

ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อ
ข้อความภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ:
การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์*

THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES IN YOUNG
ADULTS ON THE EMOTIONAL VALENCE OF THAI TEXTS:
EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY

ประเสริฐ ดิษกร

Prasert Diskan

เสรี ชัดเข้ม

Seri Chadcham

พีร วงศ์อุปราช

Peera vonguparad

ปิยะทิพย์ ประดุงพรหม

Piyathip pradujprom

มหาวิทยาลัยบูรพา

Burapha University, Thailand

E-mail: dissakorn3@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ กิจกรรมมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มาตรการวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ 2-way ANOVA

* Received 11 April 2019; Revised 27 April 2019; Accepted 27 April 2019.



ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย กิจกรรม 2 ชุด ชุดละ 15 ข้อความ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

2. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศ แตกต่างกันในบริเวณเปลือกสมองส่วน Frontal Lobe ที่ตำแหน่ง FP1 F3 Parietal Lobe ที่ตำแหน่ง C3 Temporal lobe ที่ตำแหน่ง T8 Occipital lobe ที่ตำแหน่ง PO3 PO4 OZ O2 จำแนกตามบุคลิกภาพ แตกต่างกันในบริเวณเปลือกสมองส่วน Frontal Lobe ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ F7 FC4 Parietal Lobe ที่ตำแหน่ง C3 จำแนกตามปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ แตกต่างกันในบริเวณเปลือกสมองส่วน Frontal Lobe ที่ตำแหน่ง F8 Parietal Lobe ที่ตำแหน่ง CP4 PZ Temporal lobe ที่ตำแหน่ง T8 Occipital lobe ที่ตำแหน่ง PO3 POZ

คำสำคัญ: อารมณ์ด้านความประทับใจ ข้อความภาษาไทย คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ผู้ใหญ่ตอนต้น

Abstract

This study is the purposes of this research were to design activities of looking at Thai texts which stimulated valence emotion in young adults and to study the valence emotion while looking at Thai texts between gender and personality of the participants. The participants were 80 students from Burapha University in the first semester academic year 2018. The instruments used in this research consisted of the activities of looking at Thai texts which stimulated valence emotional, Self-Assessment Manikin Thai Version. The data were analyzed by using 2-way ANOVA.



The research results were as follows:

1. The activities of looking at valence emotional Thai texts consisted of 2 blocks and each block contained 15 stimuli which were pleasant and unpleasant emotions.

2. The differences of EEGs while looking at valence emotional Thai texts which classified by gender included pleasant and unpleasant had been found in Frontal Lobe: FP1 F3 Parietal Lobe: C3 Temporal lobe: T8 and Occipital lobe: PO3 PO4 OZ O2 classified by personality had been found in Frontal Lobe: FP1 FPZ F7 FC4 Parietal Lobe: C3 and classified by interaction had been found in Frontal Lobe: F8 Parietal Lobe: CP4 PZ Temporal lobe: T8 and Occipital lobe: PO3 POZ.

Keywords: Emotional Valence, Thai texts, Event-Related Potential Study, Young Adult

บทนำ

อารมณ์ (Emotion) เป็นความรู้สึกภายในที่เร้าให้บุคคลกระทำหรือเปลี่ยนแปลงภายในตัวเอง เป็นความรู้สึกที่ซับซ้อนทางจิตใจที่เปลี่ยนแปลงไปตามสิ่งเร้าที่เข้ามามีทั้งอารมณ์ด้านบวก (Positive Affective) ทำให้เกิดความสุข เช่น รัก ชอบ ฟังพอใจ และอารมณ์ด้านลบ (Negative Affective) ทำให้เกิดความทุกข์ เช่น โกรธ ริษยา ไม่พึงพอใจ เป็นสภาวะทางจิตใจที่เกิดขึ้นภายในของมนุษย์ อารมณ์ที่เกิดขึ้นล้วนส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ และพฤติกรรม ซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละคน ตามทฤษฎีทางด้านอารมณ์ได้จำแนกอารมณ์ออกเป็น 3 ด้าน คือ อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) อารมณ์ด้านการตื่นตัว (Arousal) และ อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) (Buechel, S., & Hahn, U., 2017)

การศึกษาอารมณ์มักมีการสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพมาตรฐานที่เป็นสิ่งเร้ามากระตุ้นอารมณ์เพื่อวัดอารมณ์ของบุคคล เครื่องมือเหล่านี้ ได้แก่ รูปภาพ เช่น ระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System:



IADS) เสียง เช่น คลังเสียงดิจิทัลที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Digital Sounds: IADS) คำ เช่น คลังคำภาษาอังกฤษบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (The Affective Norms for English Words: ANEW) และข้อความ เช่น คลังข้อความภาษาอังกฤษบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (The Affective Norms for English Text: ANET) ความสนใจที่เพิ่มขึ้นในเครื่องมือการวิจัยด้านภาษาทำให้เกิดการปรับตัวของบรรทัดฐานสำหรับข้อความภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ เช่น การศึกษา ของ Sun, Wang, Cheng, and Fu (Sun, J., Wang, G., Cheng, X., & Fu, Y., 2015)

