

ผลของเสียงและแสงของออดิโอสโตรบต่อคลื่นสมอง

The effects of Sound and Light of Audio Strobe on Brain Wave

Udomluck Mongkol

พญ.อุดมลักษณ์ มงคล¹, ศ.นพ.ดร. วิจิตร บุญยะโทตระ²

¹นิสิตระดับปริญญาโท, ²อาจารย์

นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

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

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาว่าระบบแสงและเสียงของเครื่องออดิโอสโตรบ สามารถกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองได้หรือไม่

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

ผลการทดลอง : ก่อนและหลังการใช้เครื่องออดิโอสโตรบ ระดับคลื่นแอลฟาเวฟของสมองทั้งสองซีกเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บริเวณสมองซีกขวามีการเพิ่มขึ้นของคลื่นแอลฟามากกว่าสมองซีกซ้าย

สรุปผล : การใช้เสียงและแสงจากเครื่องออดิโอสโตรบ โหมดสมาธิสามารถกระตุ้นคลื่นสมองให้อยู่ในช่วง

1 นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์ชะลอวัย และฟื้นฟูสุขภาพ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ชะลอวัย และฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2 อาจารย์ที่ปรึกษา

ความถี่แอลฟามากขึ้น ซึ่งสามารถใช้หลักการนี้ในการลดความเครียดผ่อนคลายและทำให้เกิดสมาธิได้
คำสำคัญ Audio Strobe , Brain Wave

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.

Objective : To study the sound and light system of audio strobe on changes of brain wave

Materials and method : All 30 participants listen to the meditation music from audio strobe and wear glasses with 10 times per minute flashing light for 30 minutes and then the researcher compares the brain wave before and after the audio strobe are applied.

Result : 1. Both of alpha wave in left and right brain of participants under audio strobe treatment are increased more than the participants without audio strobe treatment

2. Alpha wave in right brain is increased more than in left brain.

3. The result showed that, after participants were treated by audio strobe, alpha wave is increasing significantly different in both left and right brain

Summary : The usability of sound and light from audio strobe in meditation mode can induce the brain wave to be more in alpha wave frequency. This methodology can be applied to reduce the stress, relaxation , relieve mind and cause the meditation

Key Word : Audio Strobe , Brain wave

บทนำ

ปัจจุบันมนุษย์อยู่ในภาวะที่มีความเครียดมากมาย และไม่สามารถหาทางออกให้กับความเครียดได้ จึงเกิดปัญหาต่อสุขภาพตามมา เช่น ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เส้นเลือดในสมองแตก เป็นต้น ปัญหาอาญากรรม และปัญหาอื่นๆอีกมากมาย

วิธีแก้ปัญหารื่องความเครียดมีหลายวิธีเช่น การคิดบวก การออกกำลังกาย การพักผ่อน การใช้ชีวิตที่สมดุล แต่คนส่วนใหญ่มักไม่มีเวลาให้กับการทำสิ่งเหล่านี้ ชาวตะวันตกพบกับปัญหาความเครียดเหล่านี้ แต่ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ทำให้มีการผลิตเครื่องมือขึ้นมาในการทำให้ชีวิตง่ายขึ้นสบายขึ้น คลายเครียดขึ้นโดยใช้หลักการเสียงและแสงผลิตเครื่องออกดีไอเอสโทรบ ซึ่งแจ้งว่ามีผลลดความกังวล ทำให้ผ่อนคลาย เพิ่มการเกิดสมาธิ ทำให้อนอนหลับดี เพิ่มความจำ เป็นต้น

การตอบสนองต่อปัจจัยภายนอกมีผลโดยตรงต่อสภาวะภายในที่เป็นคลื่นสมองของมนุษย์ ซึ่งมี 4 แบบ คือ คลื่นเบต้า (α , alpha wave) คลื่นแอลฟา (β , beta wave) คลื่นธีต้า (θ , theta wave) และ คลื่นเดลต้า (δ , delta wave) ซึ่งสภาวะความผ่อนคลาย จิตใจมีความสุข สมาธิระดับต้น จะพบคลื่นสมองในช่วงแอลฟา

