้าและเป็นระเบียบขึ้น การเผาผลาญอาหารในร่างกายลดลง ความตึงตัวของกล้ามเนื้อลดลง เขาเรียกปรากฏการณ์ที่ค้นพบนี้ว่า ผลของความผ่อนคลาย (relaxation responses) การค้นพบครั้งนี้เป็นพื้นฐานสำคัญของงานวิจัยที่ทำติดต่อกันมาเป็นเวลา 30 ปี และทำให้นักวิทยาศาสตร์การแพทย์สมัยใหม่ยอมรับเรื่องจิตใจมีผลต่อร่างกาย ดังนั้น การรักษาโรคทางกาย ก็รักษาได้โดยการทำใจให้เป็นสมาธิ มีความผ่อนคลาย ซึ่งเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่ง จะเห็นว่าผลของความผ่อนคลายที่กล่าวมานี้จะตรงกันข้ามกับผลที่เกิดจากความเครียด กล่าวคือในเวลาที่เรเครียดความดันจะสูงขึ้น การหายใจจะเร็วขึ้น ชีพจรจะเร็วขึ้น กล้ามเนื้อจะตึงตัวมากขึ้น อัตราการเผาผลาญสารอาหารในร่างกายมากขึ้น ร่างกายใช้ออกซิเจนมากขึ้น คลื่นสมองมีความถี่สูงขึ้น ที่สำคัญความเครียดจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคต่าง ๆ อีกมาก การทำให้เกิดความผ่อนคลายก็ทำให้โรคต่าง ๆ หายได้เช่นกัน

จากงานวิจัยของ จาคอบ และคณะ (Jacobs et al., 2010) พบว่าการนั่งสมาธิช่วยเพิ่มเอนไซม์ telomerase และเซลล์เม็ดเลือดขาว ซึ่งส่งผลให้ผู้ที่นั่งสมาธิมีสุขภาพจิตดี สุขุมเยือกเย็น มีผลต่อการชะลอวัย

จากงานวิจัยของ บัดเซนกิ, จอร์ดี, โคเคน บัดเซนกิ และไคลพูล (Budzynski, Jordy, Kogan Budzynski & Claypoole, 1999) พบว่าเครื่อง Biolight หรือ audio/visual stimulation (AVS) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาได้

จากงานวิจัยของ ซีเวอร์ (Siever, 2003) พบว่าเครื่อง Audio-Visual Entrainment (AVE) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับเด็กที่ผิดปกติทั้งประเภทสมาธิสั้น (ADD) และประเภท hyperactive (ADHD) โดยเด็กทั้งสองประเภทเกี่ยวข้องกับสมองส่วนหน้าผากชะลอตัว และการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงสมองที่ไม่เพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างการทำกิจกรรมเช่น การอ่าน โดยเด็กกลุ่มนี้เป็นประเภทความกังวล ความห่อเหี่ยว หรือความผิดปกติประเภท oppositional defiant (ODD) ดังนั้นจึงมีขั้นตอนมากมายในการรักษา โดยเครื่อง AVE ให้ผลในการรักษาเป็นอย่างดีในเด็กทั้งสองกลุ่มโดยอาศัยความถี่เด่น (dominant frequency) ในการรักษาเยื่อหุ้มสมอง โดยเครื่อง AVE สามารถแก้ปัญหากลไกการไหลเวียนของเลือด จากการศึกษาพบว่าเครื่อง AVE สามารถปรับปรุง IQ, พฤติกรรม, ความตั้งใจ, ความหุนหันพลันแล่น, hyperactive, ความกังวล, ความห่อเหี่ยว, และประเภท ODD นอกจากนี้เครื่อง AVE ก่อให้เกิดประสิทธิผลและราคาไม่แพงในการรักษาเด็กกลุ่มดังกล่าว

จากงานวิจัยของ เอ็มมานูเอล และอัตส์ (Emmanuel & Atsu, 2003) พบว่าเครื่อง AVS สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาได้ โดยทำการทดลองกับเด็กนักเรียนจำนวน 16 คนในระดับวิทยาลัยแห่งหนึ่งโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 8 คนเป็นกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองใช้เครื่อง AVS ใช้โหมดย่อยคลาย เป็นจำนวน 10 sessions ๆ ละ 15 นาที เป็นจำนวน 1 สัปดาห์/ครั้ง ภายหลังการทดลองทำการทดสอบโดย Rey Auditory-Verbal Learning Tests (RAVLT) โดยใช้สถิติ t-tests แบบ 1 ด้าน (one-tailed) ด้วยระดับความเชื่อมั่น 0.1 ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่าเครื่อง AVS สามารถเพิ่มศักยภาพของการเรียนรู้ได้

จากงานวิจัยของ เฟรดเดอริก, ทิมเมอร์แมน, รัสเซล และลูบาร์ (Frederick, Timmermann, Russell & Lubar, 2003) เป็นการศึกษาผลของเครื่อง AVS สามารถนำมาประยุกต์กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 23 คน โดยใช้โดยเลือกที่ค่าความถี่ alpha เด่น และความถี่ alpha เด่นอันดับสอง บนคลื่นสมองมีความสัมพันธ์กับ EEG

การปิดตาเป็นการกำหนดค่าความถี่เด่นของคลื่น EEG ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน กลุ่มตัวอย่างถูกกระตุ้นด้วยความถี่ alpha เด่นหรือความถี่ alpha เด่นอันดับสองของแต่ละคน เป็นเวลา 20 นาที ภายหลังทำการบันทึกคลื่น EEG เป็นเวลา 5 นาที ผลการวิจัยพบว่า AVS ลดค่าความเชื่อมโยงภายในสมองซีก (coherence in the intrahemispheric projections) จากบริเวณ occipital

และบริเวณ parietal midline และ การเพิ่มขึ้นของความเชื่อมโยงโดยทั่วไป (generally increased coherence) ด้วยข้อยกเว้นบางประการตามคู่ตามยาวอื่น ๆ

ความเชื่อมโยงระหว่างซีกสมองภายหลังเพิ่มขึ้นและมีความถี่สูงขึ้น และมีแนวโน้มในการลดลงของการขัดแย้งและความถี่ลดลง ความถี่แอลฟา AVS มีประสิทธิภาพที่ดีกว่า ความถี่แอลฟาที่สอง AVS ทำให้เกิดการซิงโครไนซ์ระหว่างซีกสมอง และมีแนวโน้มทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีกว่าโดยรวม ถึงแม้ว่าผลกระทบหลักของความถี่และเวลาเป็นสิ่งที่ต้องสังเกต เมื่อแต่ละคู่ความเชื่อมโยงเปลี่ยน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันเกือบทั้งหมด ความเชื่อมโยงโดยรวมระหว่างช่วง 10 นาทีแรกมีผลมากกว่าระหว่างช่วง 10 นาทีหลัง และมีค่าสูงสุดในย่านความถี่เบต้า 1 และ เดลต้า 2 และมีค่าต่ำสุดในย่านความถี่แอลฟา และเดลต้า 1

วิธีการใหม่ในการประเมินผลของการเปรียบเทียบหลายอย่างในการทดลองความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง จากทฤษฎีเชิงสุ่ม (randomization theory) เป็นสิ่งที่นำเสนอและทำการทดลอง

จากงานวิจัยของ อะโนคิน และวอกเกิล (Anokhin & Vogel, 1996) คลื่นสมอง EEG แสดงให้เห็นถึงเสถียรภาพที่แตกต่างกันของแต่ละช่วงคลื่นสมอง โดยอาศัยตัวตรวจวัดที่สำคัญสำหรับสำรวจตรวจหาข้อมูลพื้นฐานของความเฉลียวฉลาด โดยสัมพันธ์กับความถี่แอลฟา เป็นตัวแสดงความสัมพันธ์ถึงเฉลียวฉลาดในตัวบุคคลยังไม่ชัดเจน

การวิเคราะห์สเปกตรัมของ EEG และประสิทธิภาพบนบนกลุ่มตัวอย่างผู้ชายที่แข็งแรง 101 คนอายุ 20 ถึง 45 ปีผลคือ $M\ IQ = 119.2$; $SD = 9.4$) โดยตรวจสอบเฉพาะบริเวณคลื่นสมอง และส่วนเฉพาะความสามารถสมอง ค่าคะแนนบน Raven's standard progressive Matrices (SPM) สัมพันธ์เชิงบวกกับความถี่แอลฟาในบริเวณสมองส่วนด้านหน้า ความสามารถทางการพูดได้รับปัจจัยมาจากการทดสอบย่อยทางภาษาของ Amthauer, IST (Intelligence Structure Test) และ Horn's LPS ประสิทธิภาพความสัมพันธ์เชิงบวกทางด้านจิตของทั้งสองด้าน คือ ตัวแปรทั้งค่าเฉลี่ยและค่าสูงสุดของความถี่แอลฟา ($r = 0.34$ และ 0.35 ; $p < 0.001$) อย่างไรก็ตามความถี่แอลฟาไม่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ที่ส่งผลกระทบโดยตรงกับปัจจัยโดยทั่วไป (g factor) spatial และความสามารถทางคณิตศาสตร์

2.3 เครื่องออดิโอสโตรบ

ปัจจุบันมีการสร้างเครื่องมือ และพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยอาศัยผลการวิจัยทางการแพทย์เกี่ยวกับสมอง มาสร้างคลื่นเสียงให้มีความถี่ต่าง ๆ สัมพันธ์กับคลื่นสมองของคนเรา (Brain sync/Brainwave Generator) ใช้ร่วมกับแว่นตา (Brain Booster Photo Strobic Goggle) ที่สร้างขึ้นมาพิเศษที่มีหลอดไฟ LED เปล่งแสงกระพริบ สัมพันธ์กับจังหวะความถี่ของคลื่นสมอง

มีผลการวิจัยที่มีการยอมรับอย่างกว้างขวางในต่างประเทศว่าเป็น เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้เชื่อมต่อกับจิตใจ เพื่อบำบัดความตึงเครียด อ่อนล้าของสมอง ความเครียด นอนไม่หลับ อารมณ์แปรปรวน วิตกกังวล จี๊ดจ๊าด ใช้บำบัดอาการเจ็บป่วยเรื้อรังบางชนิด ปวดหัวไมเกรน ความดันโลหิต หรือใช้ในการลดพฤติกรรมอันไม่พึงประสงค์ เช่น ดื่มเหล้าหรือแอลกอฮอล์ สูบบุหรี่ หรือสารเสพติด กินจุกกินจิกจนเป็นสาเหตุของโรคอ้วนตามมา เป็นต้น

ตัวอย่าง ผลการวิจัยของภาควิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัย MLS ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐในอินเดีย ที่ยอมรับว่า ออดิโอสโตรบ ใช้ได้ผลจริงโดย ใช้เวลาทำการวิจัยนานถึง 7 ปี โดยใช้นักวิชาการ อาจารย์ระดับปริญญาเอก 5 คน ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาวัยรุ่นจำนวน 120 คน กลุ่มแรกใช้เครื่อง ออดิโอสโตรบ ร่วมกับการดูตำราสอบ กับกลุ่มที่สองดูตำราโดยไม่ได้ใช้เครื่อง ออดิโอสโตรบ ผลการวิจัยของมหาวิทยาลัยดังกล่าว พบว่านักศึกษาในกลุ่มแรกที่ใช้เครื่องออดิโอสโตรบ ร่วมขณะดูตำราเพื่อเตรียมสอบ ทำคะแนน ให้ผลการสอบได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้เครื่องออดิโอสโตรบ อย่างมีนัยสำคัญ ในเอเชียอย่างประเทศอินเดีย ออดิโอสโตรบ กำลังกลายเป็นที่นิยมในการเพิ่มประสิทธิภาพให้สมอง และความจำลดความเครียดและผลการสอบที่ดีขึ้นจริง

2.4 ส่วนประกอบออดิโอสโตรบ

ส่วนประกอบของออดิโอสโตรบแสดงดังภาพที่ 2.1 ประกอบด้วย Audio pulse Decoder เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ ออดิโอสโตรบ Technology ฟูฟิงสเตอร์ไอ แผ่น DVD บรรจุ