การศึกษาอารมณ์ประทับใจ โดยใช้ข้อความเป็นสิ่งเร้าเหมาะสำหรับกระตุ้นอารมณ์ที่ซับซ้อนเนื่องจากข้อมูลเนื้อหาของข้อความเป็นผลมาจากโครงสร้างประโยค (Pinheiro et al., 2016) สามารถกระตุ้นประสาทสัมผัสทางการมองเห็นก่อให้เกิดความหมายที่มีผลต่อการรับรู้ เช่น การศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจจาก The Affective Norms for English Text: ANET ของ Bradley and Lang (Bradley, M.M., & Lang, P.J., 2007) การศึกษาอารมณ์ของคนโปแลนด์โดยใช้บรรทัดฐานข้อความสั้นที่สื่อความหมายทางอารมณ์ (ANPST) ของ Imbir (Imbir, K., 2017) ในส่วนของประเทศไทย Sukchum, R., Chadcham, S., & Womgopajach, P. (Sukchum, R., Chadcham, S., & Womgopajach, P., 2561) ได้พัฒนาระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (Affective Thai Text Norms Bank System: Thai-ANT) ตามแนวคิดของ Russel and Mehrabian จำแนกรูปแบบอารมณ์ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1. อารมณ์ด้านประทับใจ (Valence) มี 3 ลักษณะ คือ ลักษณะพึงพอใจ (Pleasant) ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) และ ลักษณะไม่พึงพอใจ (Unpleasant) 2. อารมณ์ด้านการตื่นตัว (Arousal) มี 3 ลักษณะ คือ สงบ (Calm) เฉยๆ (Neutral) และลักษณะตื่นเต้น (Excited) และ 3. อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) มี 3 ลักษณะ คือ ลักษณะควบคุมได้ (Control) ลักษณะเฉยๆ (Neutral) และลักษณะควบคุมไม่ได้ (Uncontrol)

ความแตกต่างระหว่างเพศเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการรับรู้อารมณ์หรือการแสดงออกทางอารมณ์ เช่น การศึกษาของ Imbir (Imbir, K., 2017) พบว่า เพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์ต่อข้อความอารมณ์ ด้านประทับใจเชิงลบ สูงกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Monnier & Syssau (Monnier, C., & Syssau, A., 2013) ส่วนบุคลิกภาพ (Personality) จาก



การศึกษาบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Big Five Personality) กับความสัมพันธ์ด้านอารมณ์พบว่า บุคลิกภาพหวั่นไหว (Neuroticism) มีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความไม่ประทับใจหรือเชิงลบ ในขณะที่บุคลิกภาพเปิดเผย (Extraversion) มีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความประทับใจหรือเชิงบวก เช่น การศึกษาของ Bradley and Mogg (Bradley, B.P., & Mogg, K., 1994)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า ปัจจัยทางด้านเพศ และบุคลิกภาพมีความสัมพันธ์ต่อการรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจแตกต่างกัน และไม่พบการศึกษาที่นำข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในบริบทของคนไทยมาเป็นสิ่งเร้าในการศึกษาเชิงพฤติกรรม ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพ ที่มีต่อข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยการนำเสนอสิ่งเร้าที่เป็นข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ใน 2 ลักษณะ คือ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ การวิจัยครั้งนี้จะได้ขั้นตอนและวิธีการเฉพาะในการกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ด้านความประทับใจในบริบทของคนไทยที่เป็นวิทยาศาสตร์ทางอารมณ์ เป็นองค์ความรู้ใหม่ๆ สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ทางด้านวิทยาการทางปัญญา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบกิจกรรมมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น
2. เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ในประเด็นคลื่นไฟฟ้าสมอง ดังนี้
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
 - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามบุคลิกภาพ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
 - 2.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ



ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา อายุระหว่าง 20-24 ปี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 อายุระหว่าง 20-24 ปี จำนวน 80 คน จำแนกเป็นเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย 20 คน เพศชายบุคลิกภาพกลางๆ 20 คน เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย 20 คน และเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ 20 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา เป็นการศึกษาข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจจากระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย โดยศึกษาเฉพาะข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

ขอบเขตด้านเวลา ดำเนินการทดลอง วันที่ 18 สิงหาคม-2 กันยายน 2561 ณ ห้องปฏิบัติการ "ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา" วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

ขอบเขตด้านตัวแปร ประกอบด้วย

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) มี 2 ตัว ได้แก่

1.1 เพศ ได้แก่ เพศชาย (Male) กับเพศหญิง (Female)

1.2 บุคลิกภาพ ได้แก่ บุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) กับบุคลิกภาพกลางๆ (Ambivert)

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

2.1 อารมณ์ด้านความประทับใจ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะพึงพอใจ (Pleasant) กับลักษณะไม่พึงพอใจ (Unpleasant)

สมมติฐานของการวิจัย

1. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่อ่อนตื้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

