

อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทย
และเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัวในผู้ใหญ่ตอนต้น:
การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์
THE INFLUENCE OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES ON
AROUSAL EMOTIONAL THAI WORDS AND DIGITAL SOUNDS IN YOUNG
ADULTS: BEHAVIORAL AND ERP STUDY

พนิดา กิตติธำรงกุล*, เสรี ชัดแฉ้ม, พีร วงศ์อุปราจ และ กนก พานทอง
Panida Kittithamrongkul*, Seree Chadcham, Peera Wongupparaj and Kanok Panthong

วิทยาลัยวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
College of Research Methodology and Cognitive Science

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านการตื่นตัวและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะทำกิจกรรมการทดลองของผู้ใหญ่ตอนต้น เปรียบเทียบระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ กลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 20-24 ปี จำนวน 80 คน ใช้แบบแผนการทดลอง 2 x 2 Factorial Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วยกิจกรรมทดลองการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ความรู้สึกด้านการตื่นตัว เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan และโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 และหมวกอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขั้วไฟฟ้า 64 Channels และมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin Thai Version (SAM) ด้านการตื่นตัว วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ two-way ANOVA ผลการวิจัยพบว่า

อารมณ์ด้านการตื่นตัวของผู้ใหญ่ตอนต้นมีความแตกต่างกันระหว่างบุคลิกภาพ และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะตื่นเต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

* ผู้ประสานงาน: พนิดา กิตติธำรงกุล
อีเมล: pui.panid@gmail.com

เกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว ที่ช่วง P100, N100 และ P200 โดยคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะทดลองอารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะสงบ แตกต่างกันที่ช่วง N100 ลักษณะเฉย ๆ แตกต่างกันที่ช่วง P100 ช่วง N100 และช่วง P200 และลักษณะตื่นเต้น แตกต่างกันที่ช่วง P100 ช่วง N100 และช่วง P200 ส่วนคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่างบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับแบบกลาง ๆ ขณะทดลองอารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะสงบ แตกต่างกันที่ช่วง P100 และ N100 ลักษณะเฉย ๆ แตกต่างกันที่ช่วง P100 และลักษณะตื่นเต้น แตกต่างกันที่ช่วง P200 และเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพขณะทดลองอารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะสงบ ที่ช่วง P100 N100 และ P200 ลักษณะตื่นเต้น ที่ช่วง P100 และ N100

คำสำคัญ: อารมณ์ด้านการตื่นตัว, พฤติกรรม, คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์, คำภาษาไทย, เสียงดิจิทัล

Abstract

The objective of this research was to compare arousal emotion and event-related potential: ERP between early adults of different genders and personalities. The samples were 80 participants between 20-24 years of ages. The adopted experimental design was 2 x 2 Factorial Posttest Design. Experimental instruments included experimental activities (i.e. looking at Thai words and listening to digital sounds that aroused emotion), the Neuroscan electroencephalography device, the Curry Neuroimaging Suit 7.0 program, and the 64-channel electrode cap, and the arousal emotional scale using the Thai-version Self-Assessment Manikin (SAM) scale. Statistics used for data analysis was two-way ANOVA. The research results are as follows.

Early adulthood's arousal emotions were statistically different according to different personalities and interactions were found between genders and personalities while looking at Thai words and listening to digital sounds that aroused emotions in the aspects of alertness and excitement at the significant level of 0.05.

The P100, N100 and P200 event-related potentials were detected while looking at Thai words and listening to digital sounds that aroused emotions. Differences in event-related potentials were found between males and females during the alert and calm stages at N100 component, during the neutral stage at the P100, N100, and P200 components; and during the excitement stage at the P100, N100, and P200 components. Differences were found in event-related potentials between the extrovert and neutral traits during the arousal emotional experiment at the P100 and N100 components for the alert and calm stages; at the P100 component for the neutral stage; and at the P200 component for the excitement stage. There were also interactions between genders and personalities during the arousal emotional experiment at the P100, N100 and P200 components for calm stage, and at the P100 and N100 for excitement stage.

