

การเปรียบเทียบผลการเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุระหว่างการฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจกับเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ: การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง

The Effectiveness of Listening to Pleasant Thai Country Music Compared to Pleasant Thai Classical Music for Enhancing Working Memory in Older Adults: An Electroencephalogram Study

คมพล พันธะียง^{1*} สุชาดา กรเพชรปानी¹ ยูทธนา จันทะชิน²

Khomphon Panyang^{1*}, Suchada Kornpetpanee¹, Yoottana Janthakhin²

¹ Centre of Excellence in Cognitive Science, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University, Thailand

² Cognitive Science and Innovation Research Unit: CSIRU, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University, Thailand

บทคัดย่อ

การฟังเพลงที่ฟังพอใจสามารถเพิ่มกระบวนการทำงานของสมองได้ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมฟังเพลงที่ฟังพอใจ และศึกษาผลของโปรแกรมฟังเพลงที่พัฒนาขึ้นต่อความจำขณะคิดในผู้สูงอายุและการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่เป็นสมาชิกชมรมผู้สูงอายุโรงพยาบาลตราด จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มละ 20 คน (กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลง) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ โปรแกรมเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ โปรแกรมคอมพิวเตอร์วัดความจำขณะคิด และเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองระบบ Neuroscan วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบที และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

ผลการวิจัย ปรากฏดังนี้ โปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจประกอบด้วยเพลง จำนวน 6 เพลง ความยาวรวม 25 นาที และโปรแกรมเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจประกอบด้วยเพลง จำนวน 6 เพลง ความยาวรวม 25 นาที ระยะเวลาหลังการทดลอง กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิดเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ระยะหลังการทดลองกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจมีเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาาระดับสูงไม่แตกต่างกัน แต่ทั้งสองกลุ่มมีเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาาระดับสูง สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลง ที่ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า F3 C3 และ P3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเอต้าสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลง ที่ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 CZ PZ และ O1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: เพลงไทยลูกทุ่ง, เพลงไทยบรรเลง, ความจำขณะคิด, ผู้สูงอายุ, คลื่นไฟฟ้าสมอง

*Corresponding author. E-mail: khomphon2522kp@gmail.com

ABSTRACT

Listening to pleasant music can enhance brain functions. The objectives of this research were to develop the pleasant music program and then to investigate its effects on working memory, and on the changes in brain wave patterns in older adults, as they responded to a working memory test. The participants were sixty older adults from the senior citizens club, Trat hospital, who were randomly assigned to Thai country music (n=20), to Thai classical music (n =20), and to a control group who received no listening material (n=20). Data were collected using a computerized working memory test and the EEG recording system from Neuroscan. The t-test and One-way Anova were used to analyze the data.

The results showed that each of the two music programs consisted of six music tracks of 25-minute duration; one program involved pleasant Thai country music, the other pleasant Thai classical music. After the experiment, the Thai country music and Thai classical music groups showed a significant increase in the accuracy score on the counting span task when compared to before-experiment conditions ($p < .05$).

After the experiment, both the Thai country music and the Thai classical music groups showed a significant increase in upper alpha ERD% during the counting span task at F3, C3 and P3 electrode sites when compared to the control group ($p < .05$). However, there was no difference in upper alpha ERD% between the Thai country music and the Thai classical music groups and significant increased in theta ERS% at FP1, FP2, F7, F3, FZ, F4, CZ, PZ and O1 electrode sites when compared to the control group ($p < .05$).

Keywords: Thai country music, Thai classical music, working memory, older adults, EEG

ความนำ

ปัจจุบันสังคมไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากรครั้งสำคัญ คือการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยสัดส่วนจำนวนประชากรในวัยทำงานและวัยเด็กลดลง เนื่องจากอัตราการเกิดและอัตราการตายของประชากรลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประชากรไทยโดยเฉลี่ยมีอายุยืนยาวขึ้น (พิมพ์สิทธิ์ บัวแก้ว และรติพร ถึงฝั่ง, 2559) เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ ร่างกายจะเกิดการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ เช่น ความหนาแน่นของเนื้อกระดูก กำลังกล้ามเนื้อ การทำงานของไต โดยเฉพาะความคล่องตัวและปราดเปรี้ยวของสมองอาจเริ่มลดลง ความจำถดถอย และอาจมีผลต่อการเกิดภาวะสมองเสื่อมขึ้นได้ (วีรศักดิ์ เมืองไพศาล, 2553, หน้า 13)

ความจำ (Memory) เป็นกระบวนการที่ข้อมูลต่าง ๆ รับการเข้ารหัส การเก็บไว้ และการค้นคืน ความจำเกิดจากการทำงานประสานกันของเซลล์สมองส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะถูกกระตุ้นและทำงานเชื่อมโยงประสานกัน ความสามารถของความจำจะเพิ่มขึ้นในช่วงวัยเด็ก แต่จะลดลงในช่วงวัยผู้สูงอายุ (Gathercole & Alloway, 2007) เนื่องจากเมื่อมีอายุมากขึ้น จำนวนของเดนไดรต์ (Dendrites) และเดนไดรต์ติก สไปน์ (Dendritic Spines) จะลดลง (Burke & Barnes, 2006) จึงทำให้การส่งต่อสัญญาณประสาทเกิดการล้มเหลว (Mattson & Magnus, 2006) นอกจากนี้ยังพบการเปลี่ยนแปลงของระดับสารสื่อประสาทในสมอง เช่น การลดลงของระดับโดปามีน (Dopamine) ในสมองส่วนพรีฟรอนทอล คอร์เท็กซ์ (Prefrontal Cortex)