ภาพที่ 2.1 ส่วนประกอบออดิโอโทรบ

โปรแกรมพิเศษสร้างคลื่นสมอง และไบนิวรอนบิต (Binuaral Beat Frequency) ผสมกับเสียงธรรมชาติและดนตรีเพื่อการผ่อนคลาย หรือใช้คลายเครียดที่เรียกว่า Mind Natural Music ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้ซอฟต์แวร์ระดับโลกจากอเมริกา และแว่นตาที่ออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้สมอง (brain booster-photo strobic goggles) โดยนำไปใช้ร่วมกับเครื่องเล่น ดีวีดี เอ็มพีสาม หรือคอมพิวเตอร์ (ใช้ได้ทั้ง PC หรือโน้ตบุ๊ก) หรือเครื่องเล่น MP3 / MP4 ก็ได้

ข้อมูล MP3 ในแผ่น ซีดี มีหลาย TRACK เช่น

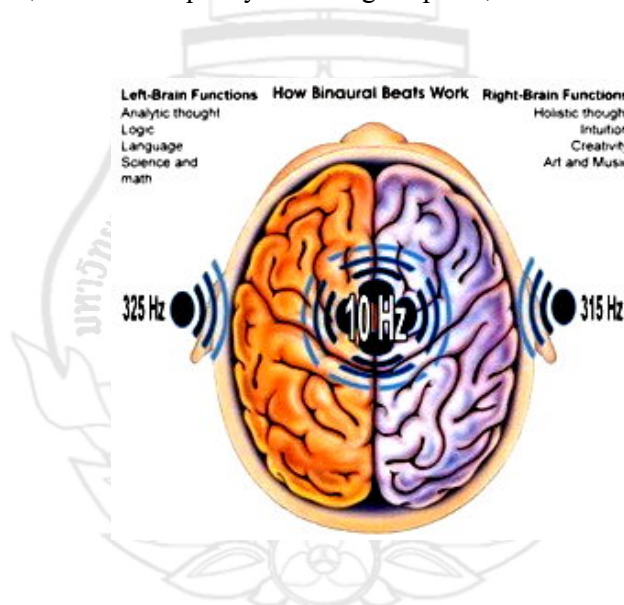
1. เพื่อผ่อนคลาย (Relaxation)
2. เพื่อสมาธิ (Meditation)
3. เพื่อการนอนหลับ (Sleep)
4. เพื่อเพิ่มความสร้างสรรค์ ลดความกังวล (Creativity/Anxiety)
5. เพื่อเพิ่มความจำ (Learning)
6. เพื่อเพิ่มพลังสมอง (Mind energy)

2.5 หลักการทำงานของออดิโอโทรบ

ทำงานโดยขบวนการสร้างคลื่นสมองทั้งเสียงและแสงกระตุ้นหรือเร้าให้สมองทั้งซีกซ้ายและขวาทำงานสัมพันธ์กัน และตอบสนองต่อการกระตุ้นหรือการเร้าในสภาวะภายใต้การควบคุม โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะจากประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางและใช้กันทั่วโลก ทำงานร่วมกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่จะถอดรหัสคลื่นเสียง Brainwaves frequency Decoder เป็นแสงกระพริบสัมพันธ์กับความถี่คลื่นสมองผ่านแว่นตา Brain

Booster Photostrobic ที่ใช้เทคโนโลยีออดิโอโทรบ เพื่อให้สมองเกิดการผ่อนคลาย คลายเครียด และยังเสริมสร้างประสิทธิภาพของสมองให้สูงขึ้น ช่วยให้ความจำและการเรียนรู้ดีขึ้น ตลอดจนนำไปใช้บำบัดกับผู้ป่วยทางจิต หรือคิดสารเสพติด หรือลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กินจุ๊กกินจิกอันเป็นสาเหตุโรคอ้วนเป็นต้น สามารถนำไปใช้บำบัดโรคบางชนิดโดยไม่ต้องใช้ยา เป็นการบำบัดด้วยวิธีการทำให้จิตใจสงบผ่อนคลาย โดยวิธีสัมผัสใกล้ชิดเข้าถึงธรรมชาติ โดยไม่เป็นอันตรายใด ๆ ไม่เกิดการสะสมของสารพิษในร่างกาย

เมื่อสมองได้รับการเร้ากระตุ้นจากคลื่นเสียงหรือเสียงธรรมชาติ ที่มีจังหวะหรือความถี่ที่มีลักษณะสอดคล้องกับคลื่นสมอง (brainwaves) ของเรา เราเรียกจังหวะนั้นว่า ไบนัวรอนบีท (binaural beat) เมื่อสมองได้รับไบนัวรอนบีท ก็จะตอบสนองโดยปรับคลื่นไฟฟ้าในสมอง ให้สัมพันธ์คล้อยตามกับสิ่งเร้าที่ได้รับนั้น ทำให้เกิดสมองเกิดการผ่อนคลายเต็มที่ (deep relaxation) หรือตื่นตื้นสุดขีดเป็นต้น ปรากฏการณ์เช่นนี้รู้จักกันในหมู่นักวิทยาศาสตร์ว่า “ความถี่ที่เกิดตามหลังการตอบสนอง” หรือเรียกย่อ ๆ ว่า FFR (ย่อมาจาก Frequency Following Response)



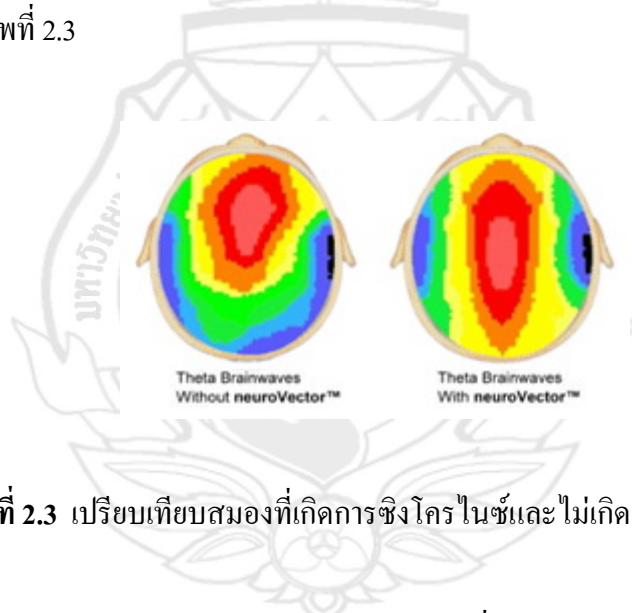
ภาพที่ 2.2 หลักการทำงานของไบนัวรอนบีท

ภาพที่ 2.2 ความถี่ไบนัวรอนบีทนี้จะทำให้เกิด คลื่นสมองที่มีความถี่ต่ำมาก ๆ (infrasonic frequency) ขึ้น คือความถี่ที่ต่ำกว่าหูของพวกเราจะได้ยินได้ (โดยปกติคนเราจะได้ยินเสียงที่มีความถี่ระหว่าง 20 Hz ถึง 20000 Hz เท่านั้น) จึงไม่มีเครื่องมือไฟฟ้าทางเสียงที่เรียกว่าอิล็กโทรเอสติกใด ๆ สามารถแปลงคลื่นไฟฟ้านี้ ให้เป็นคลื่นเสียงที่ดังแรงพอที่จะทำให้เราได้ยินได้

แต่สมองจะสร้างความถี่ต่ำที่ต่ำกว่า 40 Hz ขึ้นในสมองได้เองโดยอัตโนมัติ จากการเลียนเสียงความถี่ ไบนัวรอนบีท ที่ได้ยินโดยหูแต่ละข้าง ทั้งสองข้าง ตัวอย่างเช่น ถ้าเราป้อนความถี่รูปไซน์

ขนาด 315 Hz ให้หูข้างขวา และป้อนความถี่รูปไซน์ที่ขนาด 325 Hz ให้หูข้างซ้าย สมอจะสร้างความถี่ที่เรียกว่า แฟนทอมฟริควเอนซี (phantom frequency) ขนาด 10 Hz ขึ้นมาเองโดยอัตโนมัติขึ้นในสมอง ซึ่งเป็นความถี่ที่ขนาด 10 เฮิร์ซนี้จะตรงกับช่วงความถี่แอลฟาพอดี หรือเรียกว่า แอลฟาสเตท (alpha state) ความถี่แอลฟานี้เป็นช่วงที่ทำให้สมองเกิดการผ่อนคลายที่เรียกว่า “รีแล็กซ์ (relaxation)” เราจึงรู้สึกผ่อนคลายเมื่อได้ยินความถี่ไบนารีรอนบิทที่ป้อนให้หูทั้ง 2 ข้างนั่นเอง

ในสมองของมนุษย์ยังมีการแบ่งออกเป็น สมองซีกซ้าย และ สมองซีกขวา ซึ่งโดยปกติคลื่นสมองในด้านซ้ายและด้านขวามีความถี่ขึ้นลงเป็นอิสระต่อกัน จึงทำให้คลื่นสมองด้านซ้ายและขวาแตกต่างกัน แต่นักวิทยาศาสตร์ตรวจพบว่าในระหว่างการทำสมาธิโดยใช้เครื่องมือออดิโอโทรบ กำเนิดความถี่ ไบนารีรอนบิท ทั้งแสงและเสียง เข้าหรือกระตุ้น ก็จะเกิดการปรับความถี่ของสมองด้านซ้ายและสมองด้านขวาให้ขึ้นลงเหมือนกันเรียกว่า “ซิงโครไนซ์เซชัน” (synchronization) และในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า การเกิด Synchronization ของคลื่นสมองนี้ทำให้เกิดพลังจิตที่เพิ่มขึ้นในมนุษย์ และทำให้สามารถเรียนรู้ข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว ตลอดจนเกิดความคิดสร้างสรรค์อย่างยอดเยี่ยมแสดงดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 เปรียบเทียบสมองที่เกิดการซิงโครไนซ์และไม่เกิดการซิงโครไนซ์

ภาพที่ 2.3 ขวามือ เป็นการเปรียบเทียบสมองที่ไม่เกิดซิงโครไนซ์ (ซ้าย) และสมองที่ซิงโครไนซ์ (ขวา)

2.5.1 ประโยชน์ของเครื่อง ออดิโอโทรบ

- 2.5.1.1 ช่วยในการทำสมาธิ โดยไม่ต้องใช้เวลาฝึกฝน
- 2.5.1.2 ช่วยย่นระยะเวลาในการเรียน
- 2.5.1.3 ลดความต้องการการนอนหลับ
- 2.5.1.4 การบำบัดรักษาผู้เจ็บป่วยทางด้านจิตใจ

2.5.2 ข้อห้ามในการใช้เครื่องออกดีโอสโทรม

2.5.2.1 มีประวัติชัก (Epileptics)

2.5.2.2 คนไข้โรคจิต (Psychosis)

2.5.2.3 มีปัญหาสมอง มีความบาดเจ็บที่สมอง (Brain damage)

2.5.2.4 คนท้อง (During pregnancy)

พ.ศ. 2510 ดร.เฮอริเบิร์ต เบนสัน ผู้ก่อตั้งสถาบันรักษาใจและกาย (Mind/Body Medical Institute) ศาสตราจารย์สอนวิชาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard Medical School) รัฐแมสซาชูเซตส์ ได้ทำการทดลองกับนักปฏิบัติธรรม จำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. อัตราการใช้ออกซิเจน ลดลง 17% หมายความว่า ถ้าร่างกายใช้ออกซิเจน น้อยลง อัตราการเผาผลาญ ในร่างกายก็จะ ลดลง ไปด้วย เมื่อเผาผลาญลดลงร่างกายก็เสื่อมน้อยลง เช่นกัน เมื่อร่างกายเสื่อมน้อยลง หน้าตาก็จะอ่อนกว่าวัย และอายุขัยก็จะยืนยาว อัตราการเต้นของหัวใจ ลดลงนาทิละ 3 ครั้ง หมายความว่า หัวใจจะแข็งแรงและไม่ต้องทำงานหนักเหมือนแต่ก่อน

