บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์ลักษณะของดนตรีไทยเดิมที่ช่วยเพิ่มความจำขณะคิด สร้างเครื่องมือวัดความจำขณะคิดด้วยคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ เปรียบเทียบคะแนนความถูกต้องและคลื่นไฟฟ้าสมองของการทำกิจกรรมที่ใช้วัดความจำขณะคิดของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมที่ใช้วัดความจำขณะคิดกับคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้สูงอายุ โดยมีเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงและเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลข เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่สะท้อนถึงความจำขณะคิด ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์ลักษณะของดนตรีไทยเดิมที่ช่วยเพิ่มความจำขณะคิด

ตอนที่ 2 ผลการสร้างเครื่องมือวัดความจำขณะคิดด้วยคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลส่วนบุคคล

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ

ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ

ตอนที่ 6 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขกับคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้สูงอายุ

ความหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

n	หมายถึง	จำนวนผู้สูงอายุที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง
M	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
SD	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Max	หมายถึง	ค่าสูงสุดของชุดข้อมูล
Min	หมายถึง	ค่าต่ำสุดของชุดข้อมูล
t	หมายถึง	ค่าสถิติที
p	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็น
df	หมายถึง	องศาความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

d	หมายถึง	ขนาดอิทธิพล (Effect Size) ของค่าสถิติที (Cohen' s *d*)
SS	หมายถึง	ผลรวมคะแนนเบี่ยงเบนแต่ละตัวยกกำลังสอง (Sum of Squares)
MS	หมายถึง	ความแปรปรวน (Mean of Squares)
F	หมายถึง	ค่าสถิติเอฟ

ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์ลักษณะของดนตรีไทยเดิมที่ช่วยเพิ่มความจำขณะคิด

หลังจากทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับลักษณะของดนตรีที่กระตุ้นวิถีประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรางวัล (Reward Pathway) ปรากฏว่า มีงานวิจัยที่ตรงตามเกณฑ์ที่คัดเลือกเพื่อใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 7 เรื่อง ดังแสดงในภาคผนวก จ1 ทุกเรื่องเป็นงานวิจัยที่มีผู้กลั่นกรองบทความวิจัย (Peer Review) และใช้การสร้างภาพสมองในการศึกษา แบ่งเป็น การศึกษาด้วย PET จำนวน 3 เรื่อง การศึกษาด้วย fMRI จำนวน 3 เรื่อง และการศึกษาโดยใช้ทั้ง PET และ fMRI จำนวน 1 เรื่อง ตำแหน่งของสมองที่ถูกกระตุ้นเมื่อฟังดนตรีที่พึงพอใจ/ชอบ/คุ้นเคย/ฟังดนตรีแล้วเกิดอาการหนาว (Chill) จะปรากฏที่สมองส่วนซินกูเลท คอร์เท็กซ์ ส่วนหน้า (ACC) และนิวเคลียส อคัมเบนส์ (NAc) มากที่สุดตำแหน่งละ 4 เรื่อง ซึ่งตำแหน่งดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของวิถีประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรางวัล (Reward Pathway) ส่วนการฟังดนตรีที่ไม่พึงพอใจ จะปรากฏที่สมองส่วนพาราฮิบโปแคมปัส ไจรัส (Parahippocampal Gyrus) มากที่สุด จำนวน 2 เรื่อง ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนของงานวิจัยจำแนกตามตำแหน่งของสมองที่ถูกกระตุ้นเมื่อฟังดนตรี (*n* = 7)

ตำแหน่งของสมองที่ถูกกระตุ้นเมื่อฟังดนตรี	จำนวน
ดนตรีที่พึงพอใจ/ชอบ/คุ้นเคย/ฟังดนตรีแล้วเกิดอาการหนาว (Chill)	
ออบิโตฟรอนทัล (Orbitofrontal)	1
ซับคอลโลซอล ซินกลูเลท คอร์เท็กซ์ (Subcallosal Cingurate Cortex)	2
เวนทรอล สไตรตัม (Ventral Striatum)	2
ซินกูเลท คอร์เท็กซ์ ส่วนหน้า (ACC)	4
นิวเคลียส อคัมเบนส์ (NAc)	4
เวนทรอล เตกเมนทอล แอเรีย (VTA)	1
แอนทีเรีย ซูปพีเรีย อินซูลา (Anterior Superior Insula)	1
อินฟีเรีย ฟรอนทรอล ไจรัส (Inferior Frontal Gyrus)	2
โอเปอร์คูลัม (Operculum)	1
คลอเดท (Caudate)	1

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ตำแหน่งของสมองที่ถูกกระตุ้นเมื่อฟังดนตรี	จำนวน
ดนตรีที่ไม่พึงพอใจ	
พาราฮิบโปแคมปัส ไจรัส (Parahippocampal Gyrus)	2
เทมโพรอล โพล (Temporal poles)	1
ฮิบโปแคมปัส (Hippocampus)	1
อมิกดาลา (Amygdala)	1
ซินกลูเลทด้านหลัง (Posterior Cingulate)	1

งานวิจัยเหล่านี้เป็นการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวทั้งเพศชายและเพศหญิง มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วง 10-14 คน ดนตรีที่ใช้มีหลายประเภท ได้แก่ ดนตรีคลาสสิก จำนวน 2 เรื่อง ดนตรีประเภทอื่นๆ เช่น ป๊อป/ร็อค จำนวน 4 เรื่อง ทั้งดนตรีคลาสสิกและดนตรีประเภทอื่นๆ จำนวน 1 เรื่อง สำหรับการเลือกดนตรีที่ใช้ในการทดลอง แบ่งออกเป็น ดนตรีที่ผู้วิจัยเลือกให้ฟัง จำนวน 5 เรื่อง ดนตรีที่กลุ่มตัวอย่างเลือกเอง จำนวน 2 เรื่อง ระยะเวลาในการฟังดนตรีแต่ละเพลงขณะอยู่ในเครื่องตรวจอยู่ในช่วง 23-90 วินาที ลักษณะของดนตรีที่นำมาศึกษาส่วนใหญ่เกี่ยวกับดนตรีที่มีท่วงทำนองกลมกลืนไม่ขัดหู-ดนตรีที่มีท่วงทำนองไม่กลมกลืนขัดหู จำนวน 3 เรื่อง รองลงมา คือ การเกิดความรู้สึกหนาว (Chill) เมื่อฟังดนตรี จำนวน 2 เรื่อง ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนของงานวิจัยจำแนกตามรายละเอียดการศึกษา (n = 7)

รายละเอียดการศึกษา	จำนวน
จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	
10 คน	4
11 คน	1
13 คน	1
14 คน	1
ประเภทของดนตรี	
ดนตรีคลาสสิก (Classical Genre)	2
ดนตรีประเภทอื่นๆ เช่น ป๊อป (Pop Genre) ร็อค (Rock Genre) เป็นต้น	4
ดนตรีคลาสสิกและดนตรีประเภทอื่น ๆ	1

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 14 (ต่อ)

รายละเอียดการศึกษา	จำนวน
ผู้เลือกดนตรี	
ผู้วิจัย	5
กลุ่มตัวอย่าง	2
ระยะเวลาในการฟังดนตรีแต่ละเพลง	
23 วินาที	1
30 วินาที	1
45-60 วินาที	2
1 นาที 13 วินาที	1
90 วินาที	1
ไม่ระบุเวลา	1
ประเด็นที่ศึกษา	
ดนตรีที่มีท่วงทำนองกลมกลืนไม่ขัดหู-ดนตรีที่มีท่วงทำนองไม่กลมกลืนขัดหู	3
การเกิดความรู้สึกหนาว (Chill) เมื่อฟังดนตรี	2
ดนตรีที่คุ้นเคย-ดนตรีที่ไม่คุ้นเคย	1
ดนตรีที่คุ้นเคย-ดนตรีที่ไม่คุ้นเคย ร่วมกับ ดนตรีที่ชอบ-ดนตรีที่ไม่ชอบ	1

จากการสังเคราะห์งานวิจัยทั้ง 7 เรื่อง บ่งบอกว่า ดนตรีที่กลุ่มตัวอย่างฟังแล้วรู้สึกพึงพอใจเป็นดนตรีที่กระตุ้นวิถีประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรางวัล (Reward Pathway) โดยมีงานวิจัยยืนยันว่า มีการกระตุ้นสมองส่วนซินกูเลท คอร์เท็กซ์ ส่วนหน้า (ACC) และนิวเคลียส อคัมเบนส์ (NAc) มากที่สุด นอกจากนี้การฟังดนตรีที่รู้สึกพึงพอใจร่วมกับการเกิดอาการหนาว (Chill) ซึ่งเป็นอาการที่บ่งบอกถึง ความตื่นตัวหรือตื่นเต้นที่เกิดขึ้นจากระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Arousal) เนื่องจากมีการกระตุ้นเรติคูลาร์ ฟอร์เมชัน (Reticular Formation) ของก้านสมอง (Brain Stem) จึงมีเลือดไปเลี้ยงสมองบริเวณเวนทรอล สไตรตัมข้างซ้าย (Left Ventral Striatum) สมองส่วนซินกูเลท คอร์เท็กซ์ ส่วนหน้า (ACC) และนิวเคลียส อคัมเบนส์ (NAc) เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นพื้นที่สมองบริเวณเดียวกับวิถีประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรางวัล (Reward Pathway) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเลือกใช้ดนตรีทั้งที่ทำให้เกิดความพึงพอใจและเกิดความรู้สึกตื่นตัวหรือตื่นเต้น สรุปลักษณะของดนตรีที่กระตุ้นวิถีประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรางวัล (Reward Pathway) ดังนี้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1. ดนตรีที่มีท่วงทำนองกลมกลืนไม่ขัดหู (Consonant Music) จะมีเลือดไปเลี้ยงบริเวณออบิโตฟรอนทัลข้างขวา (Right Orbitofrontal) และสมองส่วนซับคอลโลซอล ซินกลูเลทส่วนกลาง (Medial Subcallosal Cingulate Cortex) เพิ่มขึ้น ส่วนดนตรีที่มีท่วงทำนองกลมกลืนไม่ขัดหู เมื่อฟังแล้วทำให้รู้สึกสนุกสนาน รื่นเริง จะกระตุ้นสมองส่วนแอนทีเรีย ซูปพีเรีย อินซูลา (Anterior Superior Insula) อินฟีเรีย ฟรอนทรอล ไจรัสข้างซ้าย (Left Inferior Frontal Gyrus) โรแลนดิก โอเปอร์คูลัม (Rolandic Operculum) สมองส่วนล่างของฟรอนทัล โอเปอร์คูลัม (Inferior Portion of the Frontal Operculum) และเวนทรอล สไตรตัม (Ventral Striatum)