และนิวเคลียสแอคคัมเบนซ์ (Nucleus Accumbens) (Mora, Segovia, & del Arco, 2007) ซึ่งเป็นสมองส่วนที่มีความสำคัญต่อความจำและอารมณ์ (Spellman et al., 2015) อีกทั้งยังพบว่า ประสิทธิภาพการทำงานของสมองและความเร็วในการส่งสัญญาณประสาทลดลง ความเร็วในการนำกระแสประสาทสำหรับความรู้สึกต่าง ๆ เข้าสู่สมองช้าลงร้อยละ 15 เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ และพบว่า เกิดความจำบกพร่องมากกว่า ร้อยละ 50 ในผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ดังนั้นจึงทำให้ความสามารถในการคิด การให้เหตุผล การแก้ปัญหา การเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ลดลง อีกทั้งยังต้องใช้ระยะเวลาในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นเพิ่มขึ้น (Nissim et al., 2017)

ความจำขณะคิด (Working Memory) มีความสำคัญต่อการทำหน้าที่ของสมองหลายด้าน เช่น การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การเข้าใจภาษา การวางแผน และการดำเนินการเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ (Borella, Carbone, Pastore, Beni, & Carretti, 2017) รวมทั้งการทำกิจวัตรประจำวัน (รัชนี้ นามจันทร์, 2553) การศึกษาก่อนหน้านี้นี้พบว่า ความชราภาพมีผลต่อความจำขณะคิดและการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทที่มีความสัมพันธ์กับความจำขณะคิด (Rypma & D'Esposito, 2000) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุมีความสามารถด้านความจำขณะคิด (Macpherson et al., 2014; Toepper et al., 2014; Stanley et al., 2015) การทำงานของสมองส่วนหน้า (Frontal Region) (Rypma & D'Esposito, 2000; Macpherson et al., 2014; Toepper et al., 2014) การทำงานของสมองส่วนกลีบข้าง (Parietal Lobe) และสมองส่วนท้าย (Occipital Lobe) (Zimmer, 2008) ลดน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับวัยกลางคน ถึงกระนั้นยังมีการรายงานถึงการเพิ่มขึ้นของการทำงานของสมอง ส่วนพรีฟรอนทอล คอร์เท็กซ์ (Prefrontal Cortex) ในผู้สูงอายุว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการปรับโครงสร้างการทำงานของสมอง (Brain Functional Reorganization) เพื่อที่จะบรรลุผลสำเร็จจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำ (Cabeza, Anderson, Locantore, & McIntosh, 2002)

งานวิจัยหลายเรื่องแสดงให้เห็นว่า ความสามารถของความจำขณะคิดสามารถถูกปรับเปลี่ยนได้ด้วยอารมณ์ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วอารมณ์ด้านลบมีผลเชิงลบต่อความสามารถของความจำขณะคิด ขณะเดียวกันอารมณ์ด้านบวกสามารถเพิ่มความสามารถของความจำขณะคิดได้ (Perlstein, Elbert, & Stenger, 2002) นอกจากนี้ยังพบว่า ดนตรีสามารถเหนี่ยวนำให้เกิดอารมณ์ได้เป็นอย่างดี (Lima & Castro, 2011) ซึ่งการเหนี่ยวนำอารมณ์ด้วยดนตรีนั้นมีความเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองหลายตำแหน่ง (Salimpoor, Benovoy, Larcher, Dagher, & Zatorre, 2011; Koelsch, 2014) โดยเฉพาะบริเวณที่เกี่ยวข้องกับความจำขณะคิด (Sihvonen et al., 2017)

เพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องและเพลงไทยบรรเลงเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตมนุษย์และมีบทบาทสำคัญต่อสังคมมนุษย์ ดนตรีที่มีเสียงของเครื่องดนตรีแต่ละชิ้นที่เด่นชัด ทำให้เกิดจินตนาการโดยไม่มีกรอบมาจำกัดความคิดใด ๆ ส่งเสริมให้มีแรงบันดาลใจ เกิดความคิดใหม่ ๆ ตลอดจนการพัฒนาาระบบความจำดีขึ้น (สุนิสา สมคิด, 2558, หน้า 39) และการศึกษาาก่อนหน้านี้นี้พบว่า การฟังเพลงไทยเดิมสามารถเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุ และส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคลื่นอัลฟาระดับสูง บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้าและคลื่นเบต้าบริเวณร่างแหของวงจรเซลล์ประสาทของสมองด้านหน้ากับสมองด้านพาไรเอทัล (อัญชญา จุลศิริ และเสรี ชัดรัมย์, 2557) แต่ถึงกระนั้นยังไม่มีงานวิจัยใดที่ศึกษาผลของการฟังเพลงลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจต่อความจำขณะคิดและการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้สูงอายุ

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาโปรแกรมฟังเพลงที่ฟังพอใจและศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมดังกล่าวต่อการเพิ่มขึ้นของความจำขณะคิดในผู้สูงอายุ และเนื่องจากความจำขณะคิดเป็นตัวแปรทางจิตวิทยาไม่สามารถตรวจสอบได้โดยตรงต้องวัดผ่านคำนิยามเชิงปฏิบัติการจึงมีความคลาดเคลื่อนสูง การวิจัยนี้จึงนำการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) มาใช้ในการวัดความจำขณะคิดร่วมด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมฟังเพลงที่ฟังพอใจสำหรับเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุ 2 แบบ ดังนี้