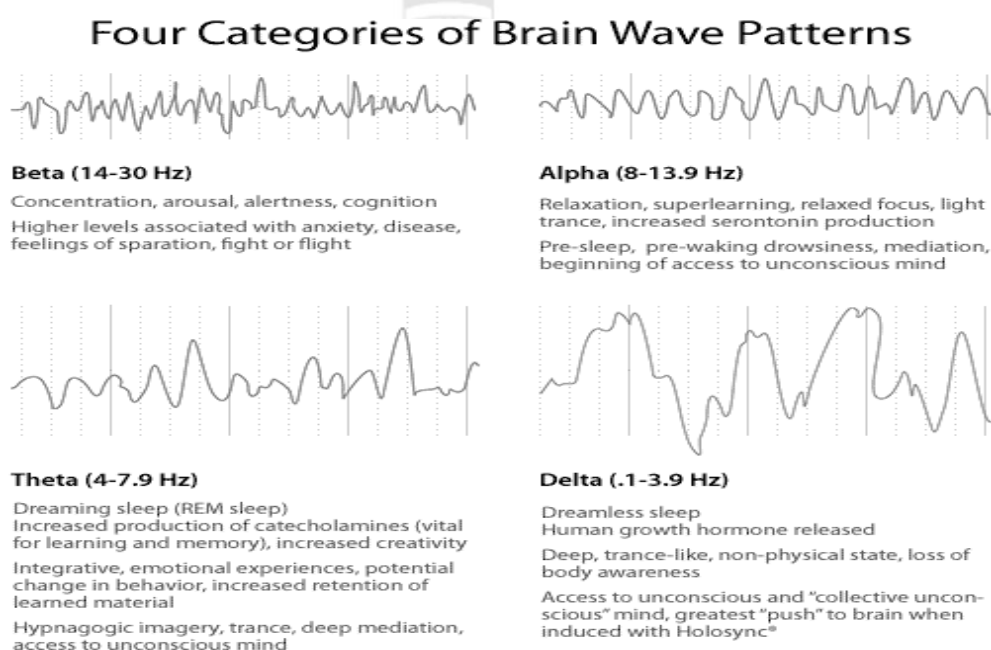
2. สามารถบันทึกคลื่นสมองของคนเราได้ ด้วยการเอาเครื่อง EEG มาฉายแสงออกเป็น เส้นกราฟ ผลการวิจัยของ มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด สรุปอย่างชัดเจนว่าสมาธิก่อให้เกิด คลื่นสมองธีต้า (theta wave)

ดร. เกรก จาคอบส์ ศาสตราจารย์สอนวิชาจิตวิทยาโรคทางจิตสถาบันแพทย์แห่งฮาร์วาร์ด ร่วมกับ ดร. เบนสัน บันทึกคลื่นสมองด้วยเครื่อง EEG ของคนกลุ่มหนึ่งที่เรียนวิชาสมาธิ และอีกกลุ่มหนึ่งเรียนวิธีผ่อนคลายจากการฟุ้งเฟ้อ อีก 2-3 เดือนต่อมา คนที่นิ่งสมาธิมีคลื่นสมองธีต้า มากกว่าคนที่ฟุ้งเฟ้อ สมองส่วนหน้าซึ่งทำหน้าที่รับและย่อยข้อมูลทำงานน้อยลง ใกล้เคียง ระดับตอนบนของศีรษะมีสมองส่วนกลางที่บอกเวลาและสถานที่ สมาธิทำให้สมองส่วนนี้ทำงานน้อยลง การที่สมองส่วนกลางปิด ทำให้เรารู้สึกว่าขอบเขตหายไป และเป็นหนึ่ง (oneness) กับจักรวาล

พ.ศ. 2540 แอนดรู นิวเบิร์ก นักประสาทวิทยาจากมหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนียได้ทำการ ทดสอบชาวพุทธที่นิ่งสมาธิกลุ่มหนึ่ง โดยใช้เครื่อง LVS มีลิข้อมกัมมันตรังสีเกิดแสงในสมองที่ ส่องให้เห็นทิศทางการไหลของเลือดในสมองและเห็นส่วนต่าง ๆ ที่สมองทำงานมากที่สุด แอนดรู สามารถจับจุดสูงสุดของสมาธิได้ คือ ตอนย้ายกลุ่มทดลองไปนั่งสมาธิห้องข้าง ๆ เขาใช้เชือกพัน รอบนิ้วปลายเชือกอีกข้างหนึ่งสอดใต้ประตู วางไว้ใกล้ ๆ คนนิ่งสมาธิ เมื่อนั่งจนใจเป็นสมาธิแล้ว คนนั้นก็ดึงเชือก แอนดรูจะปล่อยลิข้อมเข้าไปในแขนของคนนั่ง ผลการวิจัยพบว่า สมองไม่ได้ปิด แต่กลับไม่ให้เรื่องราวต่าง ๆ เข้ามาในสมองส่วนกลางขณะนั่งสมาธิ สมาธินำทางสู่แสงสว่าง แสง สว่างนำทางไปสู่ปัญญาแนวทางแห่งพุทธศาสนาที่ถ่ายทอดสืบต่อกันมากกว่าสองพันปีของชาว ตะวันออกได้ผ่านการพิสูจน์จากผลการวิจัยและผลการทดลองโดยความเป็นวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีที่เจริญล้ำหน้าของชาวตะวันตก แสดงให้เห็นว่า วิธีการทางพระพุทธศาสนาสามารถแก้ทุกข์ได้จริงแก้ปัญหาทั้งทางร่างกายและจิตใจได้จริงและสามารถพิสูจน์ได้จริงด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และไม่ใช่สิ่งที่เกินความสามารถที่มนุษย์ธรรมดาในยุคปัจจุบันจะปฏิบัติได้

คลื่นสมอง เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งได้มาจากการส่งสัญญาณเคมีทางชีวภาพในร่างกายมนุษย์ การวัดพลังงานไฟฟ้าบริเวณสมองด้วย เครื่องมือ Electroencephalogram (EEG) ทำให้นักวิจัยทาง ประสาทวิทยา และ นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบความจริงว่าการเลือกตอบสนองต่อปัจจัยภายนอกมีผล โดยตรงต่อสภาวะภายในที่เป็นคลื่นสมอง เราสามารถอ่านค่าผลของการวัด และแบ่งคลื่นสมองของมนุษย์ตามระดับความตื่นตัว หรือความถี่ ได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ แสดงดังภาพที่ 2.4



จาก ปาริฉัตต์ ศังขะนันท์. (ม.ป.ป.). คลื่นสมองกับพลังพิเศษในตัวคุณ. Retrieved November 7, 2011, from <http://www.horaclub.net/wordpress/?p=14>

ภาพที่ 2.4 ประเภทของแบบคลื่นสมอง

1. คลื่นเบต้า (Beta brainwave) มีความถี่ประมาณ 14-21 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นช่วง คลื่นสมองที่เร็วที่สุด เกิดขึ้นใน ขณะที่สมองอยู่ใน ภาวะของการทำงาน และควบคุมจิตได้สำนึก (conscious mind) ในขณะที่ตื่นและรู้ตัว เช่น การนั่ง ยืน เดิน ทำงาน หรือกิจกรรมต่าง ๆ ในกรณีที่จิตมีความคิดมากมายหลายอย่างจาก การกิจประจำวัน วุ่นวายใจ สับสน หรือฟุ้งซ่าน และสั่งการสมองอย่างไม่เป็น

ระเบียบ ความถี่ของคลื่นช่วงนี้อาจสูงขึ้นได้ถึง 40 Hz โดยเฉพาะคนในที่มีความเครียดมาก อยู่ในภาวะเร่งรีบบีบคั้น ตื่นเต้นตกใจ อารมณ์ไม่ดี โกรธหรือดีใจมาก ๆ สมองจะมีความทำงานในช่วงคลื่นเบต้ามากเกินไป ในขณะที่หากไม่มีคลื่นเบต้าเกิดขึ้นเลย มนุษย์จะไม่สามารถเรียนรู้ หรือทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ในโลกภายนอก ปกติสมองคนเรา จะมีเส้นทางอัตโนมัติ ในการรับรู้ความรู้สึก ที่ทำให้สั่งการได้โดยไม่ต้องใช้เวลาใน การใคร่ครวญมากนัก ความเป็นอัตโนมัตินี้ ส่วนใหญ่จะมีประโยชน์อยู่ในระดับหนึ่ง และเป็นเรื่องกลาง ๆ สำหรับชีวิต ช่วยย่นย่อ จดจำ เรื่องราวจำเจ ที่ต้องทำซ้ำ ๆ เป็นประจำให้ดำเนินไปได้ บางส่วนเป็นไป เพื่อประโยชน์ต่อการรอดพ้นจากอันตรายในสถานการณ์คับขัน เช่น การดึงมือออกทันที เมื่อบังเอิญไปสัมผัสของร้อนจัด แต่สิ่งที่น่าสนใจ คือ “อารมณ์ของมนุษย์” ก็มีเส้นทางอัตโนมัติ เช่นเดียวกัน แต่คนส่วนใหญ่ มักจะไม่ได้ควบคุม และปล่อยให้ความเป็นอัตโนมัตินี้ทำงานมากเกินไป จากความเคยชินในการป้อนข้อมูลซ้ำ ๆ ของเราเอง โดยมากเป็นความอัตโนมัติ ในทางลบที่มีมากเกินไป ทำให้ข้อมูลเหล่านี้ ถูกส่งผ่านเข้าไปสู่ การทำงานของ ส่วนรับรู้ความรู้สึกในสมอง ที่เรียกว่า “อะมิกดาลา (amygdala)” ซึ่งเป็น สมองชั้นกลาง ใกล้เคียง กับ ก้านสมอง และ มีความสามารถในการ เก็บข้อมูล ด้านอารมณ์จำนวนมาก ๆ ไว้ ดังนั้นจึงขึ้นอยู่กับว่าเราใส่ข้อมูลด้าน “บวก” หรือ “ลบ” มากน้อยแค่ไหน ก็จะทำให้ สมองจดจำและตอบสนองในทิศทางนั้น หากเราปล่อยให้ความเป็นอัตโนมัตินี้ ทำงานตามลำพังโดยไม่ฝึก กำหนดรู้ ก็จะทำให้เราติดกับดักของอารมณ์ ที่ไม่ดี อยู่ตลอดเวลา สมองของเราจะทำงานอยู่แต่ใน เฉพาะช่วงคลื่นเบต้า ซึ่งในโหมคนี่ถือว่า เป็นโหมคปกป้อง มีทั้งเบต้าอ่อน และแก่ แก่หมายถึงความถี่สูง มีผลให้ความคิดถดถอยจากสภาวะปกติ และทำงานอยู่ในฐานความกลัว มีลักษณะด้านทานความเปลี่ยนแปลง บางคนจะหยุด และปิดการเรียนรู้ เพราะเกิดความเครียด สภาวะนี้สมองจะหลั่งฮอร์โมนด้านลบ ออกมามากเกินไป นำไปสู่ ปฏิกริยาเคมีที่ทำร้ายส่วนอื่น ๆ ของร่างกายเป็นลูกโซ่ต่อไปเรื่อย ๆ เช่น อะครินาลีน คอर्टิซอล เป็นต้น

2. คลื่นแอลฟา (Alpha brainwave) มีความถี่ประมาณ 7-14 รอบต่อวินาที (Hz) ความถี่ของคลื่นที่ต่ำลงมานี้ ก็คือ เป็นคลื่นสมองที่ปรากฏบ่อยในเด็กที่มีความสุข และในผู้ใหญ่ที่มีการฝึกฝนตนเองให้สงบนิ่งมากขึ้น อาจหมายถึง สภาวะที่จิตสมดุล อยู่ใน สภาวะสบาย ๆ มีการช้าลงด้วย การใคร่ครวญ ไม่ด่วนตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วย อารมณ์อันรวดเร็ว เวลาที่ความถี่นี้ลดลง หมายถึงว่าเราจะคิดช้าลง เป็นจืดจาง เป็นท่วงทำนอง คมชัด ให้เวลาแก่จิตในการไตร่ตรองและมีความคิดเป็นระบบขึ้น สภาวะที่สมองทำงาน อยู่ในคลื่นแอลฟายังพบอยู่ในหลาย ๆ รูปแบบ เช่น ขณะที่กำลังหลับ หรือ ร่างกายผ่อนคลาย ช่วงเวลาที่ง่วงนอน ก่อนหลับหรือหลับใหม่ ๆ เวลาทำอะไรเพลิน ๆ จนลืมสิ่งรอบ ๆ ตัว เวลาสบายใจ เวลาอ่านหนังสือ หรือ จดจ่อกับกิจกรรมใด ๆ อย่างต่อเนื่องในระยะเวลาหนึ่ง และการเข้าสมาธิ ในระดับกว้างที่ไม่ลึกมาก