2. ดนตรีที่ใช้เสียงเมเจอร์ (Major Key) และมีจังหวะปานกลาง (Moderate Tempo) จะกระตุ้นสมองส่วนต่าง ๆ รวมทั้งนิวเคลียส อคัมเบนส์ (NAc) เวนทรอล เตกเมนทอล แอเรีย (VTA) ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) สมองส่วนซินกูเลท คอร์เท็กซ์ ส่วนหน้า (ACC)

3. ดนตรีที่เลือกฟังด้วยตนเอง จะมีโอกาสเกิดความรู้สึกหนาว (Chill) ร้อยละ 77 นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่า ระดับของการเกิดความรู้สึกหนาว (Chill) เมื่อฟังดนตรีมีความสัมพันธ์กับระดับของการกระตุ้นการตื่นตัวหรือตื่นเต้นที่เกิดจากระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System Arousal: ANS Arousal) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อฟังดนตรีที่เลือกเองแล้วมีการเกิดความรู้สึกหนาว (Chill) จะมีเลือดไปเลี้ยงสมองบริเวณเวนทรอล สไตรตัมข้างซ้าย (Left Ventral Striatum) สมองส่วนซินกูเลท คอร์เท็กซ์ ส่วนหน้า (ACC) และนิวเคลียส อคัมเบนส์ (NAc) เพิ่มขึ้น

4. ดนตรีที่ฟังแล้วรู้สึกชอบ จะมีการกระตุ้นสมองบริเวณซับคอลโลซอล ซินกลูเลทข้างซ้าย (Left Subcallosal Cingulate) สมองส่วนซินกูเลท คอร์เท็กซ์ ส่วนหน้าข้างซ้าย (Left ACC) นิวเคลียส อคัมเบนส์ข้างซ้าย (Left NAc) เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังปรากฏว่า มีการกระตุ้นสมองบริเวณพาร์ โอเปอร์คูลาริส ของอินฟีเรีย ฟรอนทรอล ไจรัส (Pars Opercularis of the Inferior Frontal Gyrus) สมองส่วนซินกูเลท คอร์เท็กซ์ ส่วนหน้าตอนบน (Rostral ACC) ด้วย ส่วนเพลงที่คุ้นเคย จะกระตุ้นสมองส่วนซินกูเลท คอร์เท็กซ์ ส่วนหน้า (ACC) และนิวเคลียส อคัมเบนส์ข้างขวา (Right NAc)

เมื่อนำองค์ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของดนตรีไทยเดิมซึ่งรวบรวมได้จากตำราที่เกี่ยวกับดนตรีไทยเดิม จำนวน 10 เล่ม มาวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อให้ได้ลักษณะของดนตรีไทยเดิมที่มีคุณลักษณะตรงกับลักษณะของดนตรีที่กระตุ้นวิถีประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรางวัล (Reward Pathway) โดยพิจารณาในประเด็นของดนตรีที่มีท่วงทำนองกลมกลืนไม่ขัดหู (Consonant Music) ดนตรีที่ใช้เสียงเมเจอร์ (Major Key) ดนตรีที่มีจังหวะปานกลาง (Moderate Tempo) และดนตรีที่ฟังแล้วรู้สึกชอบ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของดนตรีที่สามารถนำมาเทียบเคียงกันได้ มีผลการเทียบเคียงองค์ความรู้ ดังนี้

1. ดนตรีที่มีท่วงทำนองกลมกลืนไม่ขัดหู (Consonant Music) เมื่อเทียบเคียงกับดนตรีไทยเดิม พบหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่า ดนตรีไทยเดิมเป็นดนตรีที่ประพันธ์โดยคำนึงถึงความกลมกลืนของท่วงทำนอง โดยพิจารณาจาก 2 ประเด็น คือ การประสมวง และการบรรเลงของวงดนตรีไทย

ประเด็นแรก การประสมวงดนตรีไทยให้ความสำคัญกับการคัดเลือกเครื่องดนตรีให้เหมาะสมกับระบบเสียง เนื่องจากเครื่องดนตรีแต่ละชิ้นถูกสร้างขึ้นมาสำหรับการบรรเลงเดี่ยว เพื่อต้องการให้สามารถเก็บรายละเอียดของเพลงให้ได้มากที่สุด ดังนั้นเมื่อนำเครื่องดนตรีแต่ละชิ้นมาประสมวงกันจึงคัดเลือกเครื่องดนตรีที่มีลักษณะเสียงกลมกลืนกันมากที่สุด (พงษ์ศิลป์ อรุณรัตน์, 2550)

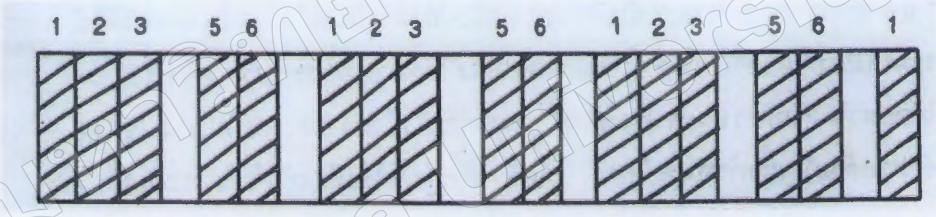
ประเด็นที่สอง การบรรเลงของวงดนตรีไทย ฆ้องวงใหญ่จะเป็นผู้บรรเลงเนื้อเพลงหรือทำนองหลัก (Basic Melody) หรือลูกฆ้องซึ่งมีเสียงห่าง ๆ นักดนตรีที่บรรเลงเครื่องดนตรีอื่น ๆ ในวง เช่น ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ปี่ ฆ้องวงเล็ก ฯลฯ ต้องแปรทำนองหลัก (Basic Melody) หรือลูกฆ้องนี้ออกเป็นทำนองเต็ม (Full Melody) ให้เข้ากับเครื่องดนตรีที่ตนบรรเลงอยู่ โดยการบรรเลงให้จังหวะตก (Down Beat) ของทำนองเต็ม (Full Melody) ตรงกับจังหวะตก (Down Beat) ของทำนองหลัก (Basic Melody) รวมทั้งทำนองเต็ม (Full Melody) แต่ละทำนองต้องสัมผัสกลมกลืนกันไปตลอดเพลง จึงทำให้ดนตรีมีความไพเราะและมีทำนองที่กลมกลืนกัน (มานพ วิสุทธิแพทย์, 2533; อุทิศ นาคสวัสดิ์, 2546)

2. ดนตรีที่ใช้เสียงเมเจอร์ (Major Key) เมื่อเทียบเคียงกับดนตรีไทยเดิม พบหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่า ดนตรีไทยจัดอยู่ในกลุ่มดนตรีประเภทปัญจะโฆษะหรือระบบห้าเสียง (Pentatonic Scale) คือ ใน 1 ช่วงทบเสียง (Octave) ที่แบ่งเป็น 7 เสียงเท่า ๆ กัน จะมีโน้ตหลักอยู่ 5 เสียง มีโน้ตรองหรือโน้ตประกอบ 2 เสียง โดยมีเสียง 3 เสียงเรียงติดต่อกัน แล้วข้าม 1 เสียง และมีอีก 2 เสียงเรียงติดกันอีกดังภาพที่ 59 (มานพ วิสุทธิแพทย์, 2533) ซึ่งจะคล้ายคลึงกับบันไดเสียงเดียโตนิค (Diatonic Scale) ของดนตรีสากล แต่แตกต่างกันที่ดนตรีสากลมีเสียงเต็ม 5 เสียง และมีครึ่งเสียงอยู่ 2 เสียง (สงบศึก ธรรมวิหาร, 2540; อุทิศ นาคสวัสดิ์, 2546) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ บันไดเสียงเมเจอร์ และบันไดเสียงไมเนอร์ ที่มีโครงสร้างของบันไดเสียงที่แตกต่างกันดังแสดงในภาพที่ 59 (ณัชชา พันธุ์เจริญ, 2552) เมื่อเทียบเคียงกับดนตรีไทยเดิมพบว่า โครงสร้างของบันไดเสียงของดนตรีไทยเดิมจะคล้ายคลึงกับบันไดเสียงเมเจอร์

ก. บันไดเสียงเมเจอร์

ข. บันไดเสียงไมเนอร์

ค. แผนผังระบบห้าเสียง (Pentatonic Scale) บนผืนระนาดเอก



ภาพที่ 59 โครงสร้างของบันไดเสียง ก) บันไดเสียงเมเจอร์ ข) บันไดเสียงไมเนอร์ ค) แผนผังระบบห้าเสียง (Pentatonic Scale) บนผืนระนาดเอก (มานพ วิสุทธิแพทย์, 2533)

3. ดนตรีที่มีจังหวะปานกลาง (Moderate Tempo) เมื่อเทียบเคียงกับดนตรีไทยเดิม พบหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่า จังหวะของดนตรีไทยเดิมแบ่งได้หลายประเภท แต่ที่นิยม คือ การแบ่งตามจังหวะฉิ่ง โดยการบรรเลงดนตรีไทยเดิมให้มีจังหวะปานกลางตรงกับการบรรเลงโดยใช้อัตราจังหวะสองชั้น (ชิ้น ศิลปบรรเลง และ ลิขิต จินดาวัฒน์, 2521; มานพ วิสุทธิแพทย์, 2533; สงัด ภูเขาทอง, 2532)

4. ดนตรีที่ฟังแล้วรู้สึกชอบ เมื่อเทียบเคียงกับดนตรีไทยเดิม พบหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่าการฟังดนตรีไทยเดิมจนเกิดความชื่นชมได้นั้น ต้องเกี่ยวข้องกับปัจจัย 2 ประการ คือ ประการแรก องค์ประกอบของเพลง โดยเป็นดนตรีที่มีท่วงทำนองไพเราะเสนาะหู เมื่อฟังแล้วเกิดอารมณ์คล้อยตาม ประการที่สอง คุณสมบัติของผู้ฟังเพลง โดยผู้ฟังจะต้องคุ้นเคยกับดนตรีนั้น ๆ รวมทั้งมีอารมณ์คล้อยตามดนตรีนั้น ๆ ส่วนดนตรีไทยเดิมที่เหมาะสำหรับผู้หัดฟังดนตรี ควรเลือกฟังดนตรีที่คุ้นหู สะดวกที่