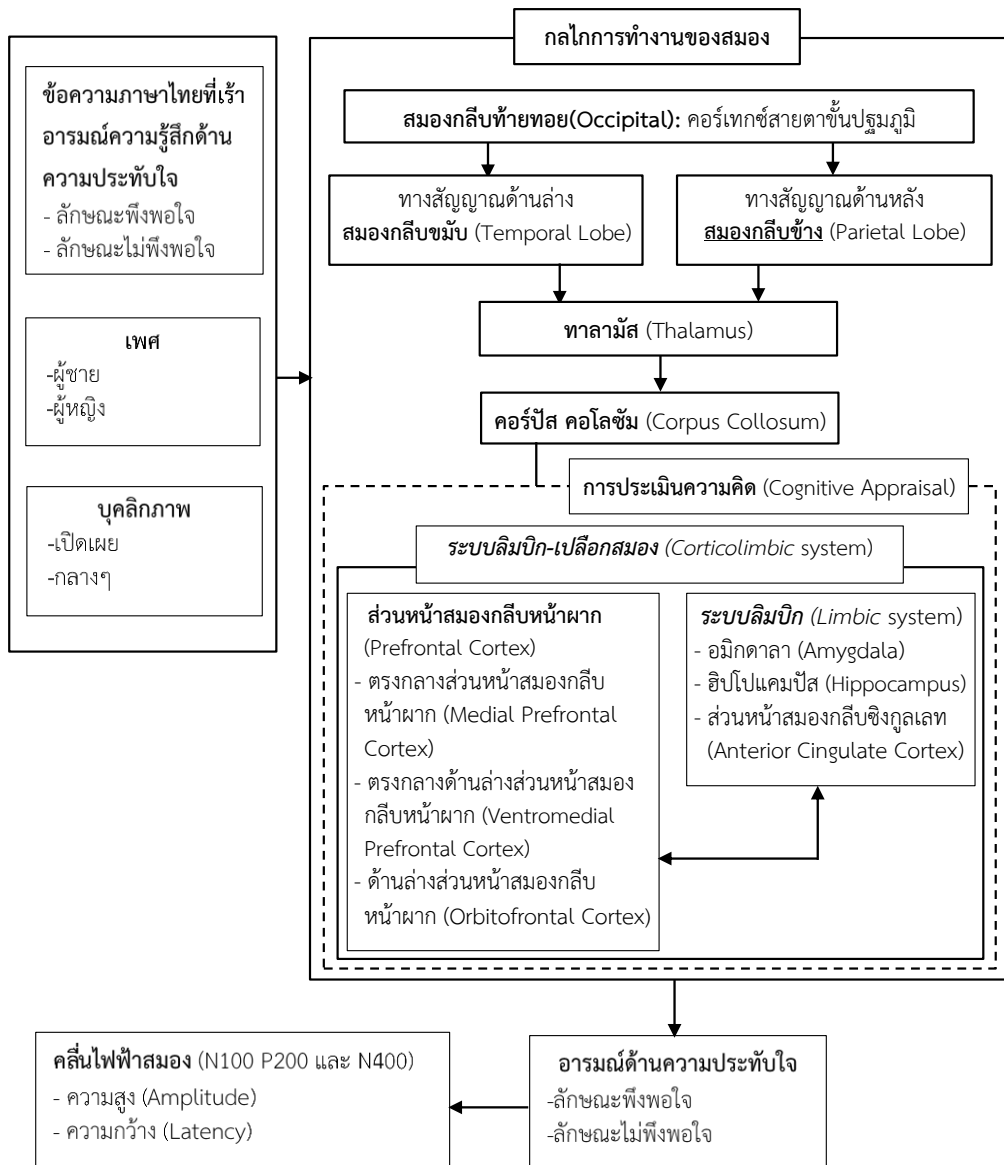


2. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ เป็นการกระตุ้นอารมณ์ผ่านประสาทสัมผัสทางการมองเห็น ส่งสัญญาณประสาทไปยัง คอร์เทกซ์สายตาขั้นปฐมภูมิ (Primary Visual Cortex) ที่สมองกลีบขมับท้ายทอย (Occipital Lobe) ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น ระบบการมองเห็น แบ่งเป็น 2 วงจร ได้แก่ วงจรสัญญาณด้านหลัง (Dorsal Stream) ประกอบด้วย สมองกลีบข้าง (Parietal Lobe) ให้ข้อมูลตำแหน่งการเคลื่อนไหว และความสัมพันธ์ตำแหน่งของวัตถุ และวงจรสัญญาณด้านล่าง (Ventral Stream) ประกอบด้วย สมองกลีบขมับ (Temporal Lobe) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะของวัตถุ แล้วส่งสัญญาณไปยังสมองส่วนทาลามัส (Thalamus) และคอปัส คอโลซัม (Corpus Callosum) ซึ่งเป็นชุมทางของความรู้สึกต่าง ๆ แล้วสัญญาณจะถูกส่งต่อไปเปลือกสมองซีรีบรัม (Cerebral Cortex) บริเวณรับรู้ความรู้สึกรับรู้ข้อความภาษาไทย อีกทางหนึ่งถูกส่งไปยัง ระบบลิมบิก-เปลือกสมอง (Corticolimbic System) ที่มีอมิกดาลา (Amygdala) และ ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) ในส่วนความจำระยะยาวเพื่อทบทวนว่าเคยรับรู้มาก่อนหรือเป็นสิ่งใหม่ จากนั้นส่งกลับมายังสมองส่วนหน้าสมองกลีบหน้าผาก (Prefrontal Cortex) ตำแหน่ง Orbitofrontal Cortex ตำแหน่ง Medial Prefrontal Cortex ตำแหน่ง Ventromedial Prefrontal Cortex ตำแหน่ง Posterior Superior Temporal Sulcus ตำแหน่ง Anterior Cingulate Cortex เพื่อประมวลผลตอบสนองพฤติกรรมทางอารมณ์ โดยงานวิจัยนี้ วัดระดับการตอบสนองพฤติกรรมทางอารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ คือ 1.พึงพอใจ และ 2.ไม่พึงพอใจ ได้จากคะแนนการประเมินตนเอง Self-Assessment Manikin Thai Version ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ สามารถเขียนกรอบแนวคิดการวิจัยดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้ ใช้การวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมการวิจัย ประกอบด้วย