จากลักษณะดังกล่าว ช่วงคลื่นแอลฟา จะเป็นประตูไปสู่ การทำสมาธิในระดับลึก และถือว่าเป็นช่วงที่ดีที่สุด ในการป้อนข้อมูลให้แก่จิตใต้สำนึก สมอสามารถเปิดรับข้อมูลได้อย่างเต็มที่ และเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นสภาวะที่ จิตมีประสิทธิภาพสูงในทางการแพทย์ และ ทางจิตศาสตร์เองก็ถือว่าสภาวะนี้เป็นหัวใจของการสะกดจิต เพื่อการบำบัดโรค โดยหากจะตั้งโปรแกรมจิตใต้สำนึก ก็ควรทำในช่วงที่คลื่นสมองเป็นแอลฟา ในคนทั่วไปเองก็ควรฝึกฝนตนเองให้สมองทำงานอยู่ในช่วงคลื่นแอลฟาเป็นประจำเช่นเดียวกัน เพราะจะช่วยสร้าง ความผ่อนคลาย ร่างกายจะไม่ทำงานอยู่บนฐานแห่งความกลัว หรือ วิตกกังวล แต่จะมองชีวิตอย่างสนุกสนานมีความรู้สึกอยากเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ หรืออยากสำรวจโลกแบบเด็ก ๆ แต่คนส่วนใหญ่มักจะขาดการฝึกฝนให้ตนเอง มีคลื่นสมองชนิดนี้และมักปล่อยให้อารมณ์อัตโนมัติตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว ขาดการคิดใคร่ครวญ ด้วยระยะเวลาอันเหมาะสมก่อน หากเรามีการฝึกฝนจิตให้ตื่นรู้เช่นเดียวกันกับแนวทางการปฏิบัติธรรมในพุทธศาสนา คลื่นแอลฟานี้จะถูกบ่มเพาะให้เข้มแข็งขึ้น สามารถรู้โปรแกรมอัตโนมัติก่อสร้างโปรแกรมอัตโนมัติใหม่ ๆ ได้

3. คลื่นเซต้า (Theta brainwaves) มีคลื่นความถี่ประมาณ 4-11 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นช่วงคลื่นที่สมองทำงานช้าลงมาก พบเป็นปรกติในช่วงที่คนเราหลับ หรือมีความผ่อนคลายอย่างสูง แต่ในภาวะที่ไม่หลับคลื่นชนิดนี้ ก็เกิดขึ้นได้เช่นกัน เช่น ขณะอยู่ในการภาวนาสมาธิที่ลึกในระดับหนึ่ง การเข้าสู่สภาวะนี้ จะใกล้เคียงกับ คลื่นสมองในสภาวะแอลฟา คือ มีความสุข สบาย ลืมความทุกข์ แต่จะมีความปีติสุขมากกว่า สภาวะนี้มีความเชื่อมโยงกับ การเห็นภาพต่าง ๆ สมองในช่วงคลื่นเซต้า จะเปรียบเสมือนแหล่งเก็บแรงบันดาลใจ ความคิดสร้างสรรค์ที่อยู่ในความจิตใจส่วนลึกของเรา จึงเป็นคลื่นสมองที่สะท้อนการทำงานของจิตใต้สำนึก (subconscious mind) อันเป็นการทำงานของเนื้อสมองส่วนใหญ่ของมนุษย์ ระดับพฤติกรรมภายใต้ความถี่ของของคลื่นเซต้า เป็นลักษณะที่บุคคล คิดคำนึงเพื่อแก้ปัญหาพบได้ทั้งลักษณะที่รู้สำนึก และไร้สำนึก ปรากฏออกมาเป็น ความคิดสร้างสรรค์ เกิดความคิดหยั่งเห็น (insight) มีความสงบทางจิต และมองโลกในแง่ดี เกิดสมาธิแน่วแน่และเกิดปัญญาญาณ มีศักยภาพสำหรับความจำระยะยาวและการระลึกรู้

4. คลื่นเดลต้า (Delta brainwaves) มีความถี่ประมาณ 0-4 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นคลื่นสมองที่ช้าที่สุด สภาวะนี้จะทำให้ ร่างกายเกิดความผ่อนคลาย ในระดับที่สูงมาก เป็นคลื่นสมองที่ทำงานเชื่อมต่อกับส่วนที่เป็นจิตไร้สำนึก (unconscious mind) เช่น ในขณะที่ร่างกายหลับลึกโดยไม่มี การฝัน หรือ เกิดจากการเข้าสมาธิลึก ๆ ในระดับฌาน ในช่วงนี้คลื่นสมองแสดงให้เห็นว่า ร่างกายกำลังดื่มด่ำกับการพักผ่อนลงลึกอย่างเต็มที่ เปรียบได้กับการประจุพลังงานเข้าสู่ร่างกายใหม่ ผู้ที่ผ่านการหลับลึก ในช่วงเวลาที่พอเหมาะพอดี จะรู้สึกได้ถึงความสดชื่นกระปรี้กระเปร่ามากเป็นพิเศษ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่นอนหลับไม่ค่อยสนิท และสำหรับผู้ที่ทำสมาธิอยู่ในระดับฌานลึก ๆ เมื่อออกจาก

สมาธิแล้ว ก็จะยังคงติดรสแห่งปีติสุข ทำให้เกิดความสุขใจ มีใบหน้าผ่องใสเต็มอิ่มไปด้วยความสุขสดชื่นเช่นเดียวกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างการทำสมาธิกับการทำงานของระบบประสาทและสมอง โดยการศึกษาการทำงานของระบบประสาทขั้นสูง และเป็นพื้นฐานของความรู้สึกละความจำบริเวณของสมองที่เป็นแหล่งของการมีสติจะตั้งอยู่ที่เครือข่ายของเส้นประสาทที่ทำงานประสานกันตั้งแต่ก้านสมอง บริเวณส่วนกลางไปจนถึงส่วนของทาลามัส พบว่าผู้ที่ปฏิบัติสมาธิจนจิตสงบ การทำงานของคลื่นสมองจะเป็นคลื่นขนาดใหญ่ 10-150 mV ความถี่ 8-13 Hz เรียกว่าคลื่นแอลฟา ส่วนผู้ที่ปฏิบัติในระดับสมถกัมมัฐานจะมีคลื่นสมองแบบเบต้า มีความถี่ระดับ 14-30 Hz นอกจากนี้การปฏิบัติสมาธิมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของการหลั่งสารสื่อประสาทในสมอง ที่เรียกว่า serotoninmetabolite ซึ่งเป็นสารช่วยให้การนอนหลับ

การทำสมาธินั้นไม่เพียงแต่จะสร้างความสงบให้แก่จิตใจเท่านั้น ผลการวิจัยชิ้นใหม่ที่ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทำสมาธิในแบบของพุทธศาสนิกชนนั้น อาจจะทำให้สมองเปลี่ยนแปลงไปได้ อย่างถาวรอีกด้วย นักวิจัยได้ค้นพบว่า พระสงฆ์หลายรูปผู้ซึ่งฝึกสมาธิมาเป็นเวลาหลายปีนั้น สมองส่วนที่ควบคุมเกี่ยวกับการเรียนรู้ และส่วนรับความรู้สึก มีกระบวนการทำงานที่ดีกว่าหลาย ๆ คนที่ไม่เคยทำสมาธิมาก่อน ผลการวิจัยยังบอกอีกว่า การฝึกการทำสมาธิ เช่น การฝึกทำสมาธิในแบบของพุทธศาสนิกชนนั้นสามารถเปลี่ยนการทำงานของสมองได้ทั้งในการฝึกระยะยาวหรือระยะสั้น อีกทั้งหลังจากทำสมาธิสมองมีการพัฒนาในบางส่วนเป็นพิเศษ ซึ่งสมองส่วนที่พัฒนานี้เป็นส่วนที่มีผลกับอารมณ์ด้านดี การควบคุมตัวเองและอารมณ์ และยังสามารถควบคุมสมองส่วนที่ทำให้เกิดความกลัวได้ และพบว่าคนที่นั่งถือและปฏิบัติตามแนวศาสนาพุทธจะมีความกลัวความตกใจความโกรธน้อยกว่าคนทั่วไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงการทดลอง เพื่อศึกษาผลของเสียง และแสงจากเครื่อง
ออติโอสโทรมต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมอง โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

เป็นผู้ร่วมกิจกรรมสวดมนต์ที่ศูนย์ปฏิบัติธรรมองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมีอายุระหว่าง 20-70 ปี เป็นผู้ร่วมปฏิบัติธรรมอยู่ที่ศูนย์
ปฏิบัติธรรมองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการ
บันทึกภาพคลื่นสมองโดยใช้เครื่อง Encephaloscope (หรือ brain actor) ตามขั้นตอนการทดลอง
คัดเลือกโดยการสุ่ม (random)

3.1.3 เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

- 3.1.3.1 เป็นเพศชายหรือหญิง ช่วงอายุ 20-70 ปี
- 3.1.3.2 ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบประสาท หรือระบบกล้ามเนื้อและกระดูก และ
ระบบหัวใจและหลอดเลือด
- 3.1.3.3 ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับอุบัติเหตุต่อเส้นเลือดในสมอง (Cerebrovascular accident)

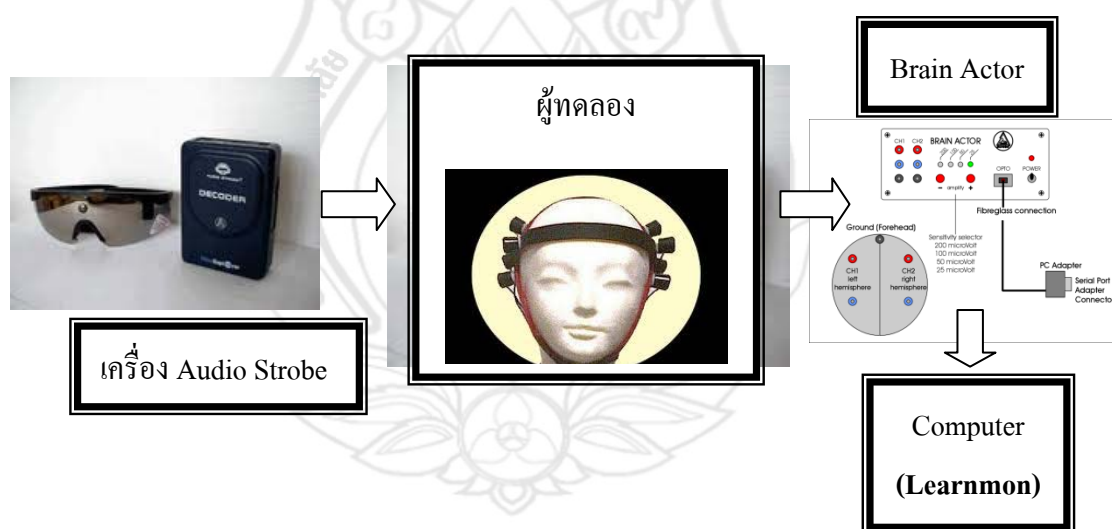
- 3.1.3.4 ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็นและการฟัง
- 3.1.3.5 ผู้เข้าร่วมทดลองต้องไม่ดื่มเหล้า สูบบุหรี่และยาเสพติดทุกชนิด
- 3.1.3.6 ผู้เข้าร่วมทดลองต้องไม่มีปัญหาทางจิต และโรคลมชัก

3.1.4 เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

- 3.1.4.1 มีปัญหาโรคหลอดเลือดสมองขณะทำการทดลอง
- 3.1.4.2 มีปัญหาทางด้านสุขภาพอื่น ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองขณะทำการทดลอง อาทิ ภาวะชัก เป็นต้น
- 3.1.4.3 ตั้งครรภ์

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ไดอะแกรมแสดงการขั้นตอนในการทดลองดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ลำดับขั้นตอนการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

3.2.1 เครื่องมือออดิโอโทรบ ประกอบด้วยอุปกรณ์ คือ

- 3.2.1.1 แว่นตา (Super bright glasses)
- 3.2.1.2 เครื่องเล่น MP3 โดยเลือกโหมดสมาธิ (Natural sound, Meditation)
- 3.2.1.3 เครื่อง Audio Strobe Decorder รุ่น Synergizer

3.2.2 เครื่อง Encephaloscope หรือ Brain Actor ประกอบด้วยอุปกรณ์ คือ

- 3.2.2.1 ขั้วไฟฟ้าสำหรับวัดคลื่นสมอง (Electrodes for measuring, EEG)
- 3.2.2.2 สาย Fiber optic เพื่อต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ผ่าน USB Port
- 3.2.2.3 โปรแกรมบันทึกคลื่นสมองโดย LearnMon Software

3.3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงการทดลอง (experimental study) ผู้วิจัยศึกษาผลของเสียง และแสง จากเครื่องมือออดิโอโทรบต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมอง มีขั้นตอนการทดลอง ดังนี้