Keywords: Arousal Emotion, Behavioral, Event- Related Potential, Thai Words, Digital Sounds

บทนำ

อารมณ์ (Emotion) เป็นสภาวะทางจิตใจที่เกิดขึ้นภายในของมนุษย์ เป็นสิ่งที่สร้างความรู้สึก (Lim, 2016: 1) ที่สำคัญต้องมีไม่มาก ไม่น้อยและไม่นานจนเกินไป ไม่ว่าจะป็นอารมณ์ดีใจ โกรธ เศร้า กลัว วิตกกังวล ตกใจ อารมณ์เหล่านี้เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นมักจะเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะเกิดขึ้นอย่างฉับพลันทันที อารมณ์ล้วนส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย การเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจ และการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนักวิชาการและนักวิจัยในอดีต พบว่า อารมณ์ของแต่ละบุคคลจะเกิดขึ้นจากสิ่งเร้ามากระตุ้น ทำให้เกิดรับรู้ต่อสิ่งเร้า นั้น จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว มีความมากมายหลากหลายชนิดของอารมณ์ ขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าที่มาเป็นตัวกระตุ้น และรูปแบบของการตอบสนองที่มีต่อสิ่งเร้า นั้น ด้วยเหตุที่อารมณ์มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ทางร่างกายของมนุษย์ ดังนั้นอารมณ์ที่เกิดขึ้นของแต่ละบุคคลจึงไม่เท่ากัน

อารมณ์ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีระร่างกาย (Physiological Reactions) การเปลี่ยนแปลงด้านการรู้คิด (Cognitive States) การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ (Mind)

และการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรม (Expressive Behaviors) รวมถึงระบบของสมอง เรื่องของความจำ จึงทำให้นักวิจัยสนใจศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงพฤติกรรมของมนุษย์ เน้นการศึกษาวิจัยเพื่อประเมินและทำความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับกลไกของการทำงานระบบประสาท การทำงานของระบบสมอง และกระบวนการทางอารมณ์ของบุคคล

ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาวิจัยเรื่องอารมณ์แบบจำแนกมิติ อีกทั้งผู้วิจัยพบว่า อารมณ์ด้านการตื่นตัว (Arousal) จะส่งผลต่อแรงขับของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน เมื่อบุคคลมีระดับอารมณ์ด้านการตื่นตัวสูงร่างกายจะมีพลังงานพร้อมปฏิบัติดำเนินการ สอดคล้องกับสภาพสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ และแปรเปลี่ยนเป็นกระบวนการความตั้งใจ และการตัดสินใจในการแก้ปัญหาให้ง่ายขึ้น ในทางตรงข้ามบุคคลที่มีอารมณ์ด้านการตื่นตัวต่ำ เป็นสภาวะที่ร่างกายมีภาวะต้องการอยู่เฉย ๆ (Russell, 1977) โดยอารมณ์ด้านการตื่นตัวสามารถจำแนกลักษณะอารมณ์ได้ 3 ลักษณะ คือ ลักษณะตื่นเต้นเฉย ๆ และสงบ ทั้งนี้ อารมณ์ตื่นตัว ลักษณะตื่นเต้น เป็นการตอบสนองทางอารมณ์ ในลักษณะตื่นเต้น สนุกสนาน คึกคัก ร่าเริง ส่วนอารมณ์ตื่นตัว ลักษณะเฉย ๆ เป็นลักษณะนิ่งเฉย ไม่แสดงอารมณ์ความรู้สึกใด ๆ ออกมา และอารมณ์ตื่นตัว ลักษณะสงบ เป็นการตอบสนองทางอารมณ์ในลักษณะสงบ ผ่อนคลาย สบายใจ คลายกังวล

งานวิจัยในอดีตได้พยายามศึกษาหาสิ่งเร้าที่มากระตุ้นอารมณ์ถึงการรับรู้หลายรูปแบบทั้งแบบเดี่ยวและแบบผสม โดยมีการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งเร้าของเสียงที่ไม่มีคำพูดหรือเสียงธรรมชาติที่นำมาเป็นตัวกระตุ้น ทำให้เกิดปฏิกิริยาการตอบสนองด้านอารมณ์ สิ่งเร้าของคำพูดและประโยคของคำในภาษาอังกฤษ ดังที่มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการประมวลผลอารมณ์กับคำพูด (Belin et al., 2008) โดยมีสิ่งเร้าเป็นเสียง รูปภาพ และคำพูด (Soares et al., 2011)