- 1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล
- 1.2 แบบทดสอบสายตา Freiburg Vision Test ที่พัฒนาโดย Prof. Michael Bach
- 1.3 แบบสำรวจความถนัดการใช้มือของเอดินเบิร์ก พัฒนาโดยโอฟิลด์ (Oldfield, R.C., 1971)
- 1.4 แบบวัดสุขภาพจิตคนไทยแบบสั้น กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข
- 1.5 แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย (Mini-Mental State Examination-Thai: MMSE-Thai) กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
- 1.6 มาตรวัดภาวะซึมเศร้าของเบ็ค (BDI-II) ฉบับภาษาไทย ของ Rachamane, S., Et al., (Rachamane, S., Kornpetpanee, S., & Wongupparaj, P., 2560)
- 1.7 แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย (NEO Personality Inventory 3; NEO-PI-3 Thai Version) ตามแนวคิดของ Costa and McCrae (Costa, P.T., & McCrae, R.R., 1992) หากระดับคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และมีระดับคะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ
- 1.8 มาตรวัดสภาวะอารมณ์
- 1.9 เครื่องมือวัดความดันโลหิต และค่าอัตราการเต้นของหัวใจ แบบดิจิทัล ยี่ห้อ Omron

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

2.1 กิจกรรมมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วยลักษณะข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ คือ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ มีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบกิจกรรมมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

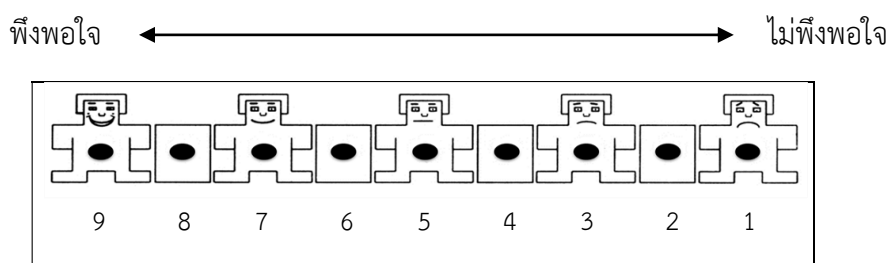


2.1.1 การทบทวนวรรณกรรม ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ ตลอดจนหลักการและวิธีการวัดพฤติกรรมด้วยแบบวัด จิตวิทยา

2.1.2 คัดเลือกข้อความภาษาไทยจากระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้าน อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจในบริบทของคนไทย โดยคัดเลือกข้อความภาษาไทยที่เร้า อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ค่าเฉลี่ยระหว่าง 7.3-8.10 และลักษณะไม่พึง พพอใจ ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.16-3.74 ลักษณะละ 15 ข้อความ มีค่าความเชื่อมั่น (Chronbach's alpha coefficient) เท่ากับ .93

ระยะที่ 2 การนำกิจกรรมมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจใน ผู้ใหญ่ตอนต้น โดยมีลำดับการนำเสนอตามแนวของ Yao et al (Yao, Z., Yu, D., Wang, L., Zhu, X., Guo, J., & Wang, Z., 2016) ไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนิสิตระดับปริญญา ตรี ของมหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2561 ที่มีคุณสมบัติคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 คน เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง จากนั้นนำผลการศึกษานำร่อง ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้กิจกรรมมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

2.2 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ Self-Assessment Manikin Thai Version เป็นมาตรวัดสำหรับประเมินอารมณ์ความรู้สึกของตนเองที่เกิดขึ้นขณะมอง ข้อความภาษาไทย ด้านความประทับใจ พัฒนามาจากมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self- Assessment Manikin (SAM) ของ Bradley and Lang (Bradley, M. M., & Lang, P. J., 1994) แสดงตามภาพที่ 2



ภาพที่ 2 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM Thai)



2.3 เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan Curry Neuroimaging Suit 7.0 และหมวกอิเล็กโทรด ที่มีขั้วไฟฟ้า 64 ช่องสัญญาณ วางตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล ระบบ 10-20

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้แบ่งวิธีการดำเนินการทดลองออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะก่อนทดลอง มีขั้นตอนดังนี้ ประกาศรับนิสิตอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง คัดกรองกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คุณสมบัติ และนัดวัน เวลากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือก

ระยะการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างมาตามวัน เวลาที่นัดหมายพร้อมทั้งกรอกใบยินยอมการเข้าร่วมวิจัย
2. กลุ่มตัวอย่างรับการชี้แจง การสาธิตและทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดกระบวนการทดลอง รวมถึงดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนทดลอง
3. วัดความพร้อมก่อนเข้ารับการทดลองโดยวัดความดันโลหิต อุณหภูมิร่างกายและแบบวัด PANAS
4. ทำความสะอาดหน้าผากและหนังศีรษะ และสวมหมวกอิเล็กโทรดให้กลุ่มตัวอย่าง
5. ดำเนินการทดลอง พร้อมบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalograms Recording) ด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan
6. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ให้ผู้เข้าร่วมการทดลองนั่งพักเพื่อปรับอารมณ์ให้คงที่และเดินทางกลับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา” วิทยาลัยวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา โดยรวบรวมข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้วย Neuroscan Curry Neuroimaging Suit 7.0 และหมวกอิเล็กโทรด 64 ช่องสัญญาณ จำนวน 30 อิเล็กโทรด ในระบบหมวกอิเล็กโทรดมาตรฐาน 10-20 ประกอบด้วยตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 และบริเวณที่ติดกระดูกด้านหลังหู (Mastoid) ด้านซ้าย