3.3.1 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจำนวน 30 คน และทำการอธิบายขั้นตอนการทดลองให้ผู้เข้าร่วมทดลอง

3.3.2 นำผู้เข้าร่วมวิจัยไปยังสถานที่ทดลอง โดยข้อกำหนดของห้องสำหรับการวิจัย คือ

3.3.2.1 เป็นห้องระบบปิดที่เงียบสงบ และสามารถควบคุมปัจจัยแทรกซ้อนจากปัจจัยภายนอกได้

3.3.2.2 ให้นั่งอยู่ในท่าที่สบาย ๆ เพื่อลดการทดลองจะได้ไม่มีภาวะแทรกซ้อน

3.3.3 ศึกษาการทำงานของเครื่องมือออดิโอโทรบ, เครื่อง Encephaloscope และโปรแกรมบันทึกคลื่นสมองผ่านโปรแกรม LearnMon Software

3.3.4 ประกอบเข้าอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือออดิโอโทรบเข้ากับผู้ทดลอง โดยปรับส่วนของเครื่องเล่นเสียงไว้ที่โหมดสมาธิ (meditation)

3.3.5 ประกอบเครื่อง Encephaloscope เข้ากับผู้ทดลองและเครื่องคอมพิวเตอร์

3.3.6 เปิดโปรแกรม LearnMon เพื่อบันทึกคลื่นสมองของผู้ทดลอง โดย

3.3.6.1 บันทึกคลื่นสมองก่อนการฟังเครื่องมือออดิโอโทรบ เป็นเวลา 5-10 นาที

3.3.6.2 เริ่มการทำงานเครื่องมือออดิโอโทรบ พร้อมบันทึกคลื่นสมองเป็นเวลา 25-30

นาที

3.3.7 ทำการทดลองจนครบจำนวนตัวอย่าง 30 คน

3.3.8 นำผลที่ได้จากการทดลองมาทำการวิเคราะห์และสรุปผลในลำดับขั้นต่อไป

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 คน โดยแต่ละท่านจะทำการวัดคลื่นสมอง ก่อนและหลังการใช้เครื่องออกดีไอเอส โทรมผ่านเครื่อง Encephaloscope และโปรแกรมบันทึกผลการทดลองผ่านโปรแกรม LearnMon โดย 1 ท่านจะประกอบด้วยไฟล์ 1 ไฟล์ข้อมูล โดยนามสกุลที่บันทึกผ่านโปรแกรม คือ BIO

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่าง คือ อายุ เพศ การศึกษา อาชีพ น้ำหนัก ประสบการณ์การสวมดนตรีที่ผ่านมา

3.5.1 ข้อมูลสังคมประชากรของอาสาสมัคร ทำการวิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ พิสัย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.2 ระดับของคลื่นสมอง ก่อนและหลังการได้รับพลังงานเสียง และแสง จากเครื่องออกดีไอเอสโทรม โดยใช้สถิติแบบ Paired sample T-Test

3.5.3 วิเคราะห์คลื่นสมองโดยผู้เชี่ยวชาญด้าน Cognitive Neurosciences ซึ่งไม่เกี่ยวข้องในการวิจัยและเครื่องออกดีไอเอสโทรม

3.6 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

ก่อนดำเนินงานวิจัยผู้วิจัยต้องส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อขออนุญาตจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เมื่อได้รับการรับรองจึงจะดำเนินการเก็บข้อมูล โดยอาสาสมัครทุกคนจะได้รับคำชี้แจง ก่อนลงนามยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย นอกจากนี้ข้อมูลส่วนบุคคลของอาสาสมัคร จะถูกเก็บเป็นความลับ และไม่เปิดเผยต่อสาธารณะ การนำเสนอข้อมูลทั้งหมดจะเป็นภาพรวมไม่แสดงเป็นรายบุคคล หรือปรากฏชื่อในงานวิจัย อาสาสมัครมีสิทธิที่จะปฏิเสธหรือ

ถอนตัวได้ทุกกรณี เมื่อรู้สึกไม่สบายใจในการมีส่วนร่วมในงานวิจัยครั้งนี้ และงานวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการภายใต้หลักจริยธรรมของเฮลซิงกิทุกประการ



บทที่ 4

ผลการทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental study) เพื่อศึกษาระดับของคลื่นแอลฟา (alpha wave) ก่อนและหลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออกิโอสโทรบ ซึ่งรายละเอียดของการวิจัย มีดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์และการแปลผล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	=	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	=	ค่าเฉลี่ย (Mean)
SD	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
SE	=	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error)
p	=	ค่าความน่าจะเป็นในการทดสอบสมมติฐาน (Probability)
F	=	ค่าสถิติทดสอบเอฟ (F-test)
df	=	องศาอิสระ (Degree of Freedom)
SS	=	ผลรวมกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (Sum Square)
MS	=	ค่าเฉลี่ยกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (Mean Square)
t	=	ค่าสถิติทดสอบที (t-test)
*	=	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
**	=	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

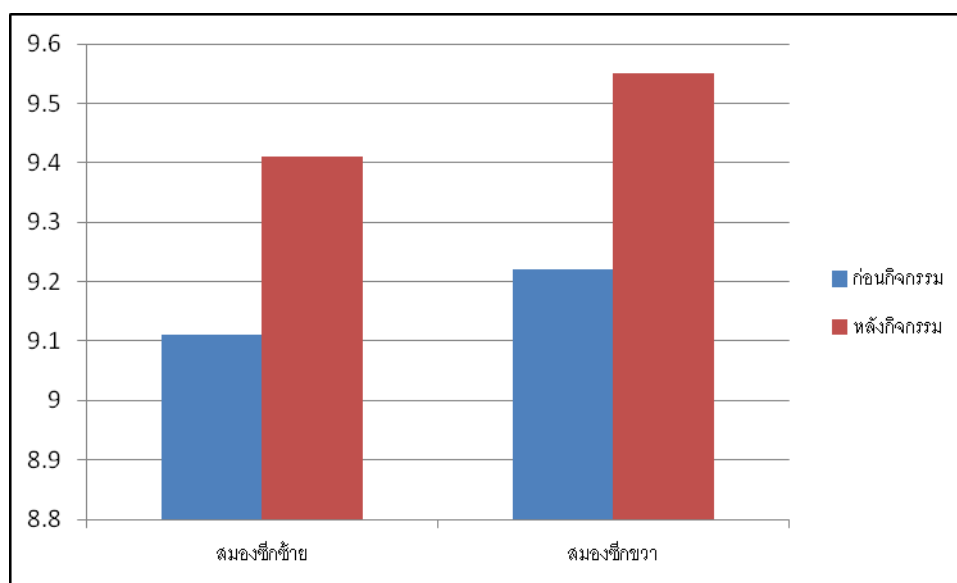
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานระดับคลื่นแอลฟา (alpha wave) ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามซีกของสมอง จากการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออกดีไอเอสโทรบสามารถแสดงได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับคลื่นแอลฟา (alpha wave) จำแนกตามซีกของสมองจากการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออกดีไอเอสโทรบ

ครั้งที่วัด	บริเวณสมอง			
	สมองซีกซ้าย (n=30)		สมองซีกขวา (n=30)	
	ค่าเฉลี่ย	sd	ค่าเฉลี่ย	sd
ก่อนกิจกรรม	9.11	1.17	9.22	0.16
หลังกิจกรรม	9.41	0.1	9.55	0.95

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยในครั้งนี้มีทั้งหมด 30 คน ก่อนเริ่มการวิจัย ผู้ร่วมวิจัยมีระดับคลื่นแอลฟา (alpha wave) บริเวณสมองซีกซ้ายเฉลี่ยที่ 9.11 (± 1.17) เฮิร์ต (Hz) และบริเวณสมองซีกขวาเฉลี่ยที่ 9.22 (± 0.16) เฮิร์ต (Hz) แต่ภายหลังเมื่อได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออกดีไอเอสโทรบ เป็นเวลา 30 นาที พบว่าผู้ร่วมวิจัยมีระดับคลื่นแอลฟา (alpha wave) ในบริเวณสมองซีกซ้ายและซีกขวาเพิ่มสูงขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยระดับระดับคลื่นแอลฟา (alpha wave) เท่ากับ 9.41 (± 0.10) เฮิร์ต (Hz) และ 9.55 (± 0.95) เฮิร์ต (Hz) ในบริเวณสมองซีกซ้ายและซีกขวาตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 4.1 ต่อไปนี้



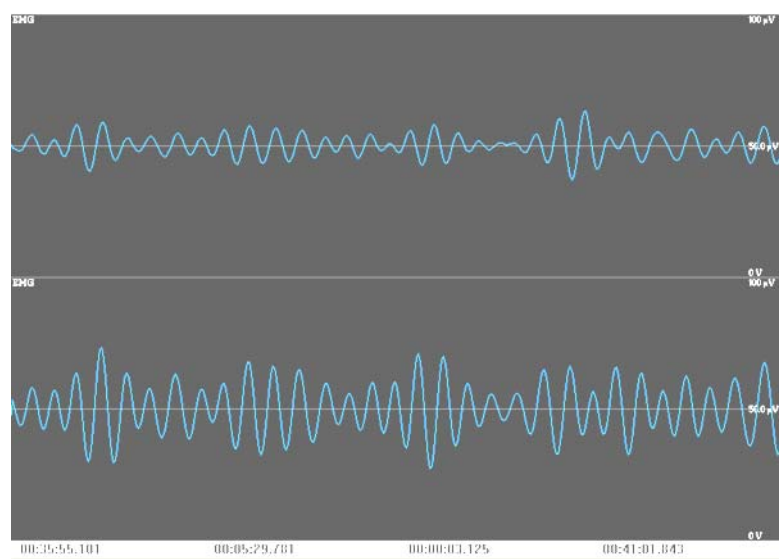
ภาพที่ 4.1 การเปลี่ยนแปลงของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบก่อนและหลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออไดโอสโตรบของสมองทั้งสองชิก

จากภาพที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของคลื่นแอลฟา (alpha wave) เปรียบเทียบก่อนและหลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออไดโอสโตรบของผู้เข้าร่วมวิจัย ซึ่งจะเห็นได้ว่าก่อนและหลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออไดโอสโตรบของสมองทั้งสองชิกจะมีระดับคลื่นแอลฟา (alpha wave) ที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณสมองชิกขวาที่มีการเปลี่ยนแปลงมากกว่าสมองชิกซ้ายในช่วงหลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออไดโอสโตรบเป็นเวลา 30 นาที

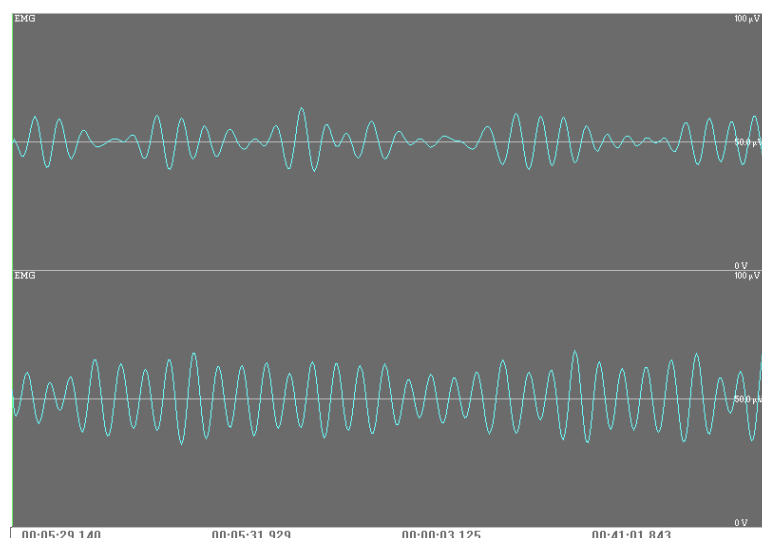
ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง ในกลุ่มได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออไดโอสโตรบ ทั้งก่อนและหลังการวัดโดยพิจารณาอิทธิพลอย่างง่าย (Simple Effect) ของกลุ่มในแต่ละครั้งที่วัด

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig
กลุ่ม	3	1.24	0.19	0.38	0.05
ความคลาดเคลื่อน	96	27.62	0.534		