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

จะติดตามหรือร้องทำนองตามได้ก่อน เพลงบรรเลงที่ควรหัดฟังก่อนควรเป็นเพลงอัตราจังหวะสองชั้น (พูนพิศ อมาตยกุล, 2529) ซึ่งดนตรีไทยเดิมเป็นดนตรีที่อยู่ในบริบทของสังคมและวัฒนธรรมไทยอยู่แล้ว ผู้ฟังจึงรู้จักคุ้นเคยกับบทเพลง ทำให้บทเพลงเข้าถึงจิตใจได้ง่าย (สุกรี เจริญสุข, 2550)

จากผลการเทียบเคียงองค์ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของดนตรีไทยเดิมที่มีคุณลักษณะตรงกับลักษณะของดนตรีที่กระตุ้นวิถีประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรางวัล (Reward Pathway) ทำให้มั่นใจว่า ดนตรีไทยเดิมสามารถใช้กระตุ้นวิถีประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรางวัล (Reward Pathway) ได้ แต่เนื่องจากดนตรีที่กระตุ้นวิถีประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรางวัล (Reward Pathway) ต้องเป็นดนตรีที่ทำให้รู้สึกสนุกสนาน รื่นเริง และรู้สึกตื่นตัวหรือตื่นเต้น จึงจะกระตุ้นสมองส่วนแอนทีเรีย ซูปพีเรีย อินซูลา (Anterior Superior Insula) อินฟีเรีย ฟรอนทรอล ไจรัสข้างซ้าย (Left Inferior Frontal Gyrus) โรแลนดิก โอเปอร์คูลัม (Rolandic Operculum) สมองส่วนล่างของฟรอนทัล โอเปอร์คูลัม (Inferior Portion of the Frontal Operculum) และเวนทรอล สไตรตัม (Ventral Striatum) รวมทั้งสมองส่วนซินกูเลท คอร์เท็กซ์ ส่วนหน้า (ACC) และนิวเคลียส อคัมเบนส์ (NAc) เพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงเทียบเคียงองค์ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของดนตรีไทยเดิมที่ทำให้เกิดอารมณ์สนุกสนาน รื่นเริง และทำให้รู้สึกตื่นตัวหรือตื่นเต้น ผลปรากฏว่า ดนตรีไทยเดิมที่ทำให้ให้เกิดอารมณ์สนุกสนาน รื่นเริง จะเป็นดนตรีที่มีจังหวะค่อนข้างเร็วหรือเร็ว แนวทำนองอาจมีลักษณะแบบเรียบ ๆ หรือกระโดดไปกระโดดมาก็ได้ วงดนตรีที่ใช้บรรเลงจะเป็นวงปี่พาทย์ เครื่องสาย หรือมโหรี ก็สามารถให้ความสนุกสนานได้เช่นกัน เพียงแต่เครื่องจังหวะต่าง ๆ จำเป็นมากในการช่วยสร้างบรรยากาศ ส่วนดนตรีที่ทำให้รู้สึกตื่นตัวหรือตื่นเต้น จังหวะที่ใช้นอกจากจะแสดงความหนักแน่น มั่นคง บางตอนกลองอาจใช้เทคนิคการย้อยจังหวะเล็กน้อย วงดนตรีที่บรรเลงมักใช้วงปี่พาทย์ ซึ่งมีเสียงดังชัดเจน สง่าผ่าเผย (อรวรรณ บรรจงศิลป และคณะ, 2546) งานวิจัยนี้จึงเลือกใช้วงปี่พาทย์ไม้นวมและวงปี่พาทย์ไม้แข็งในการบรรเลงดนตรีเพื่อกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ดังกล่าว โดยมีแนวทางในการเลือกดนตรีไทยเดิมบรรเลงที่ช่วยเพิ่มความจำขณะคิด ดังนี้

1. ดนตรีที่มีท่วงทำนองกลมกลืนไม่ขัดหู (Consonant Music)
2. เพลงอัตราจังหวะสองชั้น
3. ดนตรีที่ทำให้เกิดอารมณ์สนุกสนาน รื่นเริง ร่วมกับการเกิดความรู้สึกตื่นตัวหรือตื่นเต้น
4. เป็นดนตรีที่เลือกเอง
5. เป็นดนตรีที่คุ้นหูและชอบ

ตอนที่ 2 ผลการสร้างเครื่องมือวัดความจำขณะคิดด้วยคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

หลังจากสร้างและตรวจสอบกิจกรรมขณะนับเลขจนสามารถนำไปใช้พร้อมกับบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองได้แล้ว สรุปลักษณะของกิจกรรมขณะนับเลขที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ดังนี้

1. กิจกรรมขณะนับเลข ประกอบด้วย 4 ระดับ ๆ ละ 5 ข้อ ได้แก่ คือ กิจกรรมขณะนับเลขระดับที่ 1 จำตัวเลข 2 ตัว กิจกรรมขณะนับเลขระดับที่ 2 จำตัวเลข 3 ตัว กิจกรรมขณะนับเลขระดับที่ 3 จำตัวเลข 4 ตัว และกิจกรรมขณะนับเลขระดับที่ 4 จำตัวเลข 5 ตัว

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมย่อยในแต่ละข้อ

การอ่านคำสั่ง	3,000 มิลลิวินาที
การนับเลข	7,000 มิลลิวินาที
การคิดคำตอบและการพิมพ์คำตอบ	
ระดับที่ 1 และ 2	10,000 มิลลิวินาที
ระดับที่ 3 และ 4	15,000 มิลลิวินาที

3. ค่าความเที่ยงแบบทดสอบซ้ำ เท่ากับ .82

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมชมรมผู้สูงอายุของเขตเทศบาลตำบลอ่างศิลา มีภูมิลำเนาอยู่ในตำบลอ่างศิลา ตำบลเสม็ด และตำบลบ้านปึก จังหวัดชลบุรี ในปี พ.ศ. 2555 จำนวน 17 คน แต่มีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 คน ที่ไม่มีดนตรีที่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงไม่ได้ทำการทดลองผลของการฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจต่อความจำขณะคิด และมีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 คน ขอถอนตัวออกจากการวิจัย ดังนั้นจึงเหลือกลุ่มตัวอย่างที่สามารถทำการทดลองได้ จำนวน 15 คน

กลุ่มตัวอย่างทุกคนเป็นผู้หญิง ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 65-69 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.67 อายุมากที่สุด 79 ปี อายุน้อยที่สุด 60 ปี มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 67.20 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.16 ยังประกอบอาชีพอยู่ จำนวน 6 คน คือ รับจ้าง 4 คน ค้าขาย 2 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 และ 13.33 ตามลำดับ จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษามากที่สุด จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 ทุกคนสามารถอ่านออก เขียนได้ นับเลขได้ แต่ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์และเล่นเครื่องดนตรีเป็นประจำ คิดเป็นร้อยละ 100 ชนิดของเพลงที่ฟัง ส่วนใหญ่เป็นเพลงไทยสากลมากที่สุด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 รองลงมา คือ เพลงลูกทุ่ง และทั้งเพลงไทยสากล เพลงไทยเดิม และเพลงลูกทุ่ง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ดังแสดงในตารางที่ 15

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป (n = 15)

ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	15	100.00
ชาย	0	0.00
อายุ		
60-64 ปี	4	26.67
65-69 ปี	7	46.67
70-74 ปี	2	13.33
75-79 ปี	2	13.33
การประกอบอาชีพ		
ค้าขาย	2	13.33
รับจ้าง	4	26.67
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	9	60.00
ระดับการศึกษาสูงสุด		
ชั้นประถมศึกษา	13	86.67
ชั้นมัธยมศึกษา	2	13.33
การอ่านภาษาไทย		
ได้	15	100.00
ไม่ได้	0	0.00
การเขียนภาษาไทย		
ได้	15	100.00
ไม่ได้	0	0.00
การนับเลข		
ได้	15	100.00
ไม่ได้	0	0.00
ปัญหาเกี่ยวกับการได้ยิน		
มี	0	0.00
ไม่มี	15	100.00

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
การใช้คอมพิวเตอร์		
เป็น	0	0.00
ไม่เป็น	15	100.00
การเล่นเครื่องดนตรี		
เล่นเป็นประจำ	0	0.00
ไม่ได้เล่นเป็นประจำ	15	100.00
ชนิดของเพลงที่ชอบฟัง		
เพลงไทยสากล	5	33.33
เพลงไทยเดิม	2	13.33
เพลงลูกทุ่ง	3	20.00
เพลงไทยสากลและเพลงลูกทุ่ง	2	13.33
เพลงไทยสากล เพลงไทยเดิม และเพลงลูกทุ่ง	3	20.00

กลุ่มตัวอย่างไม่มีโรคประจำตัว จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 ที่เหลือจะมีอาการปวดเข่า ปวดหลัง หมอนรองกระดูกเสื่อม ภูมิแพ้ และมะเร็งที่รักษาหายแล้ว อย่างละ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 ส่วนใหญ่ไม่มียาหรือสมุนไพรที่ใช้ประจำ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 60 การดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีน จะดื่มกาแฟวันละ 1 แก้ว มีจำนวนมากที่สุด คือ 7 คน รองลงมาคือ ไม่ได้ดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 และ 40.00 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ไม่ได้ออกกำลังกาย ไม่สูบบุหรี่ และไม่ดื่มแอลกอฮอล์ จำนวน 9, 15 และ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 60, 100 และ 93.33 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 16

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคลด้านสุขภาพ (n = 15)