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงสนใจที่จะศึกษาอารมณ์ด้านการตื่นตัว โดยนำผลที่ได้จากงานวิจัยที่มีอยู่แล้ว คือ ระบบคลังภาษาไทยที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกและระบบคลังเสียงดิจิทัลที่ส่งผลทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทยเฉพาะมิติด้านการตื่นตัว มาพัฒนาโดยดำเนินการจับคู่คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลให้เป็นสิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้นอารมณ์ด้านการตื่นตัวในบริบทสังคมไทย อีกทั้งมีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับภาษาวินิจฉัยพบว่า งานวิจัยยังมีไม่เพียงพอที่จะสรุปประสิทธิภาพของอารมณ์จากประสาทสัมผัสหลายส่วน จึงสนใจที่จะศึกษาการกระตุ้นอารมณ์ด้านการตื่นตัวด้วยระบบประสาทสัมผัสหลายส่วน เนื่องจากจะเป็นแนวทางเชิงวิทยาศาสตร์ที่ระบุได้ว่าอารมณ์และพฤติกรรมที่ถูกกระตุ้น

จากระบบประสาทสัมผัสหลายส่วนให้ผลเป็นอย่างไร ถือได้ว่าเป็นนวัตกรรม (Innovation) เพื่อไว้ใช้ในการศึกษารมณณ์ด้านการตื่นตัว โดยการวิจัยครั้งนี้จะดำเนินการเปรียบเทียบ อารมณณ์ด้านการตื่นตัวกับเพศชายกับเพศหญิง และบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับแบบกลาง ๆ ในผู้ใหญ่ตอนต้นหรือวัยหนุ่มสาว ที่มีอายุระหว่าง 20-24 ปี เนื่องจากวัยนี้มีพัฒนาการเต็มที่ของร่างกาย วุฒิภาวะทางจิตใจอารมณ์ พร้อมทั้งจะมีบทบาทที่จะเลือกแนวทางในการดำเนินชีวิตของตนในเรื่องอาชีพ คู่ครอง และความสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ อย่างมีความหมาย

นอกจากนี้ยังสนใจที่จะนำการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์มาใช้ในการวัดอารมณณ์ด้านการตื่นตัว เพื่อวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นกับอารมณณ์ด้านการตื่นตัว ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่ สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป ซึ่งถือเป็นคุณลักษณะทางด้านวิทยาการทางปัญญา (Cognitive Science) อีกทั้งมีการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (ERP) ทำให้ทราบการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองในขณะที่เกิดอารมณณ์ความรู้สึกด้านการตื่นตัวเป็นการศึกษาที่ให้คำตอบสำหรับคำถามที่สำคัญขององค์ความรู้ทางด้านวิทยาการปัญญาด้วย (Luck et al., 2000)

วัตถุประสงค์การวิจัย

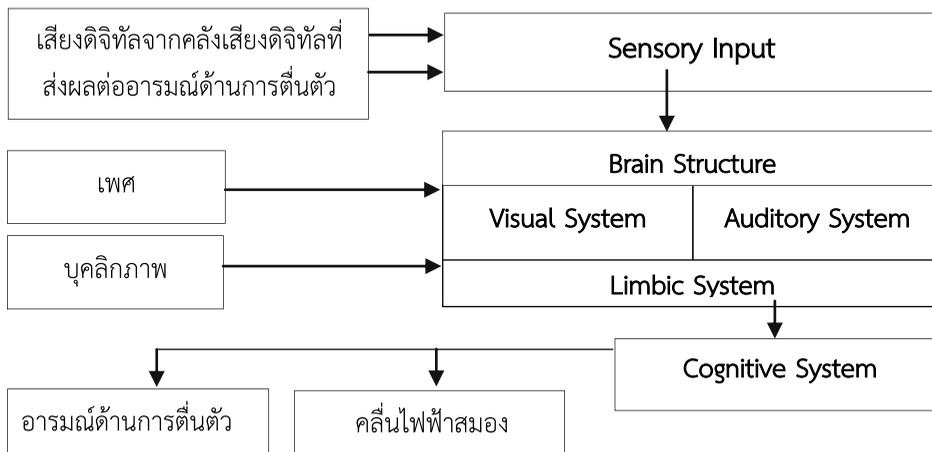
1. เพื่อศึกษารมณณ์ด้านการตื่นตัวของผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้
 - 1.1 เปรียบเทียบอารมณณ์ด้านการตื่นตัวของผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณณ์ด้านการตื่นตัว
 - 1.2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่ออารมณณ์ด้านการตื่นตัวของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณณ์ด้านการตื่นตัว
2. เพื่อศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้
 - 2.1 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณณ์ด้านการตื่นตัว
 - 2.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณณ์ด้านการตื่นตัว