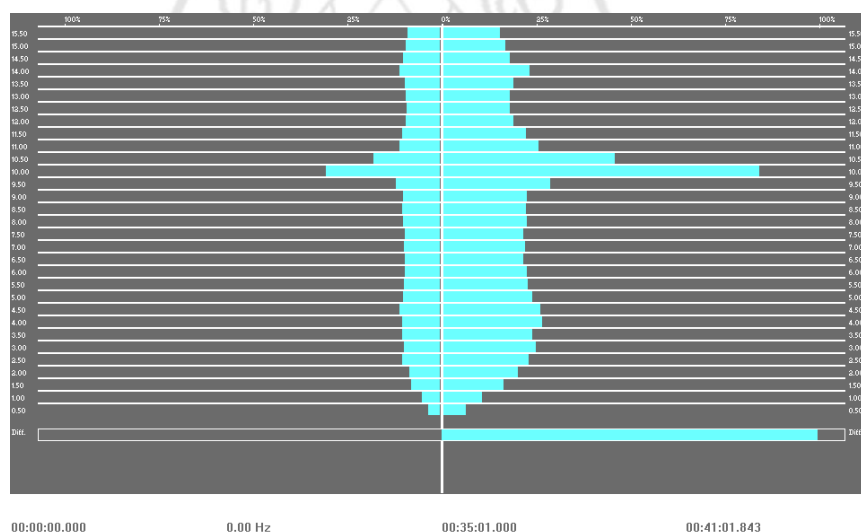
จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าในช่วงก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมและหลังกิจกรรม ระดับคลื่นแอลฟา (alpha wave) ของสมองทั้งสองซีก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 0.38, p = .05$) ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยระดับคลื่นแอลฟา (alpha wave) ของผู้เข้าร่วมวิจัย สามารถแสดงออกมาได้ดังในรูปภาพต่อไปนี้ คือ ภาพที่ 4.2-ภาพที่ 4.7



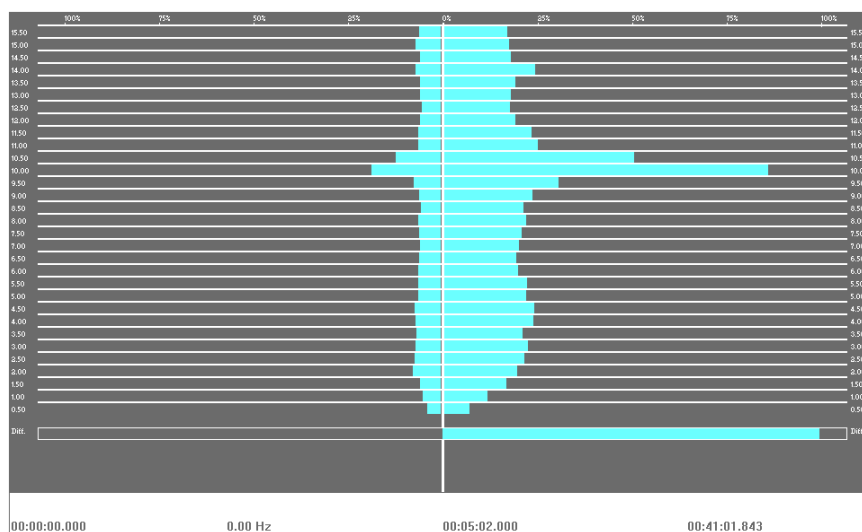
ภาพที่ 4.2 การเปลี่ยนแปลงระดับแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา ก่อนการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออกิโอสโทรม (ด้านบนแสดงการทำงานของสมองซีกซ้ายและด้านล่างแสดงการทำงานของสมองซีกขวา)



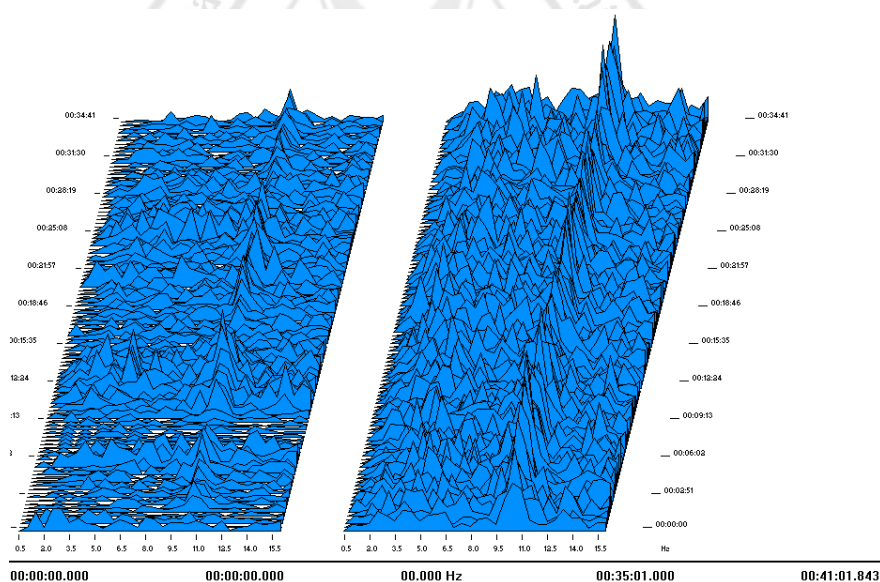
ภาพที่ 4.3 การเปลี่ยนแปลงระดับแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา หลังการได้รับพลังงานเสียงหรือการฟังเสียงเพลง (ด้านบนแสดงการทำงานของสมองซีกซ้ายและด้านล่างแสดงการทำงานของสมองซีกขวา)



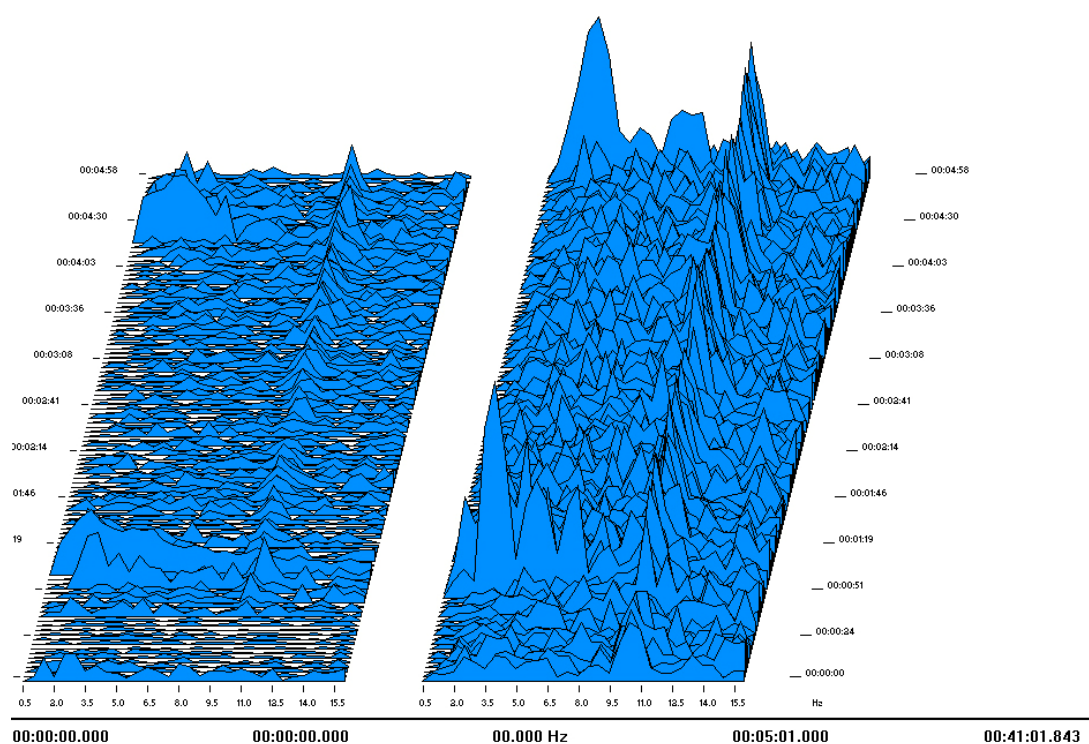
ภาพที่ 4.4 การเปลี่ยนแปลงระดับแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา ก่อนการได้รับพลังงานเสียงและแสงการฟังเสียงเพลง (ตารางซ้ายแสดงการทำงานของสมองซีกซ้ายและตารางด้านขวาแสดงการทำงานของสมองซีกขวา) (n = 30)



ภาพที่ 4.5 การเปลี่ยนแปลงระดับแอมพลิจูด (Amplitude) ของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา หลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดิโอไฮโทรบ (ตารางซ้ายแสดงการทำงานของสมองซีกซ้ายและตารางด้านขวาแสดงการทำงานของสมองซีกขวา) (n = 30)



ภาพที่ 4.6 การเปลี่ยนแปลงระดับของคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา ก่อนการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดิโอไฮโทรบ แสดงในรูปภาพสามมิติ (ภาพด้านซ้ายแสดงสมองซีกซ้ายและภาพด้านขวาแสดงสมองซีกขวา) (n = 30)



ภาพที่ 4.7 การเปลี่ยนแปลงระดับคลื่นแอลฟา (Alpha Wave) เปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา หลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดิโอสโตรบ แสดงในรูปภาพสามมิติ (ภาพด้านซ้ายแสดงสมองซีกซ้ายและภาพด้านขวาแสดงสมองซีกขวา) ($n = 30$)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาค้นสมองก่อนและหลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดิโอโสตโทรบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้คัดเลือกกลุ่มประชากรจากศูนย์ปฏิบัติการบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนอย่างสุ่ม ทำการทดลองวัดคลื่นสมองก่อนและหลังการรับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดิโอโสตโทรบ โดยแบ่งเป็น 2 ช่วงเวลา คือ ก่อนและหลังรับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดิโอโสตโทรบ โดยก่อนและหลังรับพลังงาน วัดคลื่นสมองเป็นเวลา 5 นาที และช่วงรับพลังงานจากเครื่องออดิโอโสตโทรบเป็นเวลาประมาณ 25-30 นาที โดยสามารถอภิปรายผลของข้อมูลได้ ดังต่อไปนี้

5.1 อภิปรายข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทราบรายละเอียด ดังต่อไปนี้

5.1.1 เพศ

การศึกษานี้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเป็นเพศหญิงร้อยละ 89.5% และเป็นเพศชาย 10.5%

5.1.2 อายุ

การศึกษานี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยมากที่สุด คือ 20-29 ปี คิดเป็น 37% รองลงมาคือช่วงอายุ 50-59 ปี คิดเป็น 21% ต่อมาคือ ช่วงอายุ 40-49 และ 60-70 ปี คิดเป็น 16% และลำดับสุดท้ายคือช่วงอายุ 30-39 ปี คิดเป็น 10% จากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 30 คน

5.1.3 อาชีพ

การศึกษานี้ อาสาสมัครส่วนใหญ่มีอาชีพ แม่บ้าน จำนวนมากที่สุด คิดเป็น 48% รองลงมาคืออื่น ๆ 26% และรับจ้างคิดเป็น 21% น้อยที่สุดคือ รับราชการ คิดเป็น 5%

5.1.4 น้ำหนัก

การศึกษาครั้งนี้อาสาสมัครมีน้ำหนักเฉลี่ย 58.55 กิโลกรัม โดยน้ำหนักมากที่สุด คือ 85 กิโลกรัม และน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 48 กิโลกรัม

5.1.5 ส่วนสูง

การศึกษาครั้งนี้อาสาสมัครมีส่วนสูงเฉลี่ย 160 เซนติเมตร โดยส่วนสูงมากที่สุด คือ 180 เซนติเมตร และส่วนสูงน้อยที่สุด คือ 149 เซนติเมตร

5.2 อภิปรายผลการทดลอง

ผลการทดลองพบว่าในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ทำการศึกษาผลของพลังงานเสียงและแสงสามารถเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองได้ โดยแบ่งเป็นสมองซีกซ้ายและขวา โดยก่อนเริ่มการวิจัย ผู้ร่วมวิจัยมีระดับคลื่นแอลฟาบริเวณสมองซีกซ้ายเฉลี่ยที่ 9.11 (± 1.17) เฮิร์ต (Hz) และบริเวณสมองซีกขวาเฉลี่ยที่ 9.22 (± 0.16) เฮิร์ต (Hz) และภายหลังรับพลังงานพบว่าผู้ร่วมวิจัยมีระดับคลื่นแอลฟาในบริเวณสมองซีกซ้ายและซีกขวาเพิ่มสูงขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยระดับระดับคลื่นแอลฟา (alpha wave) เท่ากับ 9.41 (± 0.10) เฮิร์ต (Hz) และ 9.55 (± 0.95) เฮิร์ต (Hz) ในบริเวณสมองซีกซ้ายและซีกขวาตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าในช่วงก่อนและหลังการรับพลังงาน ระดับคลื่นแอลฟา (alpha wave) ของสมองทั้งสองซีก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = .38, p = .05$)