ข้อมูลส่วนบุคคลด้านสุขภาพ	จำนวน	ร้อยละ
โรคประจำตัว		
ปวดเข่า	2	13.33
ปวดหลัง	2	13.33
หมอนรองกระดูกเสื่อม	2	13.33
ภูมิแพ้	2	13.33
น้ำในหูไม่เท่ากัน	1	6.67
มะเร็งรักษาหายแล้ว	2	13.33
กระเพาะอาหารอักเสบ	1	6.67
เบาหวาน	1	6.67
ไม่มี	2	13.33
ยาหรือสมุนไพรที่ใช้ประจำ		
ยาแผนปัจจุบัน	2	13.33
สมุนไพร	4	26.67
ไม่มี	9	60.00
การดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีน		
กาแฟ วันละ 1 แก้ว	7	46.67
โค๊ก เป๊ปซี่ นานๆ ครั้ง	2	13.33
ไม่ดื่ม	6	40.00
การออกกำลังกาย		
น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์	6	40.00
ไม่ได้ออกกำลังกาย	9	60.00
การสูบบุหรี่		
สูบบุหรี่	0	0.00
ไม่สูบบุหรี่	15	100.00
การดื่มแอลกอฮอล์		
ดื่ม	1	6.67
ไม่ดื่ม	14	93.33

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย พ.ศ. 2542 เท่ากับ 24.47 มีค่าเฉลี่ยคะแนนจากแบบสอบถามสุขภาพผู้ป่วย 9 ข้อ (PHQ-9) เท่ากับ 2.93 ทุกคนถนัดมือขวา มีการได้ยิน การมองเห็นปกติ และไม่มีตาบอดสี ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดของผู้สูงอายุ จำแนกตามผลการประเมินจากแบบทดสอบและการตรวจร่างกาย (n = 15)

ผลการประเมินจากแบบทดสอบและการตรวจร่างกาย	จำนวน	ร้อยละ
คะแนนจากแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย พ.ศ. 2542		
16-19 คะแนน	1	6.67
20-23 คะแนน	5	33.33
24-27 คะแนน	7	46.67
28-31 คะแนน	2	13.33
M = 24.47 *SD* = 2.83 *Max* = 29 *Min* = 19		
คะแนนจากแบบสอบถามสุขภาพผู้ป่วย 9 ข้อ (PHQ-9)		
0-4 คะแนน	12	80.00
5-9 คะแนน	3	20.00
M = 2.93 *SD* = 2.05 *Max* = 6 *Min* = 0		
คะแนนจากแบบประเมินความถนัดการใช้มือของเอดินเบอร์ก		
มือขวา	15	100.00
มือซ้าย	0	0.00
การได้ยิน		
ปกติ	15	100.00
ผิดปกติ	0	0.00
การมองเห็น		
ปกติ	15	100.00
ผิดปกติ	0	0.00
ตาบอดสี		
ปกติ	15	100.00
ผิดปกติ	0	0.00

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ

ค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจสูงกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจทั้งวันที่ 1 และ วันที่ 2 มีค่าเท่ากับ 14.26 และ 16.51 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจจำแนกตามวันที่ทดลอง (n = 15)

วันที่ทดลอง	คะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลข			
	ก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		หลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ	
	M	*SD*	*M*	*SD*
วันที่ 1	11.73	3.63	14.26	3.49
วันที่ 2	14.89	2.98	16.51	2.49

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ แสดงให้เห็นว่า หลังจากฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ผู้สูงอายุมีค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขสูงกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งวันที่ 1 (t_{14} = 5.23, p < .01) และวันที่ 2 (t_{14} = 3.82, p < .01) ดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจจำแนกตามวันที่ทดลอง (n = 15)

วันที่ทดลอง	คะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลข				*Mean difference*	*df*	*t*	*p*	*d*
	ก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		หลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ						
	M	*SD*	*M*	*SD*					
วันที่ 1	11.73	3.63	14.26	3.49	2.53	14	5.23*	< .01	.81
วันที่ 2	14.89	2.98	16.51	2.49	1.62	14	3.82*	< .01	.71

หมายเหตุ: * $p \leq .05$

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ

คลื่นไฟฟ้าสมองที่ใช้ประเมินความจำขณะคิด ได้แก่ เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลข จากขั้วไฟฟ้าทั้งหมด 15 ขั้ว คือ ตำแหน่งเอฟพี 1 เอฟพี 2 เอฟ 3 เอฟซีโร่ เอฟ 4 เอฟ 7 เอฟ 8 ซี 3 ซีซีโร่ ซี 4 พี 3 พีซีโร่ พี 4 โอ 1 และโอ 2 ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะมี 15 ค่าต่อคลื่นไฟฟ้าสมองแต่ละคลื่น นำเสนอเป็นรายวัน ดังนี้

วันทดลองวันที่หนึ่ง

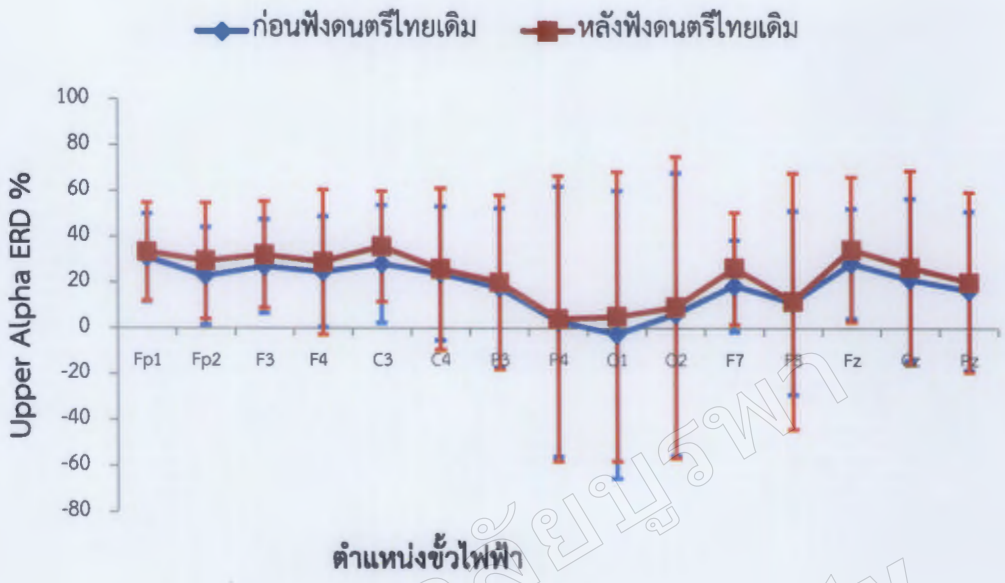
กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจจำนวนมากที่สุดที่ เอฟพี 1 รองลงมา คือ เอฟซีโร่ ซึ่งตรงกับเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) มีค่าเท่ากับ 30.77 และ 28.34 ตามลำดับ ส่วนค่าที่น้อยที่สุดอยู่ที่ โอ 1 รองลงมา คือ พี 4 และ โอ 2 ตรงกับเปลือกสมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) และเปลือกสมองส่วนพาไรเอทัล (Parietal Lobe) มีค่าเท่ากับ -2.62, 2.97 และ 6.25 ตามลำดับ ภายหลังจากผู้สูงอายุฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขเพิ่มขึ้นทุกตำแหน่งขั้วไฟฟ้า โดยมีจำนวนมากที่สุดอยู่ที่ ซี 3 รองลงมา คือ เอฟซีโร่ ตรงกับบริเวณตรงกลางของเปลือกสมองและเปลือกสมองส่วนหน้า มีค่าเท่ากับ 35.57 และ 34.42 ตามลำดับ มีค่าน้อยสุดที่ พี 4 รองลงมา คือ โอ 1 และโอ 2 ซึ่งเป็นตำแหน่งขั้วไฟฟ้าเดียวกับที่พบเมื่อผู้สูงอายุทำกิจกรรมขณะนับเลขก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ มีค่าเท่ากับ 4.07, 5.07 และ 9.13 ดังแสดงในตารางที่ 20

กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจมีจำนวนน้อยที่สุดที่ เอฟพี 1 รองลงมา คือ เอฟพี 2 ซึ่งตรงกับเปลือกสมองส่วนหน้า มีค่าเท่ากับ -82.42 และ -70.13 ตามลำดับ ค่าที่มากที่สุดอยู่ที่ ซี 3 รองลงมา คือ เอฟ 8 ตรงกับบริเวณตรงกลางของเปลือกสมองและเปลือกสมองส่วนหน้า มีค่าเท่ากับ -22.46 และ -24.78 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขหลังจากฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจมีจำนวนน้อยที่สุดอยู่ที่ เอฟพี 1 รองลงมา คือ เอฟพี 2 ซึ่งเป็นตำแหน่งขั้วไฟฟ้าเดียวกับที่พบเมื่อผู้สูงอายุทำกิจกรรมขณะนับเลขก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ มีค่าเท่ากับ -108.19 และ -80.88 ตามลำดับ ค่ามากสุดอยู่ที่ พี 4 ตรงกับเปลือกสมองส่วนพาไรเอทัล มีค่าเท่ากับ -23.16 ดังแสดงในตารางที่ 20

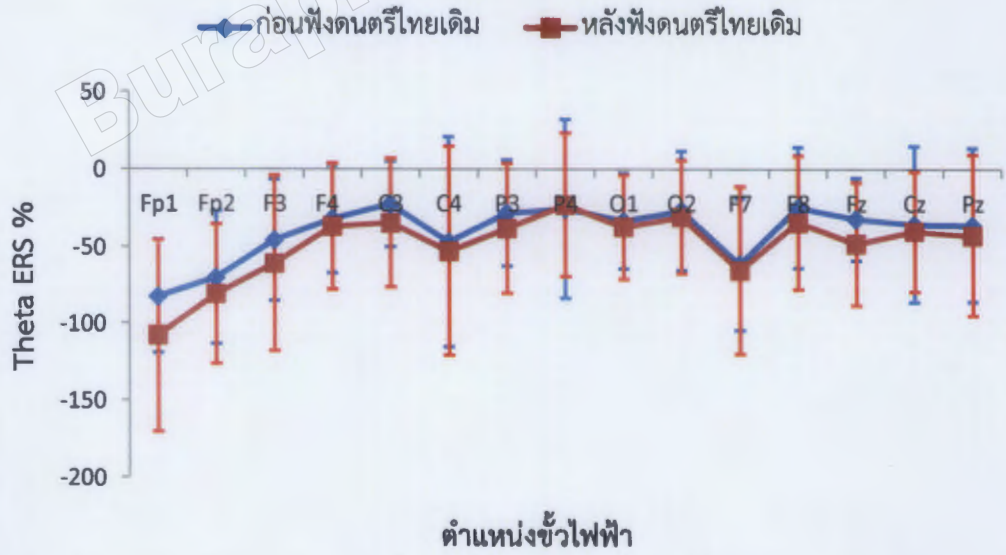
ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่หนึ่งจำแนกตามขั้วไฟฟ้า (n = 15)

ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า	เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง				เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า			
	ก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		หลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		ก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		หลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
เอฟพี 1	30.77	19.22	33.26	21.41	-82.42	36.86	-108.19	62.35
เอฟพี 2	22.86	21.35	29.29	25.35	-70.13	43.21	-80.88	45.43
เอฟ 3	27.06	20.51	31.98	23.34	-45.75	39.30	-60.96	56.89
เอฟ 4	24.67	24.15	28.79	31.66	-32.04	34.78	-37.08	40.70
ซี 3	28.13	25.79	35.57	24.10	-22.46	27.52	-34.79	41.61
ซี 4	24.01	29.25	25.73	35.32	-47.09	68.13	-53.22	67.72
พี 3	17.69	34.82	19.97	38.04	-28.15	34.29	-38.46	41.87
พี 4	2.97	59.04	4.07	62.34	-25.53	57.84	-23.16	46.36
โอ 1	-2.62	62.82	5.07	63.26	-33.30	30.75	-37.50	33.77
โอ 2	6.25	61.73	9.13	65.89	-26.76	38.46	-30.98	36.39
เอฟ 7	18.60	20.07	26.13	24.44	-61.48	43.00	-65.69	54.38
เอฟ 8	11.25	40.19	11.79	56.11	-24.78	38.88	-34.59	43.07
เอฟซีโร่	28.34	24.04	34.42	31.73	-32.16	26.51	-48.39	39.86
ซีซีโร่	21.31	35.42	26.54	42.33	-35.66	50.43	-40.34	38.72
พีซีโร่	16.44	34.76	20.13	39.33	-36.11	49.58	-43.05	52.14

เมื่อนำค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงและเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจทั้ง 15 ขั้วไฟฟ้า ในวันทดลองวันที่หนึ่ง มาจัดทำกราฟโดยจำแนกตามคลื่นไฟฟ้าสมองผลปรากฏดังภาพที่ 60 และ 61



ภาพที่ 60 กราฟค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่หนึ่ง



ภาพที่ 61 กราฟค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่หนึ่ง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

งานวิจัยนี้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบวัดซ้ำ (Repeated Measured MANOVA) โดยก่อนวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติดังกล่าว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่า ตัวแปรตามต้องมีความสัมพันธ์กันด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficients) ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงมีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำกับค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลข อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .-14) ดังแสดงในตารางที่ 21 ดังนั้นจึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบวัดซ้ำ (Repeated Measured MANOVA) โดยมีขั้วไฟฟ้า (15 ตำแหน่ง) เป็นความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม และช่วงเวลา (ก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ) เป็นความแปรปรวนภายในกลุ่ม

ตารางที่ 21 ค่าความสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่หนึ่ง (n = 225)

คลื่นไฟฟ้าสมอง	1	2
1. เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลข	-	-.14*
2. เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลข	-	-

หมายเหตุ: * $p \leq .05$

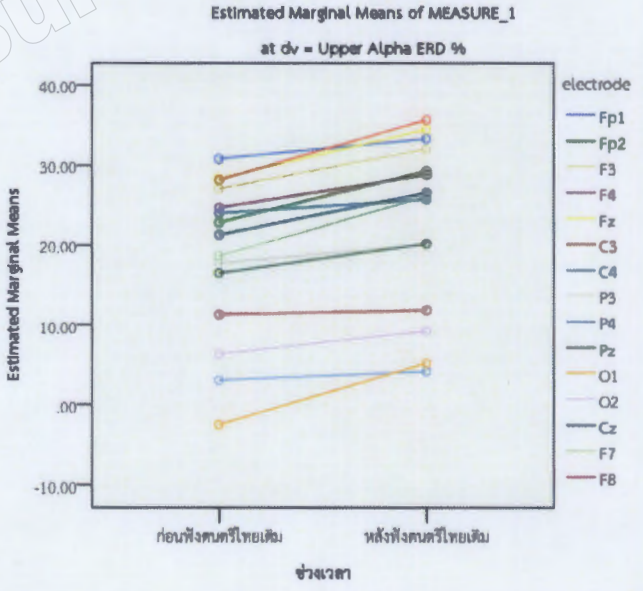
ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ (ตัวแปรตาม) ปรากฏว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขเปลี่ยนตามขั้วไฟฟ้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขเปลี่ยนไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อขั้วไฟฟ้าเปลี่ยนไป ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขเปลี่ยนไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุจำแนกตามขั้วไฟฟ้าและช่วงเวลาในการฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ในวันทดลองวันที่หนึ่ง (n = 15)

แหล่งความแปรปรวน	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม					
ขั้วไฟฟ้า	61075.33	14	4362.52	1.53	.10
ความแปรปรวนภายในกลุ่ม					
ตัวแปรตาม	961087.57	1	961087.57	265.48*	< .01
ขั้วไฟฟ้า X ตัวแปรตาม	149136.08	14	10652.58	2.94*	< .01
ช่วงเวลา	1200.75	1	1200.75	3.19	.08
ขั้วไฟฟ้า X ช่วงเวลา	2592.98	14	185.21	.49	.94
ตัวแปรตาม X ช่วงเวลา	9765.61	1	9765.61	24.35*	< .01
ขั้วไฟฟ้า X ตัวแปรตาม X ช่วงเวลา	2768.05	14	197.72	.49	.94
ความคลาดเคลื่อน	84214.34	210	401.02		

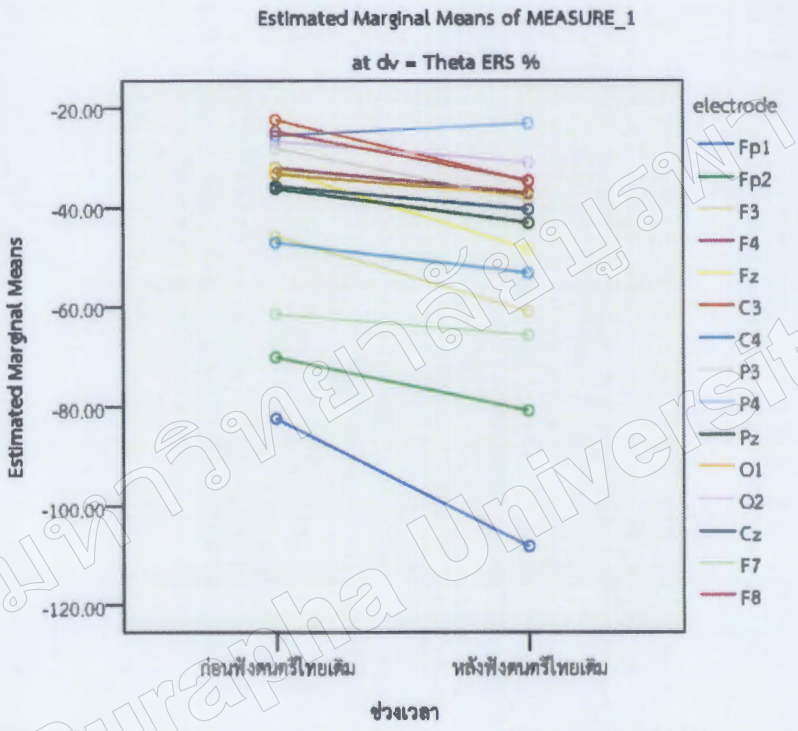
หมายเหตุ: * $p \leq .05$

รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ เมื่อเวลาเปลี่ยนไป แสดงให้เห็นว่า ภายหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขทุกขั้วไฟฟ้าสูงกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ดังแสดงในภาพที่ 62



ภาพที่ 62 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงแต่ละช่วงเวลา

รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ เมื่อเวลาเปลี่ยนไป แสดงให้เห็นว่าภายหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขเกือบทุกขั้วไฟฟ้าต่ำกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ดังแสดงในภาพที่ 63



ภาพที่ 63 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าแต่ละช่วงเวลา

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบวัดซ้ำ (Repeated Measured MANOVA) ยังไม่สามารถระบุตำแหน่งของขั้วไฟฟ้าที่มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจแตกต่างกันได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้สถิติทดสอบที สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t-test) มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขในแต่ละขั้วไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่หนึ่ง แสดงให้เห็นว่าหลังจากฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงแต่ละตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสูงกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ แต่มีอยู่ 5 ตำแหน่งที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ เอฟพี 2 (t_{14} = -2.25, p = .02) ซี 3 (t_{14} = -3.34, p <.01) โอ 1 (t_{14} = -2.07, p = .03) เอฟ 7 (t_{14} = -1.90, p = .04) และเอฟซีโร่ (t_{14} = -1.87, p = .04) ดังแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่หนึ่ง จำแนกตามขั้วไฟฟ้า (n = 15)

ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า	เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง				*Mean difference*	*df*	*t*	*p*	*d*
	ก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		หลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ						
	M	*SD*	*M*	*SD*					
เอฟพี 1	30.77	19.22	33.26	21.41	-2.49	14	-.77	.23	.20
เอฟพี 2	22.86	21.35	29.29	25.35	-6.43	14	-2.25*	.02	.52
เอฟ 3	27.06	20.51	31.98	23.34	-4.92	14	-1.55	.07	.38
เอฟ 4	24.67	24.15	28.79	31.66	-4.12	14	-1.24	.12	.31
ซี 3	28.13	25.79	35.57	24.10	-7.44	14	-3.34*	< .01	.67
ซี 4	24.01	29.25	25.73	35.32	-1.73	14	-.30	.38	.08
พี 3	17.69	34.82	19.97	38.04	-2.28	14	-.48	.32	.13
พี 4	2.97	59.04	4.07	62.34	-1.09	14	-.17	.43	.05
โอ 1	-2.62	62.82	5.07	63.26	-7.69	14	-2.07*	.03	.48
โอ 2	6.25	61.73	9.13	65.89	-2.88	14	-.54	.30	.14
เอฟ 7	18.60	20.07	26.13	24.44	-7.54	14	-1.90*	.04	.45
เอฟ 8	11.25	40.19	11.79	56.11	-.54	14	-.09	.47	.02
เอฟซีโร่	28.34	24.04	34.42	31.73	-6.08	14	-1.87*	.04	.45
ซีซีโร่	21.31	35.42	26.54	42.33	-5.23	14	-1.58	.07	.39
พีซีโร่	16.44	34.76	20.13	39.33	-3.69	14	-.95	.18	.25