1.1 โปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ

1.2 โปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจต่อการเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุ โดยการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ดังนี้

2.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ

2.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ

2.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลง

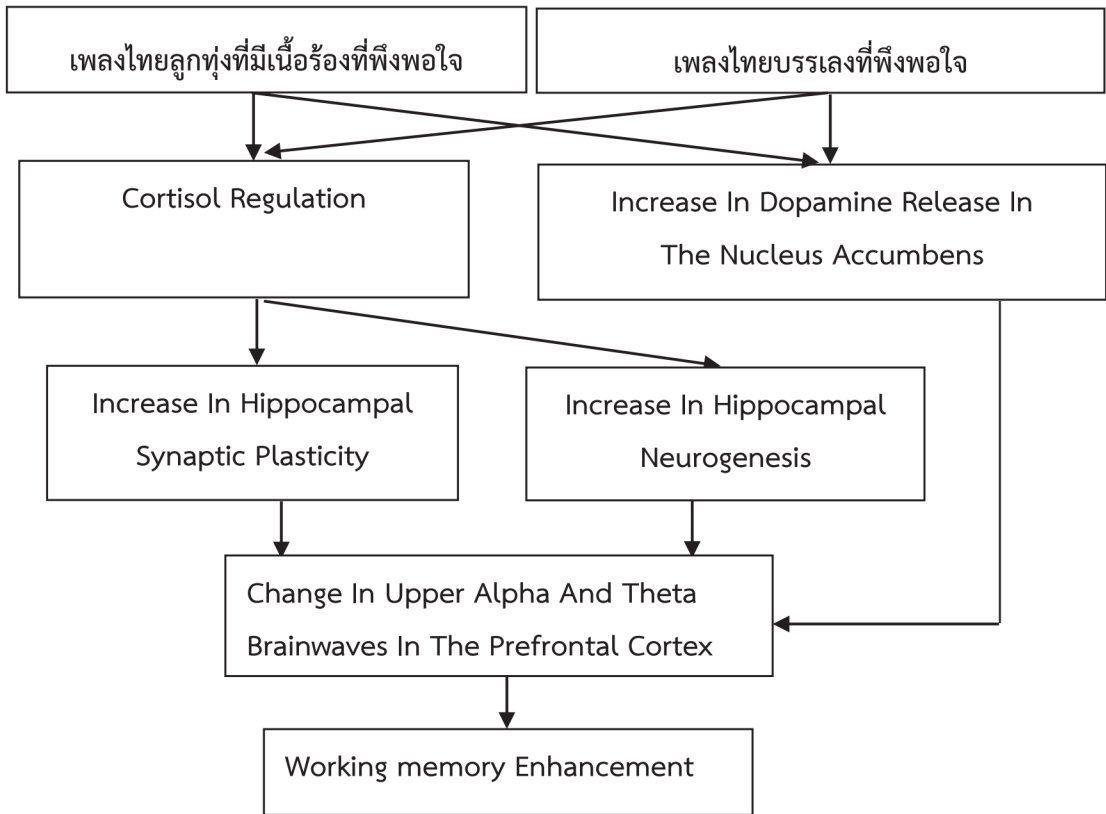
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด

3.1 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟา ระดับสูง (Upper Alpha ERD %) และเปอร์เซ็นต์ อีอาร์เอสของคลื่นเธต้า (Theta ERS %) ระยะหลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ กับกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ และกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลง

กรอบแนวคิดการวิจัย

การฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและการฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ ทำให้คอร์ติซอล (Cortisol) ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่หลั่งมากในภาวะเครียดมีปริมาณลดลง (Fukui & Toyoshima, 2008) ซึ่งการมีระดับของฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol) ที่เหมาะสมจะช่วยส่งเสริมให้มีการเหนี่ยวนำสัญญาณประสาท ณ จุดเชื่อมต่อสัญญาณประสาท (Synapses) ในสมองส่วนฮิปโปแคมปัสและพรีฟรอนทอลคอร์เท็กซ์เพิ่มมากขึ้นและช่วยส่งเสริมการสร้างเซลล์ประสาทขึ้นมาใหม่ในบริเวณเดนตาด์เจรัส (Dentate Gyrus) ของสมองส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) (Garcia-Segura, 2009)

นอกจากนี้การฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและการฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ จะกระตุ้นการทำงานของวิถี Dopaminergic mesolimbic และ วิถี Mesocortical ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคลื่นอัลฟา ระดับสูง (Upper alpha) และคลื่นเธต้า (Theta) จึงเอื้ออำนวยให้การทำงานของพรีฟรอนทอล คอร์เท็กซ์ทำงานดียิ่งขึ้น ส่งผลให้ความจำขณะคิดดีขึ้น (Salimpoor et al., 2011)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลของโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ และโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจต่อการเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุ โดยการทำการทดสอบความจำขณะคิด ดังนี้

1.1 กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำการทดสอบความจำขณะคิด ระยะเวลาหลังการทดลองสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง

1.2 กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำการทดสอบความจำขณะคิด ระยะเวลาหลังการทดลองสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง

1.3 กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลง มีค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้อง จากการทำการทดสอบความจำ ขณะคิดระยะก่อนกับหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน

2. ผลการเปรียบเทียบโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด

2.1 ระยะเวลาหลังการทดลอง เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูง (Upper alpha ERD %) และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเธต้า (Theta ERS %) ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลง

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้สูงอายุที่เป็นสมาชิกชมรมผู้สูงอายุของโรงพยาบาลตราด และอาศัยอยู่ในเขตชุมชนเทศบาลเมืองตราด ตำบลบางพระ และตำบลวังกระแจะ อำเภอเมือง