5.3 สรุป

จากการศึกษาเรื่องการใช้เสียงและแสงจากเครื่องออกไอสโทรมโหมดสมาธิสามารถกระตุ้นคลื่นสมองจากกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างจากผู้ร่วมกิจกรรมสวดมนต์ที่ศูนย์ปฏิบัติธรรมองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีผลต่อช่วงความถี่แอลฟามากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถใช้หลักการนี้ในการลดความเครียดผ่อนคลายและทำให้เกิดสมาธิได้

ผลจากการทดลองคลื่นสมองในช่วงความถี่อื่น ๆ มีการตอบสนองต่อโหมดการทดลองคือ โหมดสมาธิ น้อย ซึ่งจากการวิเคราะห์ไม่เห็นความแตกต่างก่อนและหลังรับพลังงานเสียงและแสง

จากเครื่องออติโอสโทรบอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ เพราะโหมดการเครื่องออติโอสโทรบนั้นเป็นโหมดสมาธิซึ่งมีผลต่อคลื่นแอลฟาเป็นหลัก

5.4 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยพบว่า เสียงและแสงจากเครื่องออติโอสโทรบสามารถเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองได้ ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันก่อให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ที่มีประโยชน์สำหรับนำมาใช้ในชีวิตประจำวันให้กับบุคคลต่าง ๆ

โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องออติโอสโทรบ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของเครื่อง ซึ่งมีอยู่มากมาย เช่น เพื่อการนอนหลับ เพื่อก่อให้เกิดสมาธิ เพื่อการผ่อนคลาย เป็นต้น เป็นการนำความรู้สู่ภาคปฏิบัติได้อย่างดี ก่อให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน แต่การศึกษาและทำความเข้าใจกับเครื่องออติโอสโทรบเป็นเรื่องใหม่ ซึ่งมีรายละเอียดที่ต้องทำศึกษามาก เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามความสามารถของเครื่อง

และนอกจากนี้เครื่องออติโอสโทรบยังมีราคาแพง ทำให้โอกาสที่จะทำการทดลองเพื่อศึกษาถึงประโยชน์ในแง่มุมต่าง ๆ จึงเป็นเรื่องยาก จึงมีข้อเสนอซึ่งการทำวิจัยต่อไป คือ

5.4.1 ควรมีการศึกษาผลของออติโอสโทรบที่มีผลต่อสมองทั้งสองข้างแตกต่างกันด้วยปัจจัยอะไรบ้าง

5.4.2 ควรมีการศึกษาโหมดต่าง ๆ ของเพลงของเครื่องออติโอสโทรบที่มีผลต่อคลื่นสมองอย่างไรบ้าง



รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

- ปาริฉัตต์ สังขะนันท์. (ม.ป.ป.). คลื่นสมองกับพลังพิเศษในตัวคุณ. Retrieved November 7, 2011, from <http://www.horaclub.net/wordpress/?p=14>
- Anokhin, A. & Vogel, F. (1996). EEG alpha rhythm frequency and intelligence in normal adults. **Intelligence**, 23(1), 1-14.
- Budzynski, T., Jordy, J., Kogan Budzynski, H., Tang, J. & Claypoole, K. (1999). Academic performance enhancement with photic stimulation and EDR feedback. **Journal of Neurotherapy**, 3(3), 11-21.
- Dusek, J. A. & Benson, H. (2009). A model of the comparative clinical impact of the acute stress and relaxation responses. **Minn Med.**, 92(5), 47-50.
- Emmanuel, A. & Atsu, Y. (2003, November). **Accelerated learning by collage students through audio-visual entrainment technology**. Retrieved December 14, 2553, from <http://scottsdale.brainadvantage.com/PDF/ALLAN-3.THSW%20-%20AVE%20Boosting%20Memory%20Study%20-%20Moose%20Jaw.pdf>
- Emoto, M. (2004). **The hidden messages on water**. Hillsboro, OR: Beyond Words Publishing.
- Frederick, J. A., Timmermann, DeAnna L., Russell, H. L. & Lubar, J. F. (2003). **EEG coherence effects of audio-visual stimulation (AVS) at dominant and twice dominant alpha frequency**. Retrieved December 14, 2553, from <http://www.mindmodulations.com/resources/Study-frederick-avs-coherence.pdf>
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T. & Lazar, S. W. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. **Psychiatry Res.**, 191(1), 36-43.

Jacobs, T. L., Epel, E. S., Blackburn, E. H., Wolkowitz, O. M., Bridwell, D. A., Zanesco, A. P., Aichele, S. R., Sahdra, B. K., MacLean, K. A., King, B. G., Shaver, P. R., Rosenberg, E. L., Ferrer, E., Wallace, B. A. & Saron, C. D. (2010). Intensive meditation training, immune cell telomerase activity, and psychological mediators. **Psychoneuroendocrinology**, **36**(5), 664-681.

Maman, F. (1997). **The role of music in the twenty-first century**. Redondo Beach, CA: Tama-Do Press.

Nidich, S. I., Rainforth, M. V., Haaga, D. A. F., Hagelin, J., Salerno, J. W., Travis, F., Tanner, M., Gaylord-King, C., Grosswald, S. & Schneider, R. H. (2009). A randomized controlled trial on effects of the transcendental meditation program on blood pressure, psychological distress, and coping in young adults. **Articles American Journal of Hypertension**, **22**(12), 1326-1331.

Schneider, R. H., Walton, K. G., Salerno, J. W. & Nidich, S. I. (2006). Cardiovascular disease prevention and health promotion with the Transcendental Meditation program and Maharishi Consciousness-Based Health Care. **Ethnicity and Disease**, **16**(3 Suppl 4), S4-15-26.

Siever, D. (2003). Applying audio-visual entrainment technology for attention and learning (part 3). **Biofeedback Magazine**, **31**(4), 1-15.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการ



หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว)..... อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่
..... หมู่ที่.....ถนน.....ตำบล.....อำเภอ
.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....ขอทำหนังสือแสดงความ
ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

1. ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยของ แพทย์หญิงอุดมลักษณ์ มงคล เรื่องผลของ
พลังงานการสั่นสะเทือนต่อการทำให้เกิดสมาธิเพื่อการชะลอวัย ด้วยความสมัครใจ โดยมีได้มีการ
บังคับ หลอกลวงแต่ประการใด และพร้อมจะให้ความร่วมมือในการวิจัย

2. ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายและตอบข้อสงสัยจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย
วิธีการวิจัย ความปลอดภัย อาการ หรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับการ
วิจัย โดยละเอียดแล้วตามเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยแนบท้าย

3. ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ จะ
เปิดเผยได้เฉพาะในรูปแบบของการสรุปผลการวิจัยเท่านั้น

4. ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่า หากเกิดอันตรายใดๆ จากการวิจัย ผู้วิจัยจะ
รับผิดชอบค่ารักษาพยาบาลที่เป็นผลสืบเนื่องจากการวิจัยนี้

5. ข้าพเจ้าได้รับทราบ ว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะถอนตัวออกจากการวิจัยครั้งนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการรักษาพยาบาลตามสิทธิที่ข้าพเจ้าควรได้รับ

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้แล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ พร้อมกับหัวหน้าโครงการวิจัยและพยาน

ลงชื่อ..... ผู้ยินยอม/ผู้ปกครอง
(.....)

ลงชื่อ..... หัวหน้าโครงการ
(แพทย์หญิง อุดมลักษณ์ มงคล)

ลงชื่อ..... พยาน
(.....)

ลงชื่อ..... พยาน
(.....)

หมายเหตุ

กรณีผู้ยินยอมคนให้ทำวิจัย ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือให้ความยินยอมนี้ให้แก่ผู้ยินยอมให้ทำวิจัยฟังจนเข้าใจแล้ว และให้ผู้ยินยอมคนให้ทำวิจัยลงนามหรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือรับทราบ ในการให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย

ภาคผนวก ข

เอกสารคำอธิบาย / คำชี้แจงโครงการวิจัยแก่ผู้เข้าร่วมโครงการ (Information Sheet)

1. ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง “ผลของเสียงและแสงของออดิโอสโตรบต่อคลื่นสมอง”

2. วัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาว่าระบบแสงและเสียงของเครื่องออดิโอสโตรบ สามารถกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองได้หรือไม่

2.2 วิธีการวิจัย

มีผู้เข้าร่วมโครงการ 30 คน ทำการทดลองโดยวัดคลื่นสมอง 5 นาที ก่อนใช้เครื่อง หลังจากนั้นใช้เครื่องออดิโอสโตรบโหมดสมาธิ ทำการทดลองเป็นเวลา 30 นาที วัดคลื่นสมองตลอดการฟังเพลงเปรียบเทียบความถี่ของคลื่นสมองก่อนและหลังใช้เครื่องออดิโอสโตรบ

3. ความเป็นมาของโครงการ ที่ทำให้ต้องศึกษาเรื่องนี้

ปัจจุบันมนุษย์อยู่ในภาวะที่มีความเครียดมากมาย และไม่สามารถหาทางออกให้กับความเครียดได้ จึงเกิดปัญหาต่อสุขภาพตามมา เช่น ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เส้นเลือดในสมองแตก เป็นต้น ปัญหาอาญากรรม และปัญหาอื่น ๆ อีกมากมาย

วิธีแก้ปัญหारेื่องความเครียดมีหลายวิธีเช่น การคิดบวก การออกกำลังกาย การพักผ่อน การใช้ชีวิตที่สมดุล แต่คนส่วนใหญ่มักไม่มีเวลาให้กับการทำสิ่งเหล่านี้ ชาวตะวันตกพบกับปัญหาความเครียดเหล่านี้ แต่ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ทำให้มีการผลิตเครื่องมือขึ้นมาในการทำให้ชีวิตง่ายขึ้นสบายขึ้น คลายเครียดขึ้นโดยใช้หลักการเสียงและแสงผลิตเครื่องออดิโอสโตรบ ซึ่งแจ้งว่ามีผลลดความกังวล ทำให้ผ่อนคลาย เพิ่มการเกิดสมาธิ ทำให้อนหลับดี เพิ่มความจำ เป็นต้น

การตอบสนองต่อปัจจัยภายนอกมีผลโดยตรงต่อสภาวะภายในที่เป็นคลื่นสมองของมนุษย์ ซึ่งมี 4 แบบ คือ คลื่นเบต้า (α , alpha wave) คลื่นแอลฟา (β , beta wave) คลื่นซีต้า (θ , theta wave)

และคลื่นเดลต้า (δ , delta wave) ซึ่งสภาวะความผ่อนคลาย จิตใจมีความสุข สมาธิระดับต้น จะพบคลื่นสมองในช่วง แอลฟา

ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่า ผลของเสียงและแสงของเครื่องออไดโอสโตรบมีผลต่อคลื่นสมองอย่างไร

4. สถานที่และระยะเวลาที่ต้องทำการวิจัยกับอาสาสมัคร

สถานที่: บ้านพักศาสตราจารย์นายแพทย์ ดร. วิจิตร บุญยะโทตระ อำเภอรังสิต จังหวัดปทุมธานี

ระยะเวลา: ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม 2554

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับอาสาสมัครและผู้อื่น

การใช้เสียงและแสงจากเครื่องออไดโอสโตรบโหมคสมาธิสามารถกระตุ้นคลื่นสมองให้อยู่ในช่วงความถี่แอลฟามากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถใช้หลักการนี้ในการลดความเครียดผ่อนคลายและทำให้เกิดสมาธิได้

6. ความเสี่ยงหรือผลข้างเคียงที่จะเกิดขึ้นต่ออาสาสมัคร พร้อมทั้งระบุนมาตรการหรือวิธีแก้ไขที่ผู้วิจัยเตรียมไว้

อาจพบผลข้างเคียงซึ่งพบได้น้อย ซึ่งอาจเกิดความเครียดทำให้มีนสิริษะ หรือกลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติไม่เหมาะสมตามข้อจำกัดของเครื่องออไดโอสโตรบ