หมายเหตุ: * $p \leq .05$

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่หนึ่ง แสดงให้เห็นว่าหลังจากฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าเกือบทุกตำแหน่งขั้วไฟฟ้าต่ำกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ยกเว้น พี 4 สำหรับตำแหน่งที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ เอฟพี 1 (t_{14} = 2.60, p = .01) ซี 3 (t_{14} = 1.80, p = .05) และเอฟซีโร่ (t_{14} = 1.78, p = .05) ดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่หนึ่ง จำแนกตามขั้วไฟฟ้า (n = 15)

ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า	เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า				*Mean difference*	*df*	*t*	*p*	*d*
	ก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		หลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ						
	M	*SD*	*M*	*SD*					
เอฟพี 1	-82.42	36.86	-108.19	62.35	25.77	14	2.60*	.01	.57
เอฟพี 2	-70.13	43.21	-80.88	45.43	10.75	14	1.12	.14	.29
เอฟ 3	-45.75	39.30	-60.96	56.89	15.21	14	1.62	.06	.40
เอฟ 4	-32.04	34.78	-37.08	40.70	5.04	14	.51	.31	.14
ซี 3	-22.46	27.52	-34.79	41.61	12.33	14	1.80*	.05	.43
ซี 4	-47.09	68.13	-53.22	67.72	6.13	14	.64	.27	.17
พี 3	-28.15	34.29	-38.46	41.87	10.31	14	1.46	.08	.36
พี 4	-25.53	57.84	-23.16	46.36	-2.37	14	-.23	.41	.06
โอ 1	-33.30	30.75	-37.50	33.77	4.20	14	.69	.25	.18
โอ 2	-26.76	38.46	-30.98	36.39	4.22	14	.63	.27	.17
เอฟ 7	-61.48	43.00	-65.69	54.38	4.21	14	.35	.37	.09
เอฟ 8	-24.78	38.88	-34.59	43.07	9.81	14	1.12	.14	.29
เอฟซีโร่	-32.16	26.51	-48.39	39.86	16.23	14	1.78*	.05	.43
ซีซีโร่	-35.66	50.43	-40.34	38.72	4.68	14	.42	.34	.11
พีซีโร่	-36.11	49.58	-43.05	52.14	6.94	14	.72	.24	.19

หมายเหตุ: * $p \leq .05$

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

วันทดลองวันที่สอง

กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจมากที่สุดที่ตำแหน่งเอฟซีโร่ รองลงมา คือ เอฟ 4 ตรงกับเปลือกสมองส่วนหน้า มีค่าเท่ากับ 39.99 และ 39.58 ตามลำดับ ค่าที่น้อยที่สุดอยู่ที่ โอ 1 รองลงมา คือ โอ 2 และพี 3 ตรงกับเปลือกสมองส่วนหลังและเปลือกสมองส่วนพาไรเอทัล มีค่าเท่ากับ 1.84, 7.79 และ 13.76 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจมีจำนวนมากที่สุดที่ เอฟ 3 รองลงมา คือ เอฟ 4 ตรงกับเปลือกสมองส่วนหน้า มีค่าเท่ากับ 43.67 และ 42.52 ตามลำดับ มีค่าน้อยที่สุดอยู่ที่ โอ 1 รองลงมา คือ โอ 2 และพี 3 ซึ่งเป็นตำแหน่งขั้วไฟฟ้าเดียวกับที่พบเมื่อผู้สูงอายุทำกิจกรรมขณะนับเลขก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ มีค่าเท่ากับ 5.91, 16.60 และ 19.18 ดังแสดงในตารางที่ 25

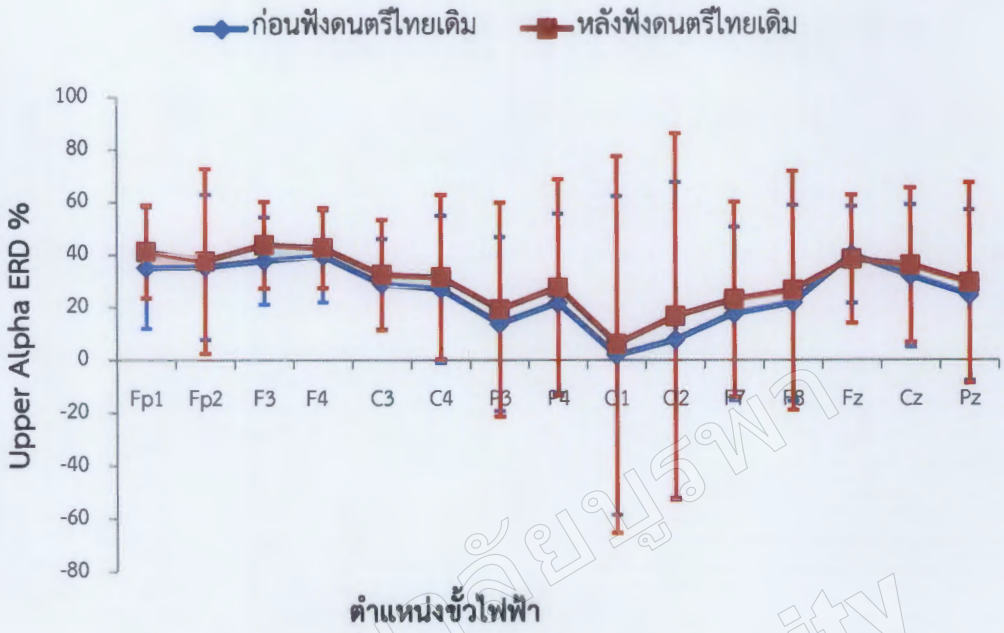
กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจจำนวนน้อยที่สุดที่ เอฟพี 1 รองลงมา คือ เอฟพี 2 ซึ่งตรงกับเปลือกสมองส่วนหน้า มีค่าเท่ากับ -97.75 และ -92.03 ตามลำดับ ค่ามากที่สุดอยู่ที่ ซีซีโร่ รองลงมา คือ พี 3 ตรงกับบริเวณตรงกลางของเปลือกสมองและเปลือกสมองส่วนพาไรเอทัล มีค่าเท่ากับ -23.32 และ -30.26 ตามลำดับ ภายหลังจากผู้สูงอายุฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขลดลงทุกตำแหน่งขั้วไฟฟ้า โดยตำแหน่งที่มีค่าน้อยที่สุดและตำแหน่งที่มีค่ามากที่สุดเป็นตำแหน่งเดียวกับที่พบเมื่อผู้สูงอายุทำกิจกรรมขณะนับเลขก่อนฟังเพลงไทยเดิมที่พึงพอใจ มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ -130.58 และ -107.87 ตามลำดับ มีค่ามากที่สุดเท่ากับ -31.37 และ -35.93 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 25

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

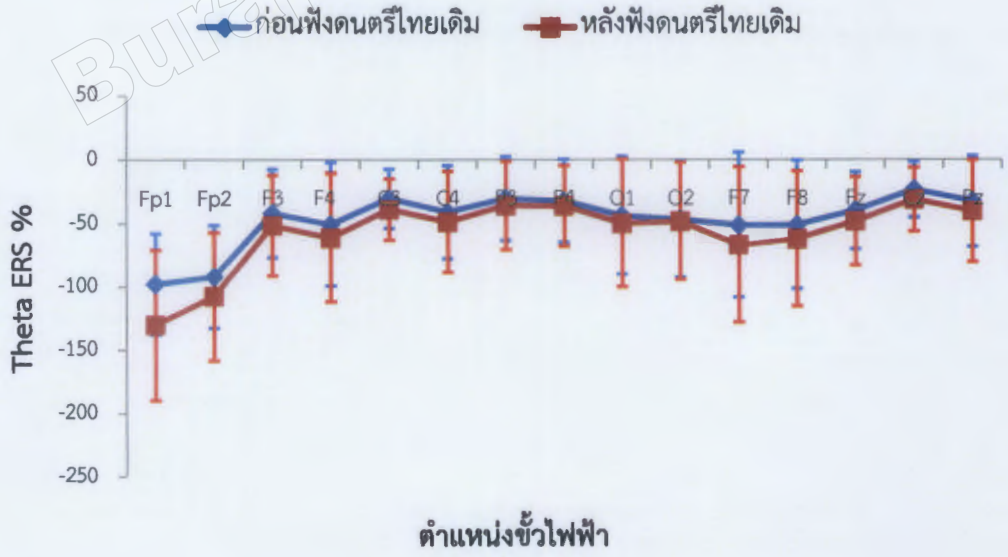
ตารางที่ 25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่สองจำแนกตามขั้วไฟฟ้า (n = 15)

ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า	เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง				เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า			
	ก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		หลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		ก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		หลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
เอฟพี 1	35.16	23.13	41.13	17.71	-97.75	40.13	-130.58	59.70
เอฟพี 2	35.47	27.57	37.52	35.16	-92.03	40.65	-107.87	50.69
เอฟ 3	37.75	16.65	43.67	16.50	-41.90	34.71	-51.77	39.66
เอฟ 4	39.58	17.53	42.52	15.23	-50.74	48.67	-61.44	50.74
ซี 3	28.91	17.30	32.23	20.94	-30.35	23.08	-39.13	23.96
ซี 4	27.01	27.88	31.45	31.18	-41.15	36.47	-48.96	39.69
พี 3	13.76	32.98	19.18	40.54	-30.26	32.79	-35.93	34.64
พี 4	21.65	34.02	27.47	41.03	-32.20	32.43	-36.29	31.38
โอ 1	1.84	60.40	5.91	71.37	-43.64	46.20	-49.95	50.34
โอ 2	7.79	59.81	16.60	69.54	-46.77	45.72	-48.43	46.12
เอฟ 7	17.67	32.87	22.96	37.01	-51.18	57.09	-66.96	61.19
เอฟ 8	21.70	37.18	26.38	45.31	-51.02	50.49	-62.32	53.15
เอฟซีโร่	39.99	18.38	38.20	24.28	-39.81	30.19	-48.30	34.59
ซีซีโร่	32.01	26.99	35.86	29.35	-23.32	22.01	-31.37	25.03
พีซีโร่	24.65	32.36	29.22	37.97	-32.60	35.45	-40.47	39.94