และขวา ที่ตำแหน่ง M1 M2 เพื่อเป็นตำแหน่งอ้างอิง (Reference Electrode) ให้ค่าความต้านทานของขั้วไฟฟ้าในแต่ละตำแหน่งน้อยกว่า 10 กิโลโอห์ม (k Ω) ความถี่ในการสุม 250 เฮิร์ต (Hz)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ด้วยโปรแกรม Matlab ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยกำหนดค่า Filters อยู่ระหว่าง 1-40 Hz, ค่า Sampling Rate ที่ 250 Hz และตัดสัญญาณรบกวนออก กำหนดช่วงเวลาที่ให้นำไปใช้ คือ ช่วงคลื่น N100 ระหว่างเวลา 60-120 มิลลิวินาที ช่วงคลื่น P200 ระหว่างเวลา 150-275 มิลลิวินาที และช่วงคลื่น N400 ระหว่างเวลา 265-495 มิลลิวินาที

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ด้วยสถิติ two-way ANOVA ด้วยโปรแกรม SPSS

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

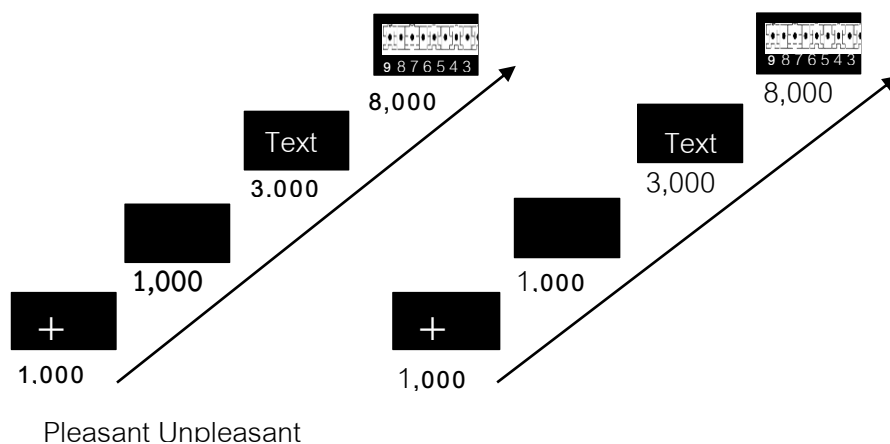
อาสาสมัครผู้เข้ารับการทดลองเป็นไปด้วยความสมัครใจ สามารถปฏิเสธการเข้าร่วมการทดลองได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบอื่นใดทั้งสิ้น และข้อมูลที่ได้จากการทดลองเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น การวิจัยยึดการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมของการศึกษาวิจัยในมนุษย์ ผ่านการตรวจสอบจริยธรรมในการวิจัยในมนุษย์ หมายเลข 031/2561 โดยคณะกรรมการจริยธรรมของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลการวิจัย

1. กิจกรรมมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วยข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ คือ ฟังพอใจ และไม่ฟังพอใจ มีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการวิจัยด้วยภาพรวมในระดับมาก ลักษณะฟังพอใจ (Mean = 8.38, SD = 0.43) มีค่าความเชื่อมั่น .86 และลักษณะไม่ฟังพอใจ (Mean = 1.71, SD = 0.44) ได้ค่าความเชื่อมั่น .85 ตามลำดับ และได้ลำดับการนำเสนอข้อความ

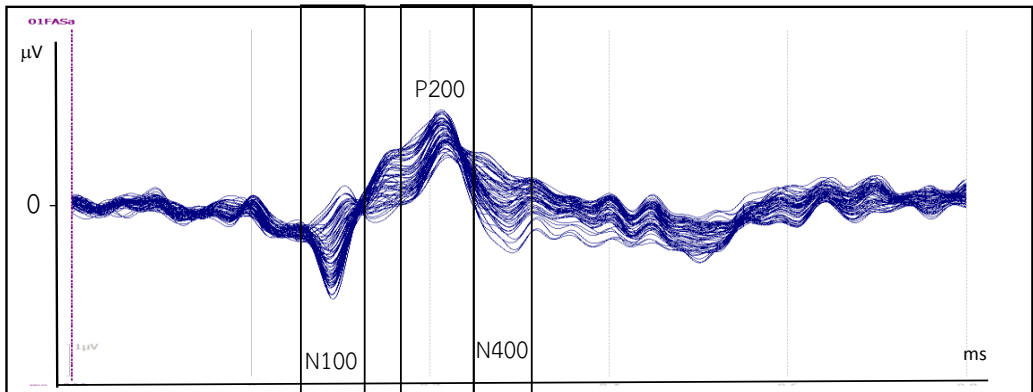


ภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น เริ่มต้นด้วยคำชี้แจงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ใช้เวลา 10,000 มิลลิวินาที จากนั้นเริ่มการฉายภาพเครื่องหมายกากบาท(+) สีขาวบนพื้นดำตรงกลางจอภาพ เป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที ต่อด้วยจอสีดำ 1,000 มิลลิวินาที ต่อด้วยข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ 3,000 มิลลิวินาที จากนั้นจะปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (SAM Thai) เพื่อให้คะแนนแต่ละข้อความ 8,000 มิลลิวินาที ตามด้วยภาพเครื่องหมายกากบาท (+) สีขาวบนพื้นดำตรงกลางจอภาพ และปรากฏแบบนี้ ไปจนครบ 15 ข้อความ ครบ 1 ชุด จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างพักการทำกิจกรรมเป็นเวลา 5 นาที แล้ววัดสัญญาณชีพและประเมินอารมณ์ด้วยแบบประเมิน PANAS เพื่อตรวจสอบความคงที่ของอารมณ์ แล้วทำการทดลองในชุดต่อไป ตามลำดับ ดังภาพที่ 3