จังหวัดตราด ในปี พ.ศ. 2560 จำนวน 60 คน คำนวณ กลุ่มตัวอย่างจากขนาดของอิทธิพลของตัวแปร (Effect Size: ES) ใช้วิธีเทียบกับขนาดการแจกแจงของประชากร โดยมีเกณฑ์ของ Cohen ดังนี้ $ES = 0.2s$ หมายถึง ผลการทดลองขนาดเล็ก $ES = 0.5s$ หมายถึง ผลการทดลองขนาดกลาง และ $ES = 0.8s$ หมายถึง ผลการทดลองขนาดใหญ่ ทดสอบแบบทางเดียว โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ขนาดอิทธิพลของตัวแปร (Effect Size) มีค่าเท่ากับ 0.5 จากการคำนวณขนาดกลุ่มทดลองได้ขนาดกลุ่มทดลองเท่ากับ 45 คน แต่เพื่อให้มีความน่าเชื่อถือและมีความแม่นยำมากขึ้น ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จึงควรมีจำนวน 20 คน ต่อกลุ่มที่ศึกษา การศึกษานี้ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน สุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 สำหรับการได้รับโปรแกรมการฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ จำนวน 20 คน กลุ่มทดลองที่ 2 สำหรับการได้รับโปรแกรมการฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ จำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมการฟังเพลง จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากแบบไม่คืนที่

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองผู้เข้าร่วมวิจัย เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้คัดกรองกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล 2) แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (Mini Mental State Examination-Thai: MMSE-Thai) 3) แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า PHQ-9 (Patient Health Questionnaire-9) ฉบับภาษาไทย 4) แบบทดสอบตาบอดสี (Test for Color-Deficiency) 5) แบบประเมินความถนัดการใช้มือของเอดิงเบอร์ก (Edinburgh Handedness Inventory) 5) แบบทดสอบฟาเกอร์สตรอมสำหรับประเมินสภาวะติดนิโคติน (FTND) 6) แบบทดสอบภาวะติดแอลกอฮอล์ (AUDIT)

และ 7) แบบประเมินการวัดระดับสายตาระยะใกล้ (Nar Visual Acuity) ด้วยเจเกอร์ชาร์ต (Jaeger's Chart)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย 1) โปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ และผ่านการประเมินความพึงพอใจสำหรับผู้สูงอายุ โดยบันทึกโปรแกรมเพลงลงในแผ่นซีดีเพลงเพื่อให้ผู้สูงอายุกลุ่มฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ มีทั้งหมด 6 เพลง ใช้เวลาในการฟังเพลงต่อเนื่อง 25 นาที ลักษณะของเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องจะแสดงถึงความสนุกสนานทั้งในจังหวะท่วงทำนอง คำร้อง เนื้อร้อง การขับร้องจากนักร้องที่ถ่ายทอดน้ำเสียง อารมณ์ และภาษาที่ฟังแล้วมีความเข้าใจและคล้อยตามได้ เป็นเพลงที่คุ้นเคยและผสมผสานวัฒนธรรมของสังคมไทย และเป็นบทเพลงที่คุ้นหู การตรวจสอบคุณภาพเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่เหมาะสม โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากอาจารย์ประจำภาควิชาดนตรี ประเมินใน 4 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) ด้านเสียงดนตรีที่เกิดจากการสั่นสะเทือนอย่างสม่ำเสมอ และมีระบบก่อให้เกิดความไพเราะมีความสุข และความพอใจ 2) ด้านจังหวะ ที่เป็นตัวกำหนดความช้า-ความเร็วของดนตรี ที่บอกถึงช่วงระยะเวลาอย่างสม่ำเสมอ 3) ด้านทำนอง คือความต่อเนื่องของเสียงสูงเสียงต่ำที่ได้ถูกจัดวางไว้อย่างมีระบบแบบแผน โดยเสียงเปล่งออกมาจะมีความต่อเนื่องกันเป็นระบบทำนองที่ง่ายต่อการจำ 4) ด้านคุณภาพของเสียง ที่เป็นลักษณะเฉพาะของเสียงร้องของมนุษย์และเครื่องดนตรี 2) โปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ และผ่านการประเมินความพึงพอใจสำหรับผู้สูงอายุ โดยบันทึกโปรแกรมเพลงลงในแผ่นซีดีเพลงเพื่อให้ผู้สูงอายุกลุ่มฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ มีทั้งหมด 6 เพลง ใช้เวลาในการฟังเพลงต่อเนื่อง 25 นาที ลักษณะของเพลงไทยบรรเลงเป็นเพลงที่มีการประสานเสียงของท่วงทำนองที่กลมกลืนไม่ขัดหู (Consonant) มีอัตราจังหวะสองชั้น เป็นดนตรีที่คุ้นหู และทำให้เกิดอารมณ์สนุกสนาน รื่นเริงร่วมกับเกิดความรู้สึกตื่นตัว หรือตื่นเต้น ใจ (อัญชญา จุลศิริ และเสรีซัดแซม, 2556) การตรวจสอบคุณภาพเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่เหมาะสม โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากอาจารย์ประจำ