เมื่อนำค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงและเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจทั้ง 15 ขั้วไฟฟ้า ในวันทดลองวันที่สอง มาจัดทำกราฟโดยจำแนกตามคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลปรากฏดังภาพที่ 64 และ 65



ภาพที่ 64 กราฟค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่สอง



ภาพที่ 65 กราฟค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่สอง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficients) ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลข อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .13) ดังแสดงในตารางที่ 26 ดังนั้นจึงไม่ได้วิเคราะห์ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบวัดซ้ำ (Repeated Measured MANOVA) แต่จะแยกวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองของการทำกิจกรรมขณะนับเลขแต่ละคลื่นของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way Repeated Measured ANOVA) โดยมีขั้วไฟฟ้า (15 ตำแหน่ง) เป็นความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม และช่วงเวลา (ก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ) เป็นความแปรปรวนภายในกลุ่ม โดยจะวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงเป็นอันดับแรก และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าเป็นลำดับถัดไป

ตารางที่ 26 ค่าความสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่สอง (n = 225)

คลื่นไฟฟ้าสมอง	1	2
1. เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลข	-	.13
2. เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลข	-	-

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ปรากฏว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ตำแหน่งของขั้วไฟฟ้าที่ต่างกัน จะมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขเปลี่ยนไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 27

ตารางที่ 27 ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุ จำแนกตามขั้วไฟฟ้าและช่วงเวลาในการฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ในวันทดลองวันที่สอง (n = 15)

แหล่งความแปรปรวน	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม					
ขั้วไฟฟ้า	51764.15	14	3697.44	1.46	.13
ความแปรปรวนภายในกลุ่ม					
ช่วงเวลา	2136.46	1	2136.46	16.59*	<.01
ขั้วไฟฟ้า X ช่วงเวลา	568.54	14	40.61	.32	.99
ความคลาดเคลื่อน	27039.21	210	128.76		

หมายเหตุ: * $p \leq .05$

เนื่องจากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way Repeated Measured ANOVA) บอกได้ว่าค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมแตกต่างกัน แต่ยังไม่สามารถระบุตำแหน่งของขั้วไฟฟ้าที่มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจแตกต่างกันได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้สถิติทดสอบที สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t-test) มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขในแต่ละขั้วไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่สอง แสดงให้เห็นว่า หลังจากฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงเกือบทุกตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสูงกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ยกเว้น เอฟซีโร่ สำหรับตำแหน่งที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ เอฟพี 1 (t_{14} = -2.40, p = .02) และเอฟ 3 (t_{14} = -1.80, p = .05) ดังแสดงในตารางที่ 28 ซึ่งแตกต่างจากตำแหน่งขั้วไฟฟ้าที่พบในวันทดลองวันที่หนึ่ง แต่ก็อยู่ในบริเวณของเปลือกสมองส่วนหน้าเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 28 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่สอง จำแนกตามขั้วไฟฟ้า (n = 15)

ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า	เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง				*Mean difference*	*df*	*t*	*p*	*d*
	ก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		หลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ						
	M	*SD*	*M*	*SD*					
เอฟพี 1	35.16	23.13	41.13	17.71	-5.97	14	-2.40*	.02	.54
เอฟพี 2	35.47	27.57	37.52	35.16	-2.05	14	-.42	.34	.11
เอฟ 3	37.75	16.65	43.67	16.50	-5.91	14	-1.80*	.05	.43
เอฟ 4	39.58	17.53	42.52	15.23	-2.93	14	-1.07	.15	.27
ซี 3	28.91	17.30	32.23	20.94	-3.32	14	-1.04	.16	.27
ซี 4	27.01	27.88	31.45	31.18	-4.44	14	-1.10	.14	.28
พี 3	13.76	32.98	19.18	40.54	-5.43	14	-1.31	.11	.33
พี 4	21.65	34.02	27.47	41.03	-5.82	14	-1.17	.13	.30
โอ 1	1.84	60.40	5.91	71.37	-4.07	14	-.91	.19	.24
โอ 2	7.79	59.81	16.60	69.54	-8.82	14	-1.65	.06	.40
เอฟ 7	17.67	32.87	22.96	37.01	-5.29	14	-1.46	.08	.36
เอฟ 8	21.70	37.18	26.38	45.31	-4.68	14	-1.18	.13	.30
เอฟซีโร่	39.99	18.38	38.20	24.28	1.79	14	.30	.38	.08
ซีซีโร่	32.01	26.99	35.86	29.35	-3.84	14	-1.15	.13	.29
พีซีโร่	24.65	32.36	29.22	37.97	-4.57	14	-1.11	.14	.28

หมายเหตุ: * $p \leq .05$

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ปรากฏว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ตำแหน่งของขั้วไฟฟ้าที่ต่างกัน จะมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่า เมื่อขั้วไฟฟ้าเปลี่ยนไป ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขเปลี่ยนไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเวลาเปลี่ยนไป ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขเปลี่ยนไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 29

ตารางที่ 29 ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุ จำแนกตามขั้วไฟฟ้าและช่วงเวลาในการฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ในวันทดลองวันที่สอง (n = 15)

แหล่งความแปรปรวน	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม					
ขั้วไฟฟ้า	247600.29	14	17685.74	5.42	<.01
ความแปรปรวนภายในกลุ่ม					
ช่วงเวลา	12021.44	1	12021.44	47.07	<.01
ขั้วไฟฟ้า X ช่วงเวลา	5571.10	14	397.94	1.56	.09
ความคลาดเคลื่อน	53637.40	210	255.42		

หมายเหตุ: * $p \leq .05$

เนื่องจากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way Repeated Measured ANOVA) บอกได้ว่าค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมแตกต่างกัน แต่ยังไม่สามารถระบุตำแหน่งของขั้วไฟฟ้าที่มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจแตกต่างกันได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้สถิติทดสอบที สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t-test) มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขในแต่ละขั้วไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่สอง แสดงให้เห็นว่าหลังจากฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าแต่ละตำแหน่งขั้วไฟฟ้าต่ำกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ แต่มีอยู่ 10 ตำแหน่งที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ เอฟพี 1 (t_{14} = 3.01, p <.01) เอฟ 4 (t_{14} = 2.62, p = .01) ซี 3 (t_{14} = 3.10, p < .01) ซี 4 (t_{14} = 3.14, p < .01) พี 3 (t_{14} = 2.72, p = .01) พี 4 (t_{14} = 1.80, p = .05) เอฟ 7 (t_{14} = 2.05, p = .03) เอฟซีโร่ (t_{14} = 3.14, p < .01) ซีซีโร่ (t_{14} = 3.86, p < .01) และพีซีโร่ (t_{14} = 2.48, p = .01) ดังแสดงในตารางที่ 30 ซึ่งตรงกับตำแหน่งขั้วไฟฟ้าที่พบในวันทดลองวันที่หนึ่ง นอกจากนี้ยังพบเพิ่มเติมบริเวณตรงกลางของเปลือกสมองและเปลือกสมองส่วนพาไรเอทัลด้วย

ตารางที่ 30 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจในวันทดลองวันที่สอง จำแนกตามขั้วไฟฟ้า (n = 15)

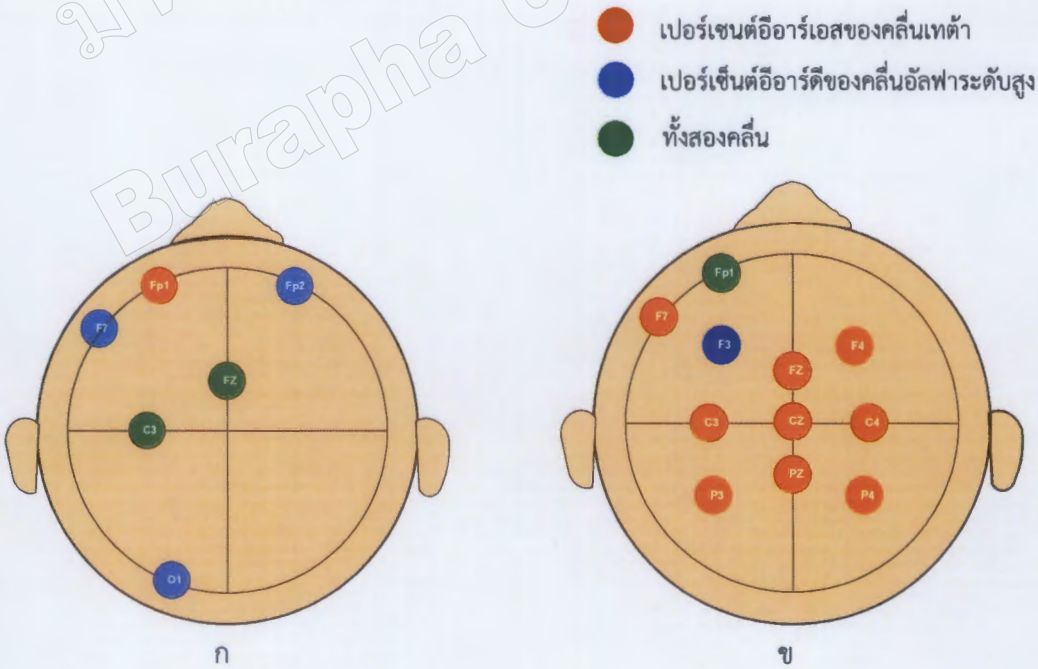
ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า	เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า				*Mean difference*	*df*	*t*	*p*	*d*
	ก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ		หลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ						
	M	*SD*	*M*	*SD*					
เอฟพี 1	-97.75	40.13	-130.58	59.70	32.83	14	3.01*	< .01	.63
เอฟพี 2	-92.03	40.65	-107.87	50.69	15.84	14	1.50	.08	.37
เอฟ 3	-41.90	34.71	-51.77	39.66	9.87	14	1.75	.051	.42
เอฟ 4	-50.74	48.67	-61.44	50.74	10.70	14	2.62*	.01	.57
ซี 3	-30.35	23.08	-39.13	23.96	8.78	14	3.10*	< .01	.64
ซี 4	-41.15	36.47	-48.96	39.69	7.81	14	3.14*	< .01	.64
พี 3	-30.26	32.79	-35.93	34.64	5.67	14	2.72*	.01	.59
พี 4	-32.20	32.43	-36.29	31.38	4.09	14	1.80*	.05	.43
โอ 1	-43.64	46.20	-49.95	50.34	6.31	14	1.57	.07	.39
โอ 2	-46.77	45.72	-48.43	46.12	1.66	14	.35	.37	.09
เอฟ 7	-51.18	57.09	-66.96	61.19	15.78	14	2.05*	.03	.48
เอฟ 8	-51.02	50.49	-62.32	53.15	11.30	14	1.20	.12	.31
เอฟซีโร่	-39.81	30.19	-48.30	34.59	8.50	14	3.14*	< .01	.64
ซีซีโร่	-23.32	22.01	-31.37	25.03	8.05	14	3.86*	< .01	.72
พีซีโร่	-32.60	35.45	-40.47	39.94	7.87	14	2.48*	.01	.55