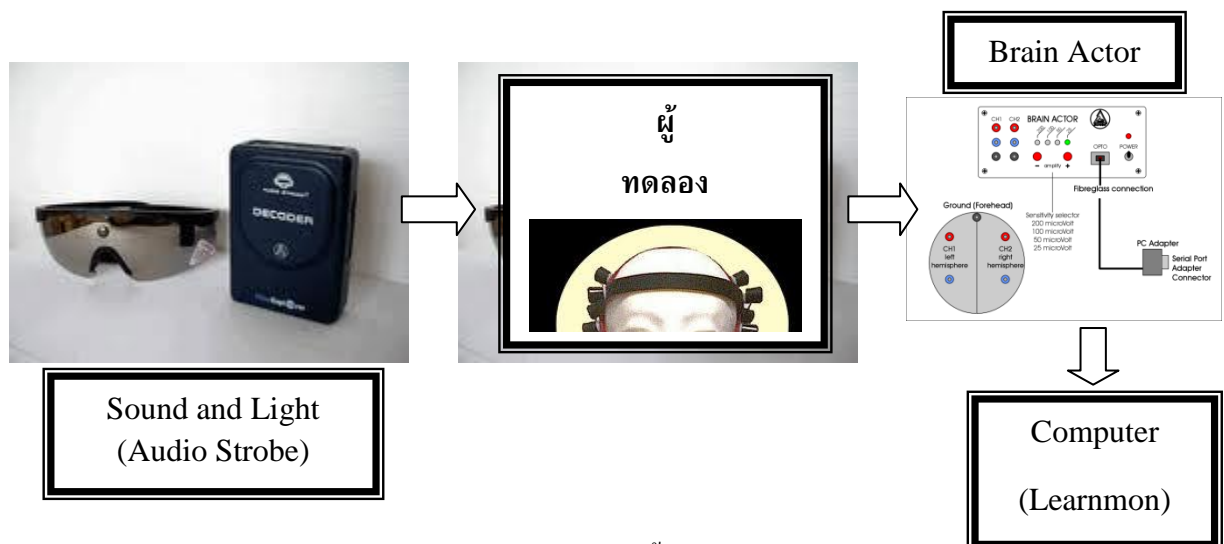
ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่า ผลของเสียงและแสงของเครื่องออติโอสโทรมีผลต่อคลื่นสมองอย่างไร

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาว่าระบบแสงและเสียงของเครื่องออติโอสโทรม สามารถกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองได้หรือไม่

วิธีการศึกษาและขั้นตอนการวิจัย

ได้อะแกรมแสดงการทำการทดลองดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงลำดับขั้นตอนการทดลอง

มีผู้เข้าร่วมโครงการ 30 คน ทำการทดลองโดยวัดคลื่นสมอง 5 นาที ก่อนใช้เครื่อง หลังจากนั้นใช้เครื่องออติโอสโทรมเปิดเพลงโหมตสมาธิ ดังรูปที่ 1 เป็นเวลา 30 นาที วัดคลื่นสมองหลังการฟังเพลง เปรียบเทียบความถี่ของคลื่นสมองก่อนและหลังใช้ เครื่องออติโอสโทรม ภายหลั้นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบคลื่นสมองที่เกิดขึ้น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการรับพลังงาน เสียง และแสง จากเครื่องออติโอสโทรมโดยใช้ Pair T-test ในการวัดระดับของคลื่นสมองผ่านคลื่นแอลฟา