ภาควิชาดนตรี ประเมินใน 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) ด้านทำให้เกิดอารมณ์สนุกสนาน 2) ด้านทำให้รู้สึกตื่นตัว และ 3) ด้านความเหมาะสมในการนำไปใช้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปรตาม ได้แก่ กิจกรรมทดสอบความจำขณะคิดโดยวิธีการนับเลข ซึ่งดัดแปลงจาก Grabner, Fink, Stipacek, Neuper, & Neubauer (2004) เป็นการออกแบบด้วยโปรแกรม Super LAB สามารถทำแบบทดสอบได้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้นำกิจกรรมนับเลขมาพัฒนาในโปรแกรม STIM² เริ่มต้นด้วยกิจกรรมหลับตา 120,000 มิลลิวินาที และลืมตา 120,000 มิลลิวินาที เป็นช่วงขณะพัก และเครื่องหมาย Fix (+) ที่แสดงตรงกลางหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 4,000 มิลลิวินาที เป็นช่วงดึงความสนใจ และกิจกรรมการอ่านคำสั่งจะมีคำสั่งให้นับสิ่งเร้าทั้งหมด 4 คำสั่ง ได้แก่ นับเลขคู่สีแดง นับเลขคี่สีแดง นับเลขคู่สีน้ำเงิน และนับเลขคี่สีน้ำเงิน ในแต่ละข้อคำถามจะมี 3 คำสั่ง ปรากฏให้เห็นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ตามระยะเวลาที่กำหนด คำสั่ง 2,000 มิลลิวินาที โดยคอมพิวเตอร์จะสุ่มเลือกมาเพียงคำสั่งเดียว กลุ่มตัวอย่างต้องอ่านคำสั่งให้เร็วที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ หลังจากหน้าจอการอ่านคำสั่งที่ 1 หายไป จะปรากฏหน้าจอกิจกรรมการนับเลขที่ประกอบด้วยคำสั่งและตัวเลข โดยตัวเลขที่ปรากฏบนหน้าจอจะเป็นตัวเลขหลักเดียว มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 9 มีทั้งสีแดงและสีน้ำเงินปะปนกัน จำนวน 10 ตัว ปรากฏให้เห็นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ตามระยะเวลาที่กำหนด 6,000 มิลลิวินาที กลุ่มตัวอย่างต้องจำจำนวนสิ่งเร้าตามคำสั่งให้เร็วที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ ซึ่งการทดลองนั้นจะมีจำนวนตัวเลขที่ต้องจำในแต่ละคำสั่งอยู่ที่ประมาณ 1-3 ตัว ขึ้นอยู่กับคำสั่ง กลุ่มตัวอย่างจะเห็นคำสั่งให้จำสิ่งเร้าที่หน้าจอคอมพิวเตอร์

ที่มีตัวเลขทั้งสีแดงและสีน้ำเงินปรากฏให้เห็นในกิจกรรมการนับเลขจากคำสั่ง การปรากฏแต่ละครั้งจะถูกสุ่มโดยคอมพิวเตอร์ และกิจกรรมสุดท้ายคือกิจกรรมการคิดคำตอบ หลังจากที่ถูกกลุ่มตัวอย่างอ่านคำสั่งและจำเลขที่ต้องจำทั้ง 3 คำสั่งในข้อคำถามที่ 1 แล้วต้องยื่นคำตอบที่ได้จำไว้โดยการกดปุ่มยืนยันบนอุปกรณ์ที่เตรียมไว้ตามระยะเวลาที่กำหนด 5 วินาที (5,000 มิลลิวินาที) ซึ่งมีจำนวน 4 คำตอบให้เลือกตอบ ในเวลานี้ถูกใช้สำหรับการคำนวณค่าอีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาในระดับสูง และคำนวณค่าอีอาร์เอสของคลื่นเบต้า เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมขณะเลขในข้อที่ 1 เสร็จ จะเริ่มกิจกรรมข้อคำถามข้อที่ 2 ต่อไป กิจกรรมทดสอบแต่ละข้อจะถูกสุ่มข้อคำถามจากคอมพิวเตอร์ที่มีทั้งระดับความยากง่าย 4 ระดับ ระดับที่ 1 จำตัวเลข 3 ตัว ระดับที่ 2 จำตัวเลข 4 ตัว ระดับที่ 3 จำตัวเลข 5 ตัว และระดับที่ 4 จำตัวเลข 6 ตัว จนครบจำนวน 15 ข้อ ระยะเวลาทั้งหมด 13 นาที

การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง บันทึกโดยเครื่อง Neuroscan จากประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ประกอบด้วยโปรแกรม Stim²: Compumedics Neuroscan ซึ่งเป็นโปรแกรมสร้างกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด และโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมบันทึกและคัดกรองคลื่นไฟฟ้าสมอง และการประเมินคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2-factor pretest and posttest control group design (Edmonds & Kennedy, 2017, pp. 38-39) มีแบบแผนการทดลองดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลองแบบ 2-factor pretest and posttest control group design

การสุ่มเข้ากลุ่ม (Random Assignment)	กลุ่ม (Group)	ก่อนการทดลอง (Pretest)	Treatment	หลังการทดลอง (Posttest)
R	A	O _{A1}	X _A	O _{A2}
	B	O _{B1}	X _B	O _{B2}
	C	O _{C1}	-	O _{C2}

การอธิบายความหมายของสัญลักษณ์

R หมายถึง การสุ่มตัวอย่างรายคนเข้ากลุ่มทดลอง

A หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นผู้สูงอายุที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ

B หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นผู้สูงอายุที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ

C หมายถึง กลุ่มควบคุมที่เป็นผู้สูงอายุที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลง

O_{A1} หมายถึง การวัดตัวแปรตามในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะก่อนการทดลอง

O_{B1} หมายถึง การวัดตัวแปรตามในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ ขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะก่อนการทดลอง