หมายเหตุ: * $p \leq .05$

จากผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงและเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนและหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ สรุปตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละวัน ดังนี้

วันทดลองวันที่หนึ่ง ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจสูงกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ตำแหน่งเอฟพี 2 ซี 3 โอ 1 เอฟ 7 และเอฟซีโร่ ส่วนค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจต่ำกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ตำแหน่งเอฟพี 1 ซี 3 และเอฟซีโร่ ดังแสดงในภาพที่ 66

วันทดลองวันที่สอง ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจสูงกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ตำแหน่งเอฟพี 1 และเอฟ 3 ส่วนค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจต่ำกว่าก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ตำแหน่งเอฟพี 1 เอฟ 4 ซี 3 ซี 4 พี 3 พี 4 เอฟ 7 เอฟซีโร่ ซีซีโร่ และพีซีโร่ ดังแสดงในภาพที่ 66



ภาพที่ 66 ตำแหน่งขั้วไฟฟ้าที่มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงและค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจแตกต่างจากก่อนฟังดนตรีที่พึงพอใจ ก) วันที่ 1 ข) วันที่ 2

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตอนที่ 6 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขกับคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้สูงอายุ

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขกับคลื่นไฟฟ้าสมอง 2 คลื่น คือ เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุ จะใช้ข้อมูลเฉพาะขั้วไฟฟ้าที่ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจสูงกว่าหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุก่อนฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจต่ำกว่าหลังฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมาวิเคราะห์ เพราะตำแหน่งดังกล่าวตรงกับเปลือกสมองที่เกี่ยวข้องกับความจำขณะคิด ซึ่งจะทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ของคะแนนและคลื่นไฟฟ้าสมองที่ชัดเจนขึ้น ประกอบด้วย เอฟพี 1 เอฟพี 2 เอฟ 3 เอฟ 4 ซี 3 ซี 4 พี 3 พี 4 โอ 1 เอฟ 7 เอฟซีโร่ ซีซีโร่ และพีซีโร่ รวมทั้งหมด 13 ขั้วไฟฟ้า

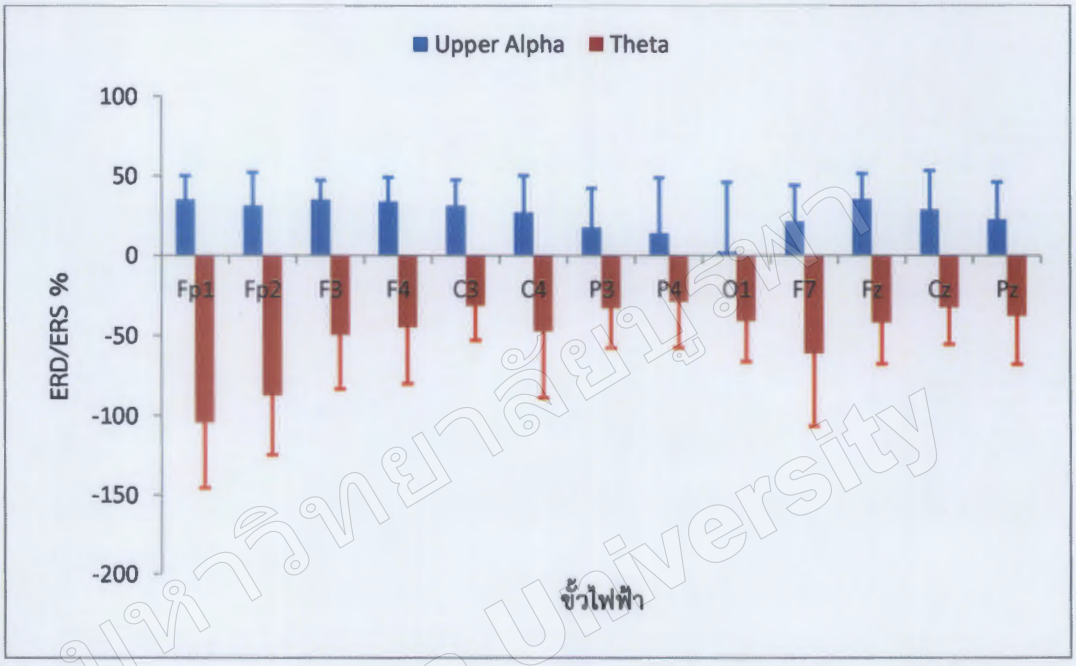
กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขเท่ากับ 14.33 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงของการทำกิจกรรมขณะนับเลขมากที่สุดที่ตำแหน่งเอฟซีโร่ เท่ากับ 35.24 รองลงมา คือ เอฟ 3 และ เอฟพี 1 มีค่าเท่ากับ 35.11 และ 35.08 ตามลำดับ มีค่าน้อยที่สุดที่ตำแหน่ง โอ 1 เท่ากับ 2.55 มีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขน้อยที่สุดที่ตำแหน่งเอฟพี 1 เท่ากับ -104.73 รองลงมา คือ เอฟพี 2 มีค่าเท่ากับ -87.73 มีค่ามากที่สุดที่ตำแหน่ง พี 4 เท่ากับ -29.29 ดังแสดงในตารางที่ 31

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 31 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลข เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุ (n = 15)

ตัวแปรที่ศึกษา	*M*	*SD*
คะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลข	14.33	2.94
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟพี 1	35.08	15.00
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟพี 2	31.29	20.80
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟ 3	35.11	12.14
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟ 4	33.89	15.20
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ ซี 3	31.21	15.99
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ ซี 4	27.05	22.89
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ พี 3	17.65	24.44
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ พี 4	14.04	34.52
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ โอ 1	2.55	43.19
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟ 7	21.34	22.56
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟซีโร่	35.24	15.99
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ ซีซีโร่	28.93	24.24
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ พีซีโร่	22.61	23.28
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟพี 1	-104.73	41.17
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟพี 2	-87.73	37.43
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟ 3	-50.10	33.48
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟ 4	-45.32	35.05
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ ซี 3	-31.68	21.53
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ ซี 4	-47.60	41.62
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ พี 3	-33.20	24.76
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ พี 4	-29.29	28.38
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ โอ 1	-41.10	25.48
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟ 7	-61.33	45.50
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟซีโร่	-42.17	25.75
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ ซีซีโร่	-32.67	23.06
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ พีซีโร่	-38.06	29.93

เมื่อนำค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุทั้ง 13 ขั้วไฟฟ้า มาจัดทำกราฟโดยจำแนกตามขั้วไฟฟ้า ผลปรากฏดังภาพที่ 67



ภาพที่ 67 เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลขของผู้สูงอายุจำแนกตามขั้วไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลข เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลข แสดงให้เห็นว่า คะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟพี 1 (r = .28) เอฟพี 2 (r = .27) เอฟ 3 (r = .33) เอฟ 4 (r = .12) ซี 3 (r = .31) พี 3 (r = .01) เอฟ 7 (r = .29) เอฟซีโร่ (r = .04) ซีซีโร่ (r = .02) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งอยู่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า บริเวณตรงกลางของเปลือกสมองด้านซ้าย และเปลือกสมองส่วนพาไรเอทัลด้านซ้าย คะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขมีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำกับเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ ซี 4 (r = -.03) พี 4 (r = -.14) โอ 1 (r = -.03) พีซีโร่ (r = -.01) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตรงกับบริเวณตรงกลางของเปลือกสมองข้างขวา เปลือกสมองส่วนพาไรเอทัล และเปลือกสมองส่วนหลังด้านซ้าย นอกจากนี้ยังปรากฏว่า คะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลขมี

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำกับเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ ซี 3 (r = -.01) ซี 4 (r = -.11) พี 3 (r = -.15) พี 4 (r = -.08) โอ 1 (r = -.02) ซีซีโร่ (r = -.31) และ พีซีโร่ (r = -.03) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตรงกับบริเวณตรงกลางของเปลือกสมองและเปลือกสมองส่วนพาไรเอทัล แต่มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟพี 1 (r = .37) เอฟพี 2 (r = .34) เอฟ 3 (r = .26) เอฟ 4 (r = .20) เอฟ 7 (r = .31) เอฟซีโร่ (r = .09) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งตรงกับเปลือกสมองส่วนหน้า ดังแสดงในตารางที่ 32

ตารางที่ 32 ค่าความสัมพันธ์ของคะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลข เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้าของการทำกิจกรรมขณะนับเลข (n = 15)

ตัวแปรที่ศึกษา	คะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลข	p
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟพี 1	.28	.31
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟพี 2	.27	.34
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟ 3	.33	.24
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟ 4	.12	.67
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ ซี 3	.31	.27
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ ซี 4	-.03	.93
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ พี 3	.01	.98
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ พี 4	-.14	.61
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ โอ 1	-.03	.92
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟ 7	.29	.30
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ เอฟซีโร่	.04	.88
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ ซีซีโร่	.02	.94
เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง ณ พีซีโร่	-.01	.98

ตารางที่ 32 (ต่อ)

ตัวแปรที่ศึกษา	คะแนนความถูกต้องของการทำกิจกรรมขณะนับเลข	*p*
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟพี 1	.37	.18
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟพี 2	.34	.21
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟ 3	.26	.36
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟ 4	.20	.47
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ ซี 3	-.01	.98
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ ซี 4	-.11	.70
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ พี 3	-.15	.59
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ พี 4	-.08	.78
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ โอ 1	-.02	.94
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟ 7	.31	.27
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ เอฟซีโร่	.09	.75
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ ซีซีโร่	-.31	.26
เปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเทต้า ณ พีซีโร่	-.03	.91

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University