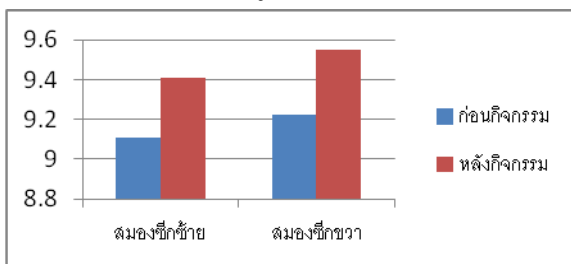
ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานระดับคลื่นแอลฟา ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามซีกของสมอง จากการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดีโอสโทโรบสามารถแสดงได้ดังนี้

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับคลื่นแอลฟา จำแนกตามซีกของสมองจากการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดีโอสโทโรบ

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 1 พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยในครั้งนี้มีทั้งหมด 30 คน ก่อนเริ่มการวิจัย ผู้ร่วมวิจัยมีระดับคลื่นแอลฟา บริเวณสมองซีกซ้ายเฉลี่ยที่ 9.11 (± 1.17) เฮิร์ต (Hz) และบริเวณสมองซีกขวาเฉลี่ยที่ 9.22 (± 0.16) เฮิร์ต (Hz) แต่ภายหลังเมื่อได้รับพลังงานเสียงและแสง จากเครื่องออดีโอสโทโรบ เป็นเวลา 30 นาที พบว่าผู้ร่วมวิจัยมีระดับคลื่นแอลฟา ในบริเวณสมองซีกซ้ายและซีกขวาเพิ่มสูงขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยระดับระดับคลื่นแอลฟา เท่ากับ 9.41 (± 0.10) เฮิร์ต (Hz) และ 9.55 (± 0.95) เฮิร์ต (Hz) ในบริเวณสมองซีกซ้ายและซีกขวาตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 2



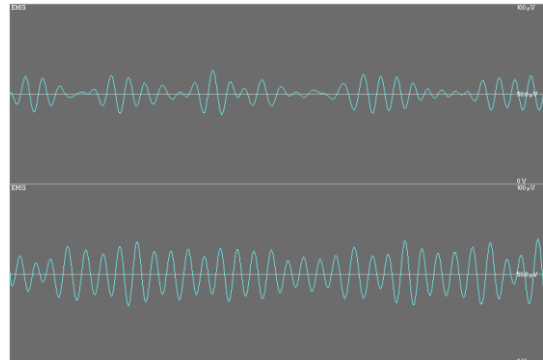
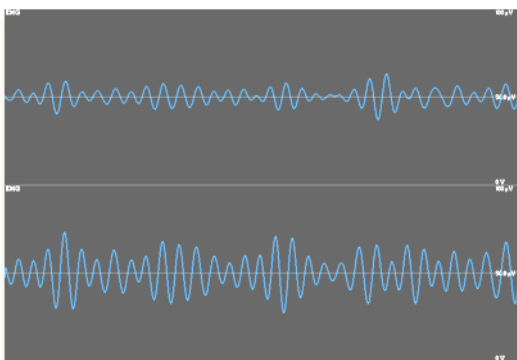
รูปที่ 2 แสดงการเปลี่ยนแปลงของคลื่นแอลฟา เปรียบเทียบก่อนและหลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดีโอสโทโรบของสมองทั้งสองซีก

จากรูปที่ 2 แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของคลื่นแอลฟา เปรียบเทียบก่อนและหลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดีโอสโทโรบของผู้เข้าร่วมวิจัย ซึ่งจะเห็นได้ว่าก่อนและหลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดีโอสโทโรบของสมองทั้งสองซีกจะมีระดับคลื่นแอลฟา ที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณสมองซีกขวาที่มีการเปลี่ยนแปลงมากกว่าสมองซีกซ้ายในช่วงหลังการได้รับพลังงานเสียงและแสงจากเครื่องออดีโอสโทโรบเป็นเวลา 30 นาที