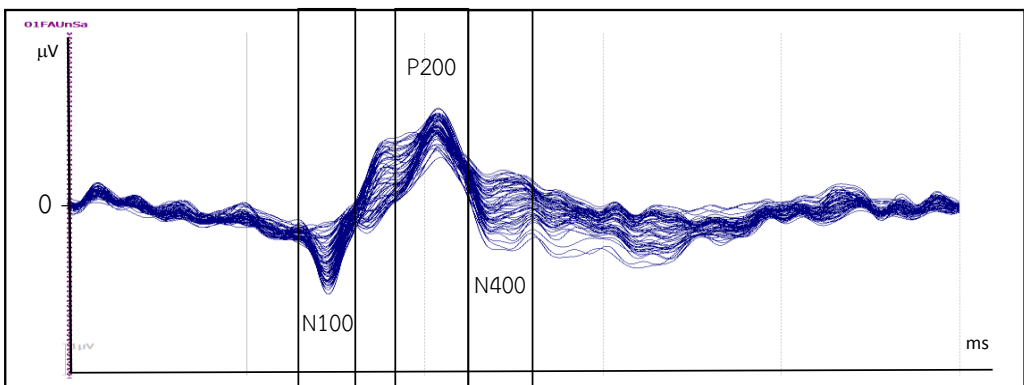


ภาพที่ 3 ลำดับการนำเสนอการมองข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

2. ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ออนตัน



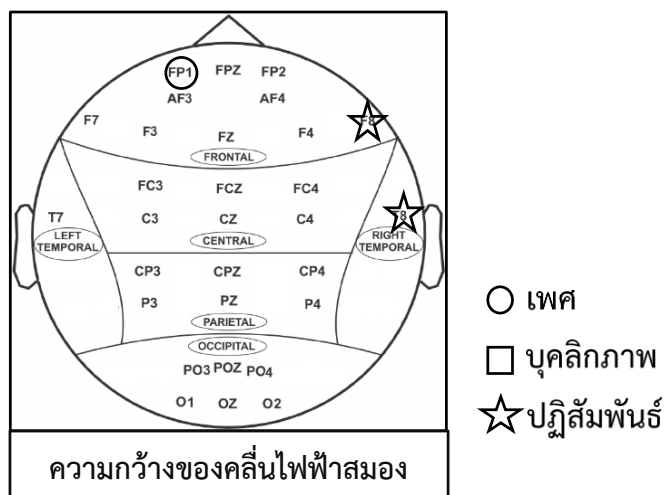
ภาพที่ 4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ออนตัน ลักษณะพึงพอใจ



ภาพที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ในผู้ใหญ่ออนตันในลักษณะไม่พึงพอใจ

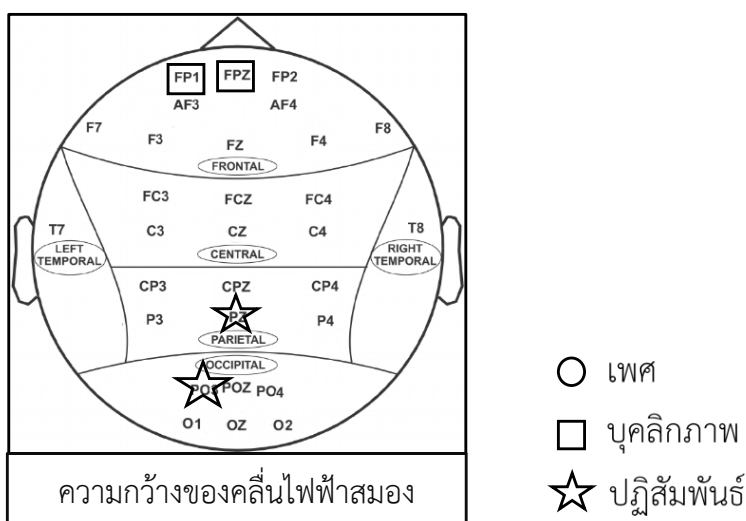
2.1 คลื่นไฟฟ้าสมองช่วง N100 (60 – 120 มิลลิวินาที)

2.1.1 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 พบความแตกต่างระหว่างเพศ ที่ตำแหน่ง FP1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ที่ตำแหน่ง F8 และ T8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง N100 อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

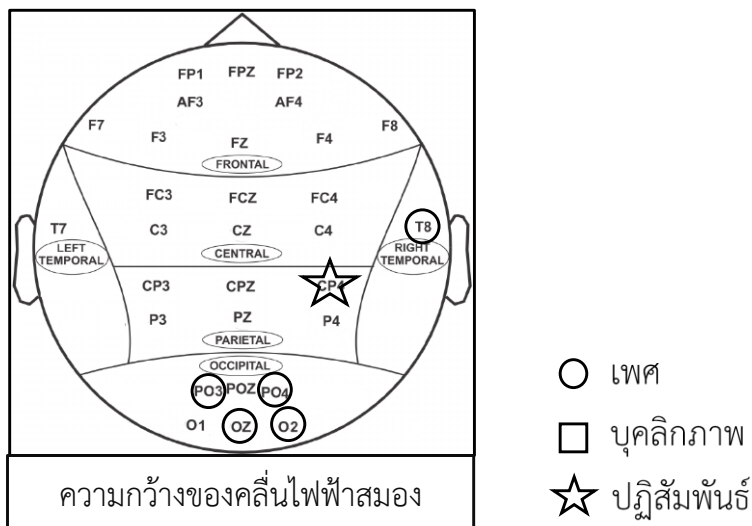
2.1.2 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 พบความแตกต่างระหว่างบุคคลิกภาพ ที่ตำแหน่ง FP1 และ FP2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคคลิกภาพ ที่ตำแหน่ง PZ และ PO3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง N100 อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