7. ขอบเขตการดูแลรักษาความลับของข้อมูลต่างๆของอาสาสมัคร

การเข้าร่วมงานวิจัยทำให้สูญเสียความเป็นส่วนตัว แต่ข้อมูลเกี่ยวกับข้าพเจ้าจะถูกปกปิดไว้เป็นความลับ ความเป็นส่วนบุคคลจะไม่ถูกเปิดเผยแก่สาธารณะชน ในกรณีที่ผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของข้าพเจ้าจะได้รับการปกปิดอยู่เสมอ ผู้กำกับดูแลการวิจัยจะได้รับอนุญาตให้ตรวจสอบเวชระเบียนต้นฉบับของข้าพเจ้าโดยตรง

8. การดูแลรักษาที่ผู้วิจัยจัดให้

ข้าพเจ้าไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนที่เป็นยา หรือค่าการตรวจทางห้องปฏิบัติการใด ๆ ทั้งสิ้นตลอดระยะเวลาการวิจัย

9. ค่าตอบแทนอาสาสมัคร และ ค่ารักษาพยาบาล ค่าชดเชย กรณีเกิดอันตรายหรือผลที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัยแก่อาสาสมัคร

ท่านเป็นผู้หนึ่งที่ได้รับเชิญจากผู้วิจัยให้เข้าร่วมเป็นผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัยเกี่ยวกับ “ผลของเสียงและแสงของออดิโอสโตรบต่อคลื่นสมอง” ก่อนที่ท่านจะตกลงเพื่อเข้าร่วมการศึกษาวิจัยดังกล่าวขอเรียนให้ท่านทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

โดยท่านจะได้รับค่าตอบแทนในการเข้าร่วมงานวิจัยนี้เป็นเงิน 100 บาท ต่อ 1 ท่าน และประการสำคัญที่ท่านควรทราบคือ การเข้าร่วมการศึกษานี้เป็นไปโดยสมัครใจ ท่านอาจปฏิเสธที่จะเข้าร่วมการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่กระทบต่อสวัสดิภาพของผู้เข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของท่านเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัยเท่านั้น

หากท่านมีปัญหาหรือข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อ แพทย์หญิงอุดมลักษณ์ มงคล หรือ โทร. 0863756421 ซึ่งยินดีให้คำชี้แจงแก่ท่านทุกประการ และท่านสามารถสอบถามสิทธิของท่านเกี่ยวกับการวิจัยโครงการนี้ ได้จากส่วนประสานงานบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 333 หมู่ 1 ตำบลท่าสูด อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100 โทรศัพท์ 053-916137, 053-916138, 053-916140 โทรสาร 053-916141 ในเวลาราชการ

10. สิทธิของอาสาสมัครที่สามารถถอนตัวจากโครงการวิจัยได้ทุกเมื่อ โดยไม่กระทบต่อการดูแลรักษาที่พึงได้รับตามปกติ

การเข้าร่วมในงานวิจัยเป็นไปตามความสมัครใจของข้าพเจ้า ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะถอนตัวจากการศึกษา ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง และการเพิกถอนดังกล่าวจะไม่มีผลต่อการดูแลรักษาทางการแพทย์ของข้าพเจ้าในอนาคต การเข้าร่วมของข้าพเจ้าอาจสิ้นสุดเวลาใดก็ได้ ด้วยหรือไม่ด้วยความสมัครใจของข้าพเจ้ารวมถึง แพทย์มีสิทธิที่จะเพิกถอนข้าพเจ้าออกจากการวิจัยไม่ทุกเมื่อแล้วแต่แพทย์เห็นสมควร

11. ขอบพิจารณาด้านจริยธรรม

ในการศึกษาวิจัยนี้ดำเนินการตามหลักของการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (Good clinical practice: GCP) ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลด้านจริยธรรมและด้านวิชาการสำหรับการใช้ในการวางรูปแบบการดำเนินงาน การบันทึกข้อมูลและการเขียนรายงานการศึกษาวิจัยในมนุษย์ การปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานนี้เป็นการรับประกันต่อสาธารณชนว่า สิทธิ ความปลอดภัยและความอยู่ที่ดีของอาสาสมัคร ได้รับการคุ้มครองตามหลักการแห่งคำประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และผลการวิจัยทางคลินิกที่เชื่อถือได้

12. ชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ของหัวหน้าโครงการวิจัย หรือแพทย์ที่ผู้วิจัยกำหนด โดยสามารถติดต่อได้ตลอดเวลา กรณีมีเหตุจำเป็นหรือฉุกเฉิน

แพทย์หญิง อุดมลักษณ์ มงคล

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร

38/11-13 อโศกเพลส สุขุมวิท 21 ถ.อโศกมนตรี เขตวัฒนา คลองเตย กรุงเทพฯ 10110

เบอร์ที่ทำงาน : 0

เบอร์มือถือ : 086-3756421

Email : diamond_pao072@hotmail.com

คำถาม

แพทย์ที่ได้ลงนามทำยนี้ได้พูดคุยกับข้าพเจ้าเกี่ยวกับการศึกษานี้ และข้าพเจ้าได้รับโอกาสในการถามคำถาม ข้าพเจ้าเข้าใจถึงความเกี่ยวข้องที่จะเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยนี้ หากข้าพเจ้ามีคำถามอื่นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าจะติดต่อ แพทย์หญิงอุดมลักษณ์ มงคล

โทร 086-3756421 email : diamond_pao072@hotmail.com

หากต้องการเข้าร่วมข้าพเจ้าจะลงชื่อข้างล่างนี้ ข้าพเจ้าจะได้รับสำเนาที่ลงชื่อเอกสารนี้เพื่อเก็บรักษาไว้

.....
ลายมือชื่อผู้เข้าร่วมงานวิจัย

.....
วันที่

.....
ลายมือชื่อแพทย์ผู้ขอคำยินยอม
(แพทย์หญิงอุดมลักษณ์ มงคล)

.....
วันที่

ภาคผนวก ก

ข้อมูลพื้นฐานแบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย

แบบประเมินผลของพลังงานการสัมผัสเพื่อนต่อการทำให้เกิดสมาธิเพื่อการชะลอวัย

เก็บข้อมูล วัน/เดือน/ปี.....

เก็บข้อมูลผู้บันทึก.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อ (นาย / นาง / นางสาว).....

เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน วัน/เดือน/ปีเกิด

เชื้อชาติ สัญชาติ ศาสนา

สถานที่ทำงาน ตำแหน่ง

เบอร์โทร. ติดต่อ อีเมล

2. เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง

3. อายุ ปี

4. น้ำหนัก กิโลกรัม ส่วนสูง เซนติเมตร ค่า BMI

5. สถานภาพ

() 1. โสด () 2. สมรส () 3. หย่าร้าง () 4. หม้าย

6. ระดับการศึกษา

() 1. ระดับประถมศึกษา () 2. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น () 3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

() 4. ระดับปริญญาตรี () 5. ระดับปริญญาโท () 6. ระดับปริญญาเอก

7. อาชีพ

() 1. ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ () 2. เจ้าของกิจการ / ธุรกิจส่วนตัว

() 3. พนักงานบริษัทเอกชน () 4. รับจ้างทั่วไป

() 5. แม่บ้าน / พ่อบ้าน () 6. อื่นๆ โปรดระบุ

8. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

- () ต่ำกว่าหรือเทียบ 10,000 บาท / เดือน () 10,001 - 20,000 บาท / เดือน
- () 20,001 - 30,000 บาท / เดือน () 30,001 - 40,000 บาท / เดือน
- () ตั้งแต่ 40,000 ขึ้นไป

9. ท่านมีปัญหาดังกล่าวต่อไปนี้หรือไม่

ปัญหา	มี	ไม่มี
1. ระบบประสาท		
2. ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก		
3. ระบบหัวใจและหลอดเลือด		
4. Cerebrovascular accident		
5. ปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็นและการฟัง		
6. คิดเหวี่ยง		
7. สูบบุหรี่		
8. เสพสารเสพติด		
9. ปัญหาทางจิต		
10. ความดันสูง		
11. ความดันต่ำ		
12. โรคลมชัก		
13. โรคหลอดเลือดสมอง		
14. ภาวะชัก		
15. ปัญหาด้านคลื่นสมอง		

หมายเหตุ: ผู้ที่ตอบว่ามีปัญหาในข้อ 12-15 หยุดทำการทดลอง

10. ปัญหาด้านความเครียด

ข้อที่	ปัญหา	บ่อยมาก ที่สุด	บ่อยมาก	ปาน กลาง	น้อยครั้ง	น้อย ที่สุด
1.	ฉันมักนอนไม่หลับ หลับไม่สนิท หรือตื่นนอนกลางดึก					
2.	ฉันรู้สึกไม่อยากอาหาร					
3.	ฉันรู้สึกไม่อยากตื่นนอนเมื่อถึงเวลาทำงาน					
4.	ฉันมีอาการปวดกล้ามเนื้อและปวดหลัง					
5.	ฉันรู้สึกอ่อนเพลีย ไม่มีกำลัง อยากนอนทั้งวัน					
6.	ฉันปวดหัวข้างเดียว หรือปวดบริเวณขมับทั้งสองข้าง					
7.	เวลาทำงานฉันรู้สึกถูกผู้อื่นจับผิดตลอดเวลา					
8.	เมื่อมีงานเร่งด่วนฉันรู้สึกสับสนไม่รู้จะทำอะไรก่อน- หลัง					
9.	ฉันต้องตรวจสอบสิ่งที่ทำไปแล้วซ้ำแล้วซ้ำอีกหลาย ครั้งเพื่อให้แน่ใจ					
10.	ฉันทำงานได้ไม่ดีเท่ากับคนอื่น แม้จะพยายามแล้ว					
11.	ฉันรู้สึกเบื่อเพื่อนร่วมงาน					
12.	ฉันรู้สึกกังวลเมื่อมีงานค้างคั่ง					
13.	ฉันอยากอยู่เฉยๆ ไม่อยากพูดกับใคร					
14.	ฉันไม่มีสมาธิในการทำงาน					
15.	ฉันมีเรื่องไม่สบายใจแต่ไม่สามารถเล่าให้ใครฟังได้					
16.	ฉันรู้สึกมีอาการเจ็บป่วยโดยไม่ทราบสาเหตุ					
17.	ฉันอยากลาออกอยากหลีกเลี่ยงหนีจากสิ่งที่เป็นอยู่					

11. ประวัติการทำสมาธิ

ข้อที่	ข้อความ	บ่อยมาก ที่สุด	บ่อยมาก	ปาน กลาง	น้อยครั้ง	น้อย ที่สุด
1.	ปกติท่านทำสมาธิ					
2.	ท่านนิยมทำสมาธิที่วัด / สถานที่ปฏิบัติธรรม					
3.	ท่านนิยมทำสมาธิที่บ้าน					
4.	ท่านชอบทำสมาธิตอนเช้า					
5.	ท่านชอบทำสมาธิตอนบ่าย					
6.	ท่านชอบทำสมาธิตอนเย็น					
7.	ท่านชอบทำสมาธิตอนดึก					
8.	ท่านชักชวนบุคคลใกล้ชิดทำสมาธิ					
9.	ท่านให้การสนับสนุนผู้ที่ต้องการปฏิบัติธรรมหาก บุคคลนั้นขาดทุนทรัพย์					
10.	ท่านมีความคิดเห็นต่อการทำสมาธิ					

12. จำนวนครั้งต่อเดือนในการทำสมาธิ ครั้งต่อเดือน

13. วิธีการคลายเครียดของท่าน (เลือกได้หลายข้อ)

- () ดูหนัง () เล่นกีฬา () อ่านหนังสือ () ทำสมาธิ () ไปวัด ทำบุญ ทำทาน
() ฟังเพลง () ปลูกต้นไม้ () พูดคุยกับบุคคลใกล้ชิด () อื่นๆ

14. ผลการตรวจวัดคลื่นสมอง

ก่อนการทดลอง.....

หลังการทดลอง.....

15. ข้อเสนอแนะอื่นๆ / ข้อสังเกตจากการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....





ประวัติผู้เขียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางอุดมลักษณ์ มงคล
วัน เดือน ปีเกิด	7 พฤศจิกายน 2513
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 60/14 หมู่บ้านพฤษกลดา 2 ถนนไสวประชารักษ์ ตำบลตลาดสวย อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี 12150
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประวัติการทำงาน	แพทย์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานวิสัญญี โรงพยาบาลปทุมธานี
2545-ปัจจุบัน	
2542-2545	แพทย์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานวิสัญญี โรงพยาบาลลำพูน