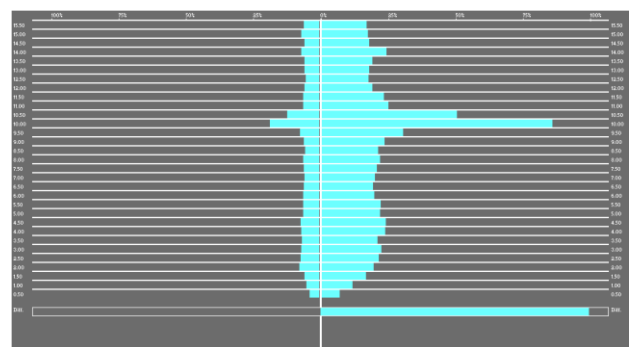
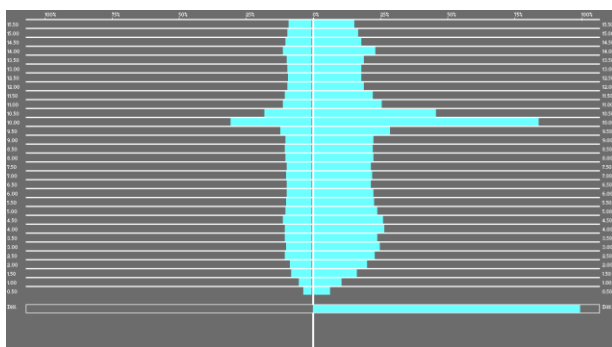
ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง ในกลุ่มที่ได้รับ พลังงานเสียงและแสง จาก เครื่องออดิโอโทรบ ทั้งก่อนและหลังการวัดโดยพิจารณาอิทธิพลอย่างง่าย (Simple Effect) ของกลุ่มในแต่ละครั้งที่วัด

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig
กลุ่ม	3	1.24	0.19	0.38	.05
ความคลาดเคลื่อน	96	27.62	0.534		

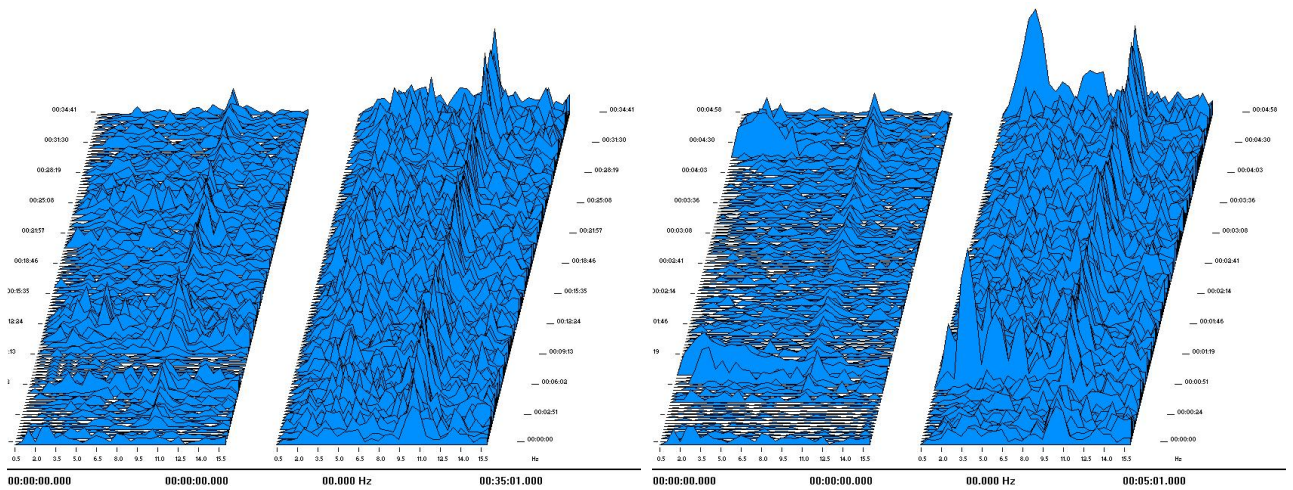
จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าในช่วงก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมและหลังกิจกรรม ระดับคลื่นแอลฟา ของสมองทั้งสองซีก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = .38$, $p = 0.05$) ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยระดับ คลื่นแอลฟา ของผู้เข้าร่วมวิจัย สามารถแสดงออกมาได้ดังในรูปที่ 3 และ 4ต่อไป