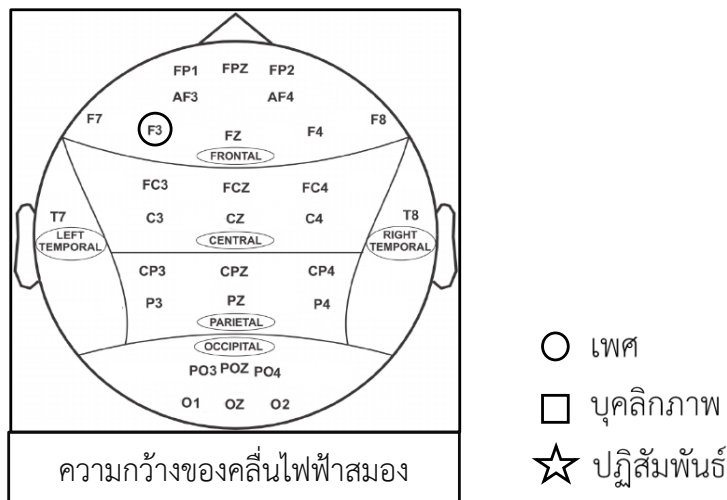
2.2 คลื่นไฟฟ้าสมองช่วง P200 (150-275 มิลลิวินาที)

2.2.1 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 พบความแตกต่างระหว่างเพศ ที่ตำแหน่ง T8 PO3 PO4 OZ และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ที่ตำแหน่ง CP4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง N100 อารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

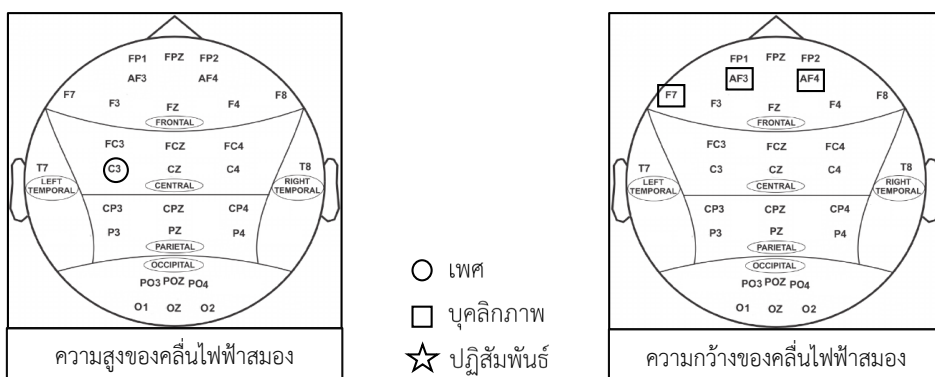
2.2.2 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง F3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง P200 อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

2.3 คลื่นไฟฟ้าสมองช่วง N400 (265-495 มิลลิวินาที)

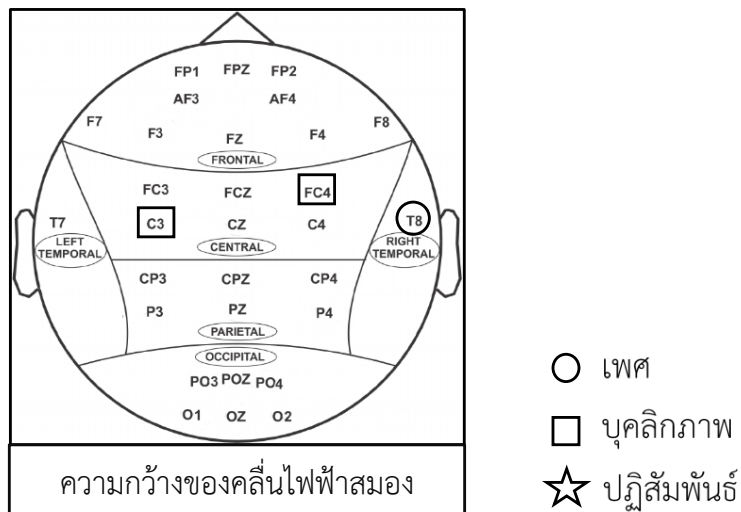
2.3.1 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 พบความแตกต่างระหว่างเพศ ที่ตำแหน่ง C3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพ ที่ตำแหน่ง AF3 AF4 และ F7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ที่ตำแหน่ง POZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง N400 อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจจากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง



2.3.2 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 พบความแตกต่างระหว่างเพศ ที่ตำแหน่ง T8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพ ที่ตำแหน่ง FC4 และ C3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 เปรียบเทียบการทำงานของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง N400 อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

อภิปรายผลการวิจัย

1. กิจกรรมมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย กิจกรรม 2 ชุด ชุดละ 15 ข้อความ จำแนกตามลักษณะอารมณ์ คือ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ สร้างอย่างมีระบบและได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญแล้วสอดคล้องกับงานวิจัย ของ Yao et al. (Yao, Z., Yu, D., Wang, L., Zhu, X., Guo, J., & Wang, Z., 2016)

2. การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น จากการทดสอบเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศ บุคลิกภาพ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ



และบุคลิกภาพ ของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 P200 และ N400 ผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น

จำแนกตามเพศ ลักษณะพึงพอใจ ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่างกันที่บริเวณ เปลือกสมองส่วนบน (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง C3 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่าง กันที่เปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 เปลือกสมองกลีบขมับ (Temporal lobe) ที่ตำแหน่ง T8 เปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital lobe) ที่ตำแหน่ง PO3 PO4 OZ และ O2 ลักษณะไม่พึงพอใจ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่างกันที่ บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F3 และเปลือกสมองกลีบขมับ (Temporal lobe) ที่ตำแหน่ง T8