สมมุติฐานการวิจัย

1. อารมณณ์ด้านการตื่นตัวของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง กับผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับแบบกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณณ์ด้านการตื่นตัว

2. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการตื่นตัวของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว
3. คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน กับผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับแบบกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว
4. มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ที่มีช่วงอายุระหว่าง 20 ปี ถึง 24 ปี จำนวน 80 คน เพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน เป็นผู้มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย 20 คน และบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ 20 คน โดยมีเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ IQ ตั้งแต่ 90 คะแนนขึ้นไป, ถนัดมือขวา, การมองเห็นเป็นปกติ, การได้ยินเป็นปกติ, มีภาวะสุขภาพจิตปกติ และไม่มีภาวะซึมเศร้า

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

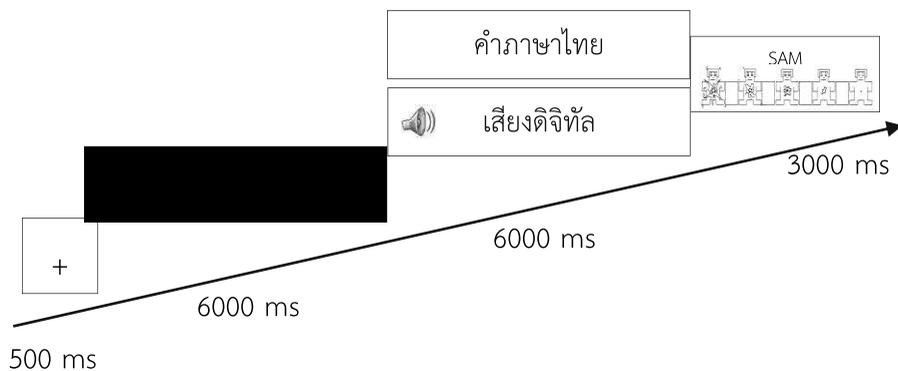
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.1 เครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมการวิจัย ได้แก่ แบบสำรวจบุคลิกภาพ

ห้องคำประกอบฉบับภาษาไทย (NEO-PI3), แบบทดสอบความฉลาดทางปัญญา ชนิดไม่ใช่ภาษา (TONI-4), แบบวัดความถนัดการใช้มือ (Edinburgh Handedness Inventory), แบบประเมินสายตา โดยแผ่นการ์ดวัดการอ่าน (Snellen Chart), แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น, แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า (PHQ 9) และ ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (PANAS) โดยนำเครื่องมือคัดกรองทั้งหมดมา จัดทำเป็นแบบคัดกรองออนไลน์ เข้าระบบด้วยรหัสคิวอาร์โค้ด (QR Code)

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

1) กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว จำนวน 3 ชุด คือ ชุดที่ 1 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะสงบ ชุดที่ 2 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลฯ ลักษณะเฉย ๆ และ ชุดที่ 3 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลฯ ลักษณะตื่นเต้น โดยมีรายละเอียดกิจกรรมการทดลองฯ ดังภาพที่ 2

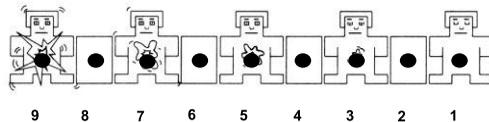


ภาพที่ 2 กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลฯ

2) เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Neuroscan) โปรแกรมสร้างภาพระบบประสาท เคอร์รี่ (Curry Neuroimaging Suite 7.0) และหมวกอิเล็กโทรดที่มีขั้วไฟฟ้า (Electrode) 64 Channels วางตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากลระบบ 10-20 บันทึกความต่างศักย์ ระหว่างอิเล็กโทรดตำแหน่งหนึ่งบนหนังศีรษะกับอิเล็กโทรดอ้างอิงที่กระดุกหลังหูซ้ายและขวา

ให้ค่าความต้านทานของขั้วไฟฟ้าในแต่ละตำแหน่งน้อยกว่า 10 กิโลโอห์ม ($k\Omega$) ความถี่ในการสุ่ม 1000 เฮิร์ตซ์ (Hz)