O_{C1} หมายถึง การวัดตัวแปรตามในกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟัง ขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะก่อนการทดลอง

O_{A2} หมายถึง การวัดตัวแปรตามในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะหลังการทดลอง

O_{B2} หมายถึง การวัดตัวแปรตามในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ ขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะหลังการทดลอง

O_{C2} หมายถึง การวัดตัวแปรตามในกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟัง ขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะหลังการทดลอง

X_A หมายถึง โปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ

X_B หมายถึง โปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ

วิธีดำเนินการทดลอง

วิธีดำเนินการทดลอง แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนการทดลอง ระยะการทดลอง และระยะหลังการทดลอง

1. ระยะก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด (Working

memory test) ไปพร้อม ๆ กับการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ก่อนการทดลอง (Pretest)

2. ระยะการทดลอง กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ ฟังเพลงที่ต่อเนื่องจำนวน 6 เพลง ระยะเวลา 25 นาที นำแผ่นซีดีเพลงไปฟังเพลงที่บ้านพักอาศัยเป็นเวลา 20 วัน และรวมกลุ่มฟังเพลงที่ห้องประชุม เป็นเวลา 10 วัน รวมเวลาในการฟังเพลง 30 วัน กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ ฟังเพลงที่ต่อเนื่องจำนวน 6 เพลง ระยะเวลา 25 นาที นำแผ่นซีดีเพลงไปฟังเพลงที่บ้านพักอาศัยเป็นเวลา 20 วัน และรวมกลุ่มฟังเพลงที่ห้องประชุม เป็นเวลา 10 วัน รวมเวลาในการฟังเพลง 30 วัน และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงใด ๆ เป็นเวลา 30 วัน

3. ระยะหลังการทดลอง กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด (Working memory test) ไปพร้อม ๆ กับการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) หลังการทดลอง (Posttest)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความถูกต้อง จากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะก่อนกับหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม โดยสถิติทดสอบที่แบบสองกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระต่อกัน (Dependent t-test)

2. เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟากระดับสูง (Upper Alpha ERD %) และเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเธต้า (Theta ERS %) ระยะหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม โดยสถิติทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ผลการวิจัย

1. ผลของการพัฒนาโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ ได้เพลงที่ได้ฟังต่อเนื่อง จำนวน 6 เพลง ระยะเวลา 25 นาที และผลของการพัฒนาโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ ได้เพลงที่ได้ฟังต่อเนื่อง จำนวน 6 เพลง ระยะเวลา 25 นาที

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด โดยวิธีการนับเลข ระยะเวลา ก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ ปรากฏว่า ระยะเวลา หลังการทดลองค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิดสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะเวลา ก่อนกับหลังทดลองของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ

คะแนนความถูกต้อง	M	SD	t	p
ก่อนทดลอง	6.00	2.77	-5.04**	<.01
หลังทดลอง	9.40	2.87		

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิดโดยวิธีการนับเลข ระยะเวลา ก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ ปรากฏว่า ระยะเวลา หลังการทดลองค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิดสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะเวลา ก่อนกับหลังทดลองของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ

คะแนนความถูกต้อง	M	SD	t	p
ก่อนทดลอง	6.30	4.41	-2.35*	<.05
หลังทดลอง	8.40	4.07		

4. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิดโดยวิธีการนับเลข ระยะเวลา ก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลง ปรากฏว่า ระยะเวลา ก่อนกับหลังการทดลองค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิดไม่แตกต่างกัน แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องจากการทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด ระยะเวลา ก่อนกับหลังทดลองของกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลง

คะแนนความถูกต้อง	M	SD	t	p
ก่อนทดลอง	6.55	4.50	-.45	.65
หลังทดลอง	6.85	4.90		

จากตารางที่ 2 และ 3 แสดงให้เห็นว่า การฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและการฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ เป็นระยะเวลา 30 วันต่อเนื่องกัน สามารถเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุได้

5. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาในระดับสูง (Upper alpha ERD%) ขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิดในช่วงคิดคำตอบ ระยะเวลา หลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ กับกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทย

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า F7 กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และที่ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า F3 กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

โปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจที่ฟังต่อเนื่องจำนวน 6 เพลง เป็นเวลา 25 นาที เป็นเวลาที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุที่ได้ฟังในชีวิตประจำวัน ผู้สูงอายุชื่นชอบเสียงนักร้องที่ขับร้อง ทำให้มีความรู้สึกผ่อนคลาย มีความสุขในการฟังเพลงเพราะเป็นเพลงที่อยู่ในระดับความเร็วที่ช้าถึงปานกลาง ส่วนโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจที่ฟังต่อเนื่องจำนวน 6 เพลง เป็นเวลา 25 นาที เป็นเวลาที่เหมาะสมฟังแล้วเกิดความรู้สึกชอบเสียงเครื่องดนตรีไทยบรรเลงที่ประสมวงด้วยเครื่องดนตรีหลายชนิด

ผลของโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ ต่อการเพิ่มความจำระยะคิดในผู้สูงอายุ ปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจมีค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้อง ระยะหลังการทดลองสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยไทยบรรเลงที่ฟังพอใจมีค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้อง ระยะหลังการทดลองสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและการฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจสามารถเพิ่มความจำระยะคิดในผู้สูงอายุได้ ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ศึกษาผลของการฟังดนตรีไทยเดิมที่ฟังพอใจต่อการเพิ่มความจำระยะคิดในผู้สูงอายุ (อัญชญา จุลศิริ และ เสรี ชัดเข้ม, 2557) ถึงกระนั้น การศึกษาก่อนหน้านี้โดย Borella, Carretti, Grassi, Nucci, and Sciore (2014) ที่ได้ศึกษาผลของการฟังเพลงโมซาร์ทและการฟังเพลงอัลบิ