จำแนกตามบุคลิกภาพ ลักษณะพึงพอใจ ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่พบความ แตกต่าง ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่างกันที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง AF3 AF4 และ F7 ลักษณะไม่พึงพอใจ แตกต่างกันที่เปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ เปลือกสมองส่วนบน (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง FC4 และ C3

มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ลักษณะพึงพอใจ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้า สมอง แตกต่างกันที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F8 เปลือกสมอง ส่วนบน (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง CP4 เปลือกสมองกลีบขมับ (Temporal lobe) ที่ ตำแหน่ง T8 เปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital lobe) ที่ตำแหน่ง POZ ลักษณะไม่พึง พพอใจ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่างกันที่บริเวณเปลือกสมองส่วนบน (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง PZ เปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital lobe) ที่ตำแหน่ง PO3

สรุป

จากผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ Coulson, King & Kutas, (Coulson, S., King, J. W., & Kutas, M., 1998) ที่ปรากฏว่า การประมวลผลประโยคเชิงบวก และเชิงลบ มักจะมีองค์ประกอบ คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (ERP) ในช่วงคลื่นช้าระหว่าง ประมาณ 250 ถึง 550 มิลลิวินาที ใน posterior electrode sites และ Anterior electrode sites ตามลำดับ และองค์ประกอบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (ERP) N400 ถูก



พิจารณาว่าเป็นขอบเขตความหมาย มักเด่นชัดมากที่สุดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง central and posterior electrode sites และมีหลักฐานเชื่อได้ว่า ความประทับใจเชิงลบ และความประทับใจเชิงบวกมีความแตกต่างกัน โดยให้กลุ่มตัวอย่าง ได้รับการกระตุ้นที่มีความแตกต่างกันในการรับรู้อารมณ์ประทับใจ ผลการวิจัยปรากฏว่า รูปคลื่นมีความสัมพันธ์ระหว่างความประทับใจและระดับออกซิเจนใน กระแสเลือด ความเข้มข้นของสัญญาณในส่วนกลางของสมองส่วนหน้า พบสัญญาณอ่อนเมื่อได้รับการกระตุ้นแบบธรรมชาติ และสัญญาณจะเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับการกระตุ้นแบบความประทับใจมาก หรือไม่มีความประทับใจเลย ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าเพศและบุคลิกภาพแตกต่างกันจะมีคลื่นไฟฟ้าสมองแตกต่างกันในบางอิเล็กโทรด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีศึกษาด้านพฤติกรรมควบคู่กับการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของพฤติกรรมกับการทำงานของสมองในส่วนที่เกี่ยวข้อง
2. ควรมีการศึกษาอารมณ์กับตัวแปรอื่น เช่น วัยต่าง ๆ ระดับเขาวนปัญญา บุคลิกภาพรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ครอบคลุมบุคลิกภาพทั้งห้าองค์ประกอบของ Costa and McCrae
3. ควรทำการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เพื่อให้เกิดความชัดเจนเกี่ยวกับกลไกการทำงานของสมองของอารมณ์ด้านความประทับใจ

เอกสารอ้างอิง

- Bradley, B.P., & Mogg, K. . (1994). Mood and personality in recall of positive and negative information. Behaviour Research and Therapy.
- Bradley, M.M., & Lang, P.J. (1994). Measuring emotion: The Self-Assessment Manikin and the semantic differential. Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 25(1), 49–59.
- Bradley, M.M., & Lang, P.J. (2007). Affective Norms for English Text (ANET): Affective Ratings of Text and Instruction Manual. Technical Report No. D-1. Gainesville: FL: University of Florida.



- Buechel, S., & Hahn, U. (2017). Studying the Impact of Annotation Perspective and Representation Format on Dimensional Emotion Analysis. Proceeding of the 15th Conference of the European Chapter of the Association For Computational Linguistics.
- Costa, P.T., & McCrae, R.R. (1992). Revised NEO Personality Inventory (NEO-PIR) and NEO Five- Factor Inventory Professional Manual. Odessa. TX: Psychological Assessment Resources.
- Coulson, S., King, J. W., & Kutas, M. (1998). Expect the unexpected: Event-related brain response to morphosyntactic violations. Language and Cognitive Processes.
- Imbir, K. (2017). The Affective Norms for Polish Short Texts (ANPST) Database Properties and Impact of Participants' Population and Sex on Affective Ratings. Front: Psychol.
- Monnier, C., & Syssau, A. (2013). Affective norms for French words (FAN). Behav. Res. Methods.
- Oldfield, R.C. (1971). The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. Neuropsychologia.
- Rachamanee, S., Kornpetpanee, S., & Wongupparaj, P. (2560). Development of the Computerized Dual- Task for Assessing Depression with Electroencephalogram Measurements for Thai Adolescents. Doctor of Philosophy. College of Research Methodology and Cognitive Science: Burapa University. (in Thai).
- Sukchum, R., Chadcham, S., & Womgopajach, P. (2561). The Development of an Affective Thai Texts Norms Bank System. Doctor of Philosophy College of Research Methodology and Cognitive Science: Burapa University. (in Thai).



- Sun, J., Wang, G., Cheng, X., & Fu, Y. (2015). Mining affective text to improve social media item recommendation. *Information Processing & Management*.
- Yao, Z., Yu, D., Wang, L., Zhu, X., Guo, J., & Wang, Z. (2016). Effects of valence and arousal on emotional word processing are modulated by concreteness: Behavioral and ERP evidence from a lexical decision task. *Int J Psychophysiol*.