2.3 เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม คือ มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก (Self-Assessment Manikin Thai Version: SAM) ด้านการตื่นตัว ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 3 มาตรฐานวัดอารมณ์ (SAM) ด้านการตื่นตัว

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา” วิทยาลัยวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา โดยรวบรวมข้อมูลเชิงพฤติกรรมจากแบบวัด SAM และรวบรวมข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะทำกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการตื่นตัวในผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 หมวกติดขั้วไฟฟ้า 64 Channels บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ตำแหน่ง FP1, FPZ, FP2, AF3, AF4, F7, F5, F3, F1, FZ, F2, F4, F6 and F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC5, FC3, FC1, FCZ, FC2, FC4, FC6, C5, C3, C1, CZ, C2, C4 and C6 บริเวณสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7, T8, CP5, P5 and P6 บริเวณสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP6, CP3, CP1, CPZ, CP2, CP4, P3, P1, PZ, P2 and P4 บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง PO3, POZ, PO4, O1, OZ and O2 และบริเวณที่ติดกระดูกด้านหลังหู (Mastoid) ด้านซ้ายและขวาที่ตำแหน่ง M1 and M2 เพื่อเป็นตำแหน่งอ้างอิง (Reference Electrode) ให้ค่าความต้านทานของขั้วไฟฟ้าในแต่ละตำแหน่งน้อยกว่า 10 กิโลโอห์ม ($k\Omega$) ความถี่ในการสุ่ม 1000 เฮิร์ตซ์ (Hz)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

เชิงพหุติกรรม

1. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ จำนวน ร้อยละ คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนของอารมณ์ด้านการตื่นตัวจากคะแนนมาตรวัดอารมณ์ด้านการตื่นตัว ในผู้ใหญ่ตอนต้น (Self-Assessment Manikin: SAM) ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ด้วยสถิติ two-way ANOVA

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

1. ประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ด้วยโปรแกรม Matlab ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยกำหนดค่า Filters อยู่ที่ระหว่าง 1-40 เฮิร์ตซ์, ค่า Sampling Rate ที่ 500 เฮิร์ตซ์ และตัดคลื่นกระพริบตาซึ่งถือเป็นสัญญาณแทรกซ้อนทิ้ง จากนั้นทำการกำหนดช่วงเวลาที่จะนำไปใช้ในการคำนวณแต่ละช่วงคลื่น รายละเอียดดังนี้ ช่วงคลื่น P100 ระหว่างเวลา 55 – 95 มิลลิวินาที ช่วงคลื่น N100 ระหว่างเวลา 95-130 มิลลิวินาที และช่วงคลื่น P200 ระหว่างเวลา 130-210 มิลลิวินาที

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัวในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (two-way ANOVA)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยเชิงพหุติกรรมเกี่ยวกับอารมณ์ด้านการตื่นตัวของผู้ใหญ่ตอนต้นสามารถสรุปได้ดัง ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การทดสอบความแตกต่างอารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะสงบ ลักษณะเฉย ๆ และ ลักษณะตื่นเต้น ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

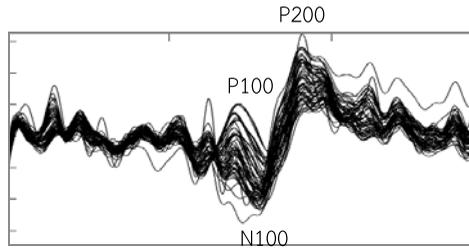
ลักษณะ	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
สงบ	เพศ	.340	1	.340	.240	.626
	บุคลิกภาพ	3.891	1	3.891	2.745	.102
	เพศ * บุคลิกภาพ	.439	1	.439	.310	.579
เฉย ๆ	เพศ	.097	1	.097	.056	.814
	บุคลิกภาพ	.018	1	.018	.011	.918
	เพศ * บุคลิกภาพ	6.654	1	6.654	3.815	.054
ตื่นเต้น	เพศ	.600	1	.600	.348	.557
	บุคลิกภาพ	7.416	1	7.416	4.304*	<.05
	เพศ * บุคลิกภาพ	11.519	1	11.519	6.685*	<.05

หมายเหตุ: * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยอารมณ์ด้านการตื่นตัวในผู้ใหญ่ตอนต้นมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะตื่นเต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($F[1,76]=4.304, p<.05$) รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพจากการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ ด้านการตื่นตัว ลักษณะตื่นเต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($F[1,76]=6.685, p<.05$)

2. ผลการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองของผู้ใหญ่ตอนต้นเปรียบเทียบกับเพศและบุคลิกภาพ

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการตื่นตัวในผู้ใหญ่ตอนต้น ผู้วิจัยนำคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง P100, N100 และ P200 มาทำการวิเคราะห์ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทย และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว

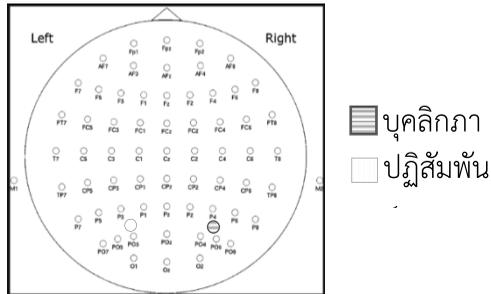
1. คลื่นไฟฟ้าสมองช่วง P100 (55 – 95 มิลลิวินาที)

ขณะทดลองกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว

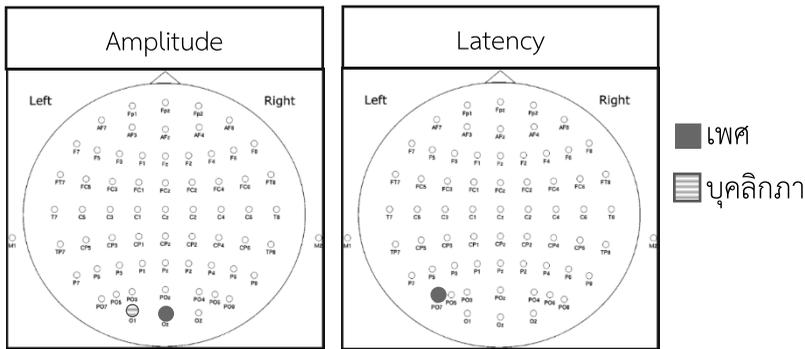
1.1 ลักษณะสงบ พบว่า ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่อิเล็กโทรดจุด PO6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ที่อิเล็กโทรดจุด PO3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังภาพที่ 5

1.2 ลักษณะเฉย ๆ พบว่า ความสูงของคลื่นไฟฟ้า (Amplitude) มีความแตกต่างระหว่างเพศที่อิเล็กโทรดจุด OZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่อิเล็กโทรดจุด O1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศ ที่อิเล็กโทรดจุด PO7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังภาพที่ 6

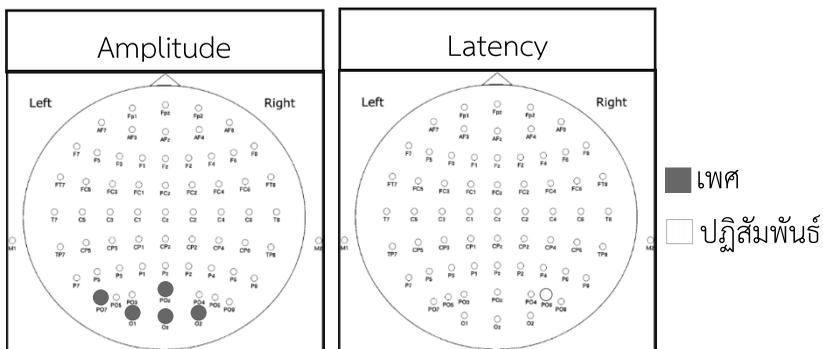
1.3 ลักษณะตื่นเต้น พบว่า ความสูงของคลื่นไฟฟ้า (Amplitude) มีความแตกต่างระหว่างเพศ ที่อิเล็กโทรดจุด O1 และ OZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และอิเล็กโทรดจุด PO7, POZ, และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ที่อิเล็กโทรดจุด PO6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 5 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง P100 อารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะสงบ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง



ภาพที่ 6 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง P100 อารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะเฉย ๆ จำแนกตามความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง



ภาพที่ 7 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง P100 อารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะตื่นเต้น จำแนกตามความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

2. คลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 (95-130 มิลลิวินาที)