โนนี่ต่อความสามารถทางด้านความจำระยะคิดในผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดีพบว่า การฟังเพลงไม่ว่าจะเป็นเพลงโมซาร์ทหรือเพลงอัลบิโนนี่ ไม่สามารถเพิ่มความจำระยะคิดในผู้สูงอายุได้ แต่ในงานวิจัยของ Borella et al. (2014) นั้นผู้สูงอายุที่เป็นผู้เข้าร่วมการทดลองในงานวิจัยได้รับการฟังเพลงเพียงครั้งเดียว ก่อนที่จะทำการทดสอบความจำระยะคิด ในขณะที่ผู้เข้าร่วมการทดลองของผู้วิจัยครั้งนี้ได้รับโปรแกรมการฟังเพลง วันละครึ่ง ครั้งละ 25 นาที เป็นระยะเวลา 30 วันติดต่อกัน ดังนั้นอาจเป็นไปได้ว่าจำนวนครั้งของการฟังเพลง และระยะเวลาของการฟังเพลงอาจมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของความจำระยะคิด

ในส่วนของผลของโปรแกรมฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำระยะคิดในช่วงคิดคำตอบ อันดับแรกผู้วิจัยพบว่า การฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและการฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ เป็นระยะเวลา 30 วันติดต่อกัน ส่งผลให้กำลังของคลื่นอัลฟาที่ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า F3 ลดน้อยลง (เปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาระดับสูงเพิ่มขึ้น) ตรงกับบริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal lobe) ซึ่งกำลังของคลื่นอัลฟาที่ลดลงบ่งบอกว่า สมองส่วนนั้นได้รับการกระตุ้นให้มีการดำเนินการของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงและบริหารจัดการข้อมูล (Osaka, Sauve, Zhang, Kowalewski, & McCullough, 2007) อันดับต่อมาผู้วิจัยพบว่า กลุ่มผู้สูงอายุที่ได้รับโปรแกรมฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจ มีเปอร์เซ็นต์อีอาร์เอสของคลื่นเรต้าขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำระยะคิดสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมการฟังเพลง ที่ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า FP1 FP2 F7 F3 FZ และ F4 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจเป็นระยะเวลา 30 วัน ติดต่อกัน ส่งผลให้กำลังของคลื่นเรต้าบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า โดยเฉพาะสมองส่วนพรีฟรอนทอล คอร์เท็กซ์ (Prefrontal Cortex) เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า กำลังของคลื่นเรต้า บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้ามีบทบาทสำคัญต่อหน้าที่การทำงานของความจำระยะคิด (Gevins & Smith, 2000; Sammer et al., 2007)

ขณะที่กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด กลุ่มตัวอย่างต้องใช้ความตั้งใจในการทำกิจกรรม รวมทั้งต้องดึงความรู้เดิมที่เก็บไว้ในความจำระยะยาวเกี่ยวกับความหมายของคำ เช่น ลักษณะของเลขคู่ เลขคี่ มาใช้ตอบคำถาม ซึ่งกระบวนการดังกล่าวเป็นการดำเนินการของสมองที่เกี่ยวข้องกับนิยามความหมาย (Semantic processing demands) ที่สามารถบ่งบอกได้ด้วยเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาในระดับสูง (Upper alpha ERD %) โดยผู้ที่มีความจำดีจะมีเปอร์เซ็นต์อีอาร์ดีของคลื่นอัลฟาในระดับสูงมากกว่าผู้ที่มีความจำไม่ดี (Klimesch et al., 1999) จึงทำให้พบคลื่นนี้ขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำขณะคิด

ในขณะที่เดียวกันคลื่นเบต้าจะมีทิศทางที่ตรงข้ามกับคลื่นอัลฟา กล่าวคือเมื่อประสบความสำเร็จในการจดจำข้อมูลใหม่เข้าสู่ระบบการจำ จะพบคลื่นเทต้ามักกำลังเพิ่มขึ้น (Klimesch et al., 1999)

สรุปผลการวิจัย การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การฟังเพลงไทยลูกทุ่งที่มีเนื้อร้องที่ฟังพอใจและการฟังเพลงไทยบรรเลงที่ฟังพอใจสามารถเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุได้ โดยที่การเพิ่มขึ้นของความจำขณะคิดในผู้สูงอายุนั้นมีความเชื่อมโยงกับการลดลงของกำลังคลื่นอัลฟาในระดับสูงและการเพิ่มขึ้นของกำลังคลื่นเบต้าในบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า