รูปที่ 3-4 แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับแอมพลิจูดของคลื่นแอลฟาก่อนและหลังการใช้ออดิโอโทรบ ของสมองซีกซ้ายและซีกขวา



รูปที่ 5-6 แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับแอมพลิจูดของคลื่นแอลฟาเปรียบเทียบระหว่างสมองซีก ซ้ายและซีกขวา ก่อนและหลังการใช้ออดิโอโทรบ



รูปที่ 7-8 แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับคลื่นแอลฟาเปรียบเทียบระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา ก่อนและหลังการใช้ฮอติโอสโทรบ ในรูป 3 มิติ

อภิปรายผลการทดลอง

จากงานวิจัยพบว่า เสียงและแสงของฮอติโอสโทรบสามารถทำให้เกิดผลต่อคลื่นสมองของมนุษย์ได้ โดยคลื่นสมองในภาวะปกติจะมีลักษณะผสมกันทั้ง 4 รูปแบบ แต่จะมีความถี่อย่างใดอย่างหนึ่งเด่นขึ้นมา เช่น ถ้ามีความเครียด สับสน มักพบคลื่นสมองช่วงความถี่เบต้าเด่น ถ้าอยู่ในช่วงผ่อนคลาย หรือมีสมาธิ พบความถี่ช่วงคลื่นแอลฟาเด่น ถ้าอยู่ในภาวะสงบมีสมาธิมากขึ้น มักพบคลื่นสมองช่วงความถี่ที่ต่ำเด่น จากการวิจัยนี้ได้เปิดเครื่องฮอติโอสโทรบโหมดสมาธิ ความถี่อยู่ในช่วงคลื่นแอลฟา และดูการตอบสนองของคลื่นสมองว่ามีการเปลี่ยนแปลงตามความถี่ที่ป้อนเข้าไปหรือไม่ ซึ่งพบว่าหลังใช้เครื่องฮอติโอสโทรบ 30 นาทีคลื่นสมองมีการเปลี่ยนแปลงมีความถี่แอลฟาเด่นขึ้นมากกว่าก่อนใช้เครื่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งคลื่นสมองแอลฟา จะสัมพันธ์กับการลดความเครียด การผ่อนคลาย และการมีสมาธิ ดังนั้นการใช้เครื่องฮอติโอสโทรบเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการผ่อนคลายและมีสมาธิได้

สรุปผล

การใช้เสียงและแสงจากเครื่องฮอติโอสโทรบโหมดสมาธิสามารถกระตุ้นคลื่นสมองให้อยู่ในช่วงความถี่แอลฟามากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถใช้หลักการนี้ในการลดความเครียดผ่อนคลาย และทำให้เกิดสมาธิได้

เอกสารอ้างอิง

1. Hutchison, *Megabrain Power*. Hyperion: New York, 1994. p. 33
2. Brainwave Synchronization :
http://www.deeptrancenow.com/brainwave_synchronization.htm
3. [Thomas Budzynski Ph.D.^a](#), [John Jordy M.Ed. M.S.^b](#), [Helen Kogan Budzynski Ph.D.^a](#), [Hsin-Yi Tang M.S.^c](#) & [Keith Claypoole Ph.D.](#), Academic Performance Enhancement with Photic Stimulation and EDR Feedback, 1999, *Journal of Neurotherapy*, 3(3), 11-21
4. Budzynski, T.h., &Tang, J. (1998). Biolight effects on the EEG. SynchoMed Report. Seattle, WA