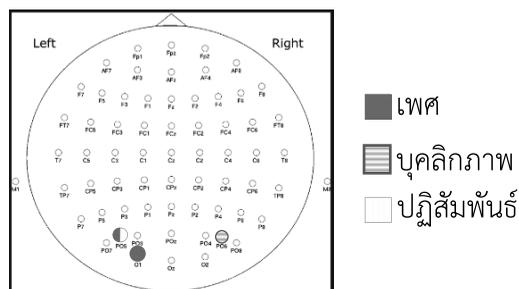
ขณะทดลองกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์
ด้านการตื่นตัว

2.1 ลักษณะสงบ พบว่า ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีความแตกต่างระหว่าง
เพศ ที่อิเล็กโทรดจุด PO5 และ O1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความแตกต่าง
ระหว่างบุคลิกภาพ ที่อิเล็กโทรดจุด PO6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมี
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ที่อิเล็กโทรดจุด PO5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01 ดังภาพที่ 8

2.2 ลักษณะเฉย ๆ พบว่า ความสูงของคลื่นไฟฟ้า มีความแตกต่างระหว่างเพศ
ที่อิเล็กโทรดจุด O1, OZ และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และอิเล็กโทรดจุด
PO7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังภาพที่ 9

2.3 ลักษณะตื่นเต้น พบว่า ความสูงของคลื่นไฟฟ้า มีความแตกต่างระหว่างเพศ
ที่อิเล็กโทรดจุด PO8, O1, OZ และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ
อิเล็กโทรดจุด PO7 และ PO6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ
และบุคลิกภาพที่อิเล็กโทรดจุด PO5 และ PO3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศ ที่อิเล็กโทรด
จุด PO7 และ PO5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ดังภาพที่ 10

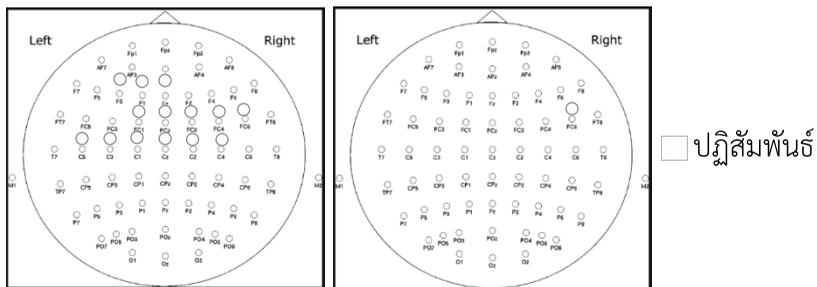


ภาพที่ 8 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง N100 อารมณ์ด้านการตื่นตัว

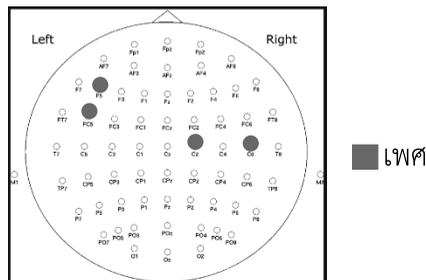
ลักษณะสงบ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

3.2 ลักษณะเฉย ๆ พบว่า ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีความแตกต่างระหว่างเพศ ที่อิเล็กโทรดจุด FC5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่อิเล็กโทรดจุด F5, C2 และ C6อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ดังภาพที่ 12

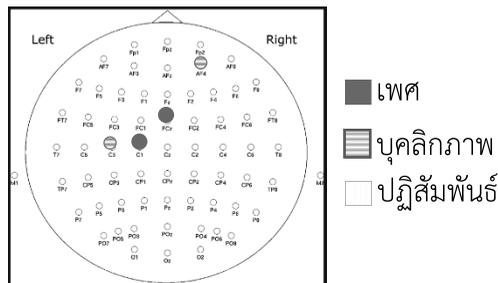
3.3 ลักษณะตื่นเต้น พบว่า ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีความแตกต่างระหว่างเพศ ที่อิเล็กโทรดจุด FCZ และ C1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่อิเล็กโทรดจุด AF4 และ C3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 11 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง P200 อารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะสงบ จำแนกตามความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง



ภาพที่ 12 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง P200 อารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะเฉย ๆ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง



ภาพที่ 13 เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง P200 อารมณ์ด้านการตื่นตัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