เอกสารอ้างอิง

- พิมพ์สุทธิ์ บัวแก้ว และระติพร ถึงฝั่ง. (2559). การดูแลสุขภาพและภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุไทย. *วารสารสมาคมนักวิจัย*, 21(2), 94-109.
- รัชณี นามจันทร์. (2553). การฟื้นฟูสภาพผู้สูงอายุที่มีสมองเสื่อม. *วารสาร มจร. วิชาการ*, 14(27), 137-150.
- วีรศักดิ์ เมืองไพศาล. (2553). *สุขภาพดีสมใจในวัยสูงอายุ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดเคชั่น.
- สุนิสา สมคิด. (2558). YOUNGER EVERYDAY. *ชีวิตจิตรายปักษ์*, 17, 39.
- อัญญา จุลศิริ และเสรี ชัดเข้ม. (2556). ผลของการฟังดนตรีไทยเดิมที่ฟังพอใจต่อการเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุ: กรณีศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง. *วิทยากรวิจัยและวิทยากรปัญญา*, 11(1), 1-19.
- อัญญา จุลศิริ และเสรี ชัดเข้ม. (2557). การเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุ. *วารสารการพยาบาลและการศึกษา*, 7(1), 16-25.
- Borella, E., Carretti, B., Grassi, M., Nucci, M., & Sciore, R. (2014). Are age-related differences between young and older adults in an affective working memory test sensitive to the music effects?. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6, 1-9.
- Borella, E., Carbone, E., Pastore, M., De Beni, R., & Carretti, B. (2017). Working memory training for healthy older adults: The role of individual characteristics in explaining short-and long-term gains. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, 1-21.
- Burke, S. N., & Barnes, C. A. (2006). Neural plasticity in the ageing brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(1), 30-40.
- Cabeza, R., Anderson, N. D., Locantore, J. K., & McIntosh, A. R. (2002). Aging gracefully: compensatory brain activity in high-performing older adults. *Neuroimage*, 17(3), 1394-1402.
- Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D. (2017). *An applied guide to research designs: Quantitative, qualitative, and mixed methods*. California: Sage Publications.
- Fukui, H., & Toyoshima, K. (2008). Music facilitate the neurogenesis, regeneration and repair of neurons. *Medical Hypotheses*, 71(5), 765-769.
- Garcia-Segura, L. M. (2009). *Hormones and brain plasticity*. Oxford: Oxford University Press.
- Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2007). *Understanding working memory: A classroom guide*. London: Proter House.
- Gevins, A., & Smith, M. E. (2000). Neurophysiological measures of working memory and individual differences in cognitive ability and cognitive style. *Cerebral Cortex*, 10(9), 829-839.
- Grabner, R. H., Fink, A., Stipacek, A., Neuper, C., & Neubauer, A. C. (2004). Intelligence and working memory systems: Evidence of neural efficiency in alpha band ERD. *Cognitive Brain Research*, 20(2), 212-225.

- Klimesch, W. (1999). EEG alpha and theta oscillations reflect cognitive and memory performance: A review and analysis. *Brain Research Reviews*, 29(2), 169-195.
- Koelsch, S. (2014). Brain correlates of music-evoked emotions. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(3), 170-180.
- Lima, C. F., & Castro, S. L. (2011). Emotion recognition in music changes across the adult life span. *Cognition and Emotion*, 25(4), 585-598.
- Macpherson, H. N., White, D. J., Ellis, K. A., Stough, C., Camfield, D., Silberstein, R., & Pipingas, A. (2014). Age-related changes to the neural correlates of working memory which emerge after midlife. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6, 1-10.
- Mattson, M. P., & Magnus, T. (2006). Ageing and neuronal vulnerability. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(4), 278-294.
- Mora, F., Segovia, G., & del Arco, A. (2007). Aging, plasticity and environmental enrichment: Structural changes and neurotransmitter dynamics in several areas of the brain. *Brain Research Reviews*, 55(1), 78-88.
- Nissim, N. R., O'Shea, A. M., Bryant, V., Porges, E. C., Cohen, R., & Woods, A. J. (2017). Frontal structural neural correlates of working memory performance in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 8, 1-7.
- Osaka, I., Sauve, G., Zhang, R., Kowalewski, T., & McCullough, R. D. (2007). Novel Thiophene-Thiazolothiazole Copolymers for Organic Field-Effect Transistors. *Advanced Materials*, 19(23), 4160-4165.
- Pertstein, W. M., Elbert, T., & Stenger, V. A. (2002). Dissociation in human prefrontal cortex of affective influences on working memory-related activity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(3), 1736-1741.
- Rypma, B., & D'Esposito, M. (2000). Isolating the neural mechanisms of age-related changes in human working memory. *Nature Neuroscience*, 3(5), 509-515.
- Salimpoor, V. N., Benovoy, M., Larcher, K., Dagher, A., & Zatorre, R. J. (2011). Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nature Neuroscience*, 14(2), 257-262.
- Sammer, G., Blecker, C., Gebhardt, H., Bischoff, M., Stark, R., Morgen, K., & Vaitl, D. (2007). Relationship between regional hemodynamic activity and simultaneously recorded EEG -theta associated with mental arithmetic-induced workload. *Human Brain Mapping*, 28(8), 793-803.
- Sihvonen, A. J., Särkämö, T., Leo, V., Tervaniemi, M., Altenmüller, E., & Soinila, S. (2017). Music-based interventions in neurological rehabilitation. *The Lancet Neurology*, 16(8), 648-660.
- Spellman, T., Rigotti, M., Ahmari, S. E., Fusi, S., Gogos, J. A., & Gordon, J. A. (2015). Hippocampal-prefrontal input supports spatial encoding in working memory. *Nature*, 522(7556), 309-314.
- Stanley, M. L., Simpson, S. L., Dagenbach, D., Lyday, R. G., Burdette, J. H., & Laurienti, P. J. (2015). Changes in brain network efficiency and working memory performance in aging. *PLoS One*, 10(4), e0123950.
- Toepper, M., Markowitsch, H. J., Gebhardt, H., Beblo, T., Bauer, E., Woermann, F. G., ... & Sammer, G. (2014). The impact of age on prefrontal cortex integrity during spatial working memory retrieval. *Neuropsychologia*, 59, 157-168.
- Zimmer, H. D. (2008). Visual and spatial working memory: From boxes to networks. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 32(8), 1373-1395.