การอภิปรายผล

1. การศึกษาด้านพฤติกรรม อารมณ์ด้านการตื่นตัวของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยและแบบกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการตื่นตัว ลักษณะตื่นเด่น อาจเนื่องจากผู้ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันจะมีลักษณะนิสัยที่แตกต่างกัน ดังที่ Roslan et al. (2017) พบว่า คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (ERP) ของบุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extrovert) และแบบกลาง ๆ (Introvert) มีคลื่นไฟฟ้าสมองที่แตกต่างกัน อีกทั้ง Annette et al. (2011) พบว่า สมองมีการทำงานในส่วนหน้า (Prefrontal), สมองส่วนคอร์ติคัล (Cortical) และสมองส่วนทาลามัส (Thalamus) ซึ่งเกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพแบบเปิดเผย ส่วนการทำงานและโครงสร้างของสมองบริเวณคอร์ติคัล (Cortical) และสมองส่วนลิมบิก (Limbic) แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและเครือข่ายสมองบริเวณต่าง ๆ ในการประมวลอารมณ์ บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวแตกต่างกันจะมีความสัมพันธ์กับระบบประสาทและเครือข่ายการประมวลอารมณ์ของระบบประสาท

2. การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการตื่นตัวในผู้ใหญ่ตอนต้น พบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองที่ช่วง P100, N100, P200 เนื่องจากคลื่นไฟฟ้าสมองดังกล่าวเป็นคลื่นที่ตอบสนองสิ่งเร้าเกี่ยวกับอารมณ์ ดังที่ Singh & Singh (2017) พบว่า เกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับอารมณ์จากช่วง P100, PT100, N100, NT100, P200, PT200, N200, NT200, P300, PT300, N300 และ NT300 โดยคลื่นไฟฟ้าสมองดังกล่าว

สามารถจำแนกอารมณ์ผู้เข้าร่วมการทดลองเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ประทับใจต่ำ/ตื่นตัวสูง กลุ่มที่ 2 ประทับใจสูง/ตื่นตัวสูง กลุ่มที่ 3 ประทับใจสูง/ตื่นตัวต่ำ และกลุ่มที่ 4 ประทับใจต่ำ/ตื่นตัวต่ำ ได้ถูกต้องแม่นยำในการจำแนกอารมณ์อยู่ระหว่าง 62.5–83.3%

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการตื่นตัว และคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัวในแต่ละลักษณะ (สงบ เฉย ๆ และตื่นเต้น)
2. เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ด้านการตื่นตัวกับคลื่นไฟฟ้าสมอง ควรทำการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

เอกสารอ้างอิง

- Adolphs, R. (2002). Neural systems for recognizing emotion. *Neurobiology*, *12*(2), 169-177.
- Belin, P., Fillion-Bilodeau, S., & Gosselin, F. (2008). The Montreal Affective Voices: a validated set of nonverbal affect bursts for research on auditory affective processing. *Behavior Research Methods*, *40*(1), 531–539.
- Duffy, K. G., Kirsh, S. J., & Atwater, E. (2011). *Psychology for Living: Adjustment, Growth, and Behavior*. 10th ed. MyPsychKit Series. New York: Prentice Hall.
- Lee, C. M., Narayanan, S. S., & Pieraccini, R. (2001). Recognition of negative emotions from the speech signal. In *Conference: Automatic Speech Recognition and Understanding* (pp. 240-243), Trentino, *Italy*. Madonna di Campiglio.

- Lim, N. (2016). Cultural differences in emotion: differences in emotional arousal level between the East and the West. **Integrative Medicine Research**, **5**(2), 105–109.
- Luck, S. J., Woodman, G. F., & Vogel, E. K. (2000). Event-related Potential studies of attention. **Trends Cogn. Sci**, **4**(11), 432-440.
- Mauss, I. B., Levenson, R. W., McCarter, L., Wilhelm, F. H., & Gross, J. J. (2005). The tie that binds? Coherence among emotion experience, behavior, and Physiology. **Emotion**, **5**(2), 175-190.
- Roslan, N. S., Izhar, L. I., Faye, I., Saad, M. N. M., Sivapalan, S. & Rahman, M. A. (2017). Review of EEG and ERP studies of extraversion personality for baseline and cognitive tasks. **Personality and Individual Differences**, **119**(1), 323-332.
- Russell, J. A., & Mehrabian, A. (1977). Evidence for a three-factor theory of emotions. **Journal of Research in Personality**, **11**(3), 273-294.
- Santrock, J. W. (2009). **Psicologia educaciona**. 3th ed. São Paulo, Brazil: McGraw-Hill.
- Shiota, M. N., & Kalat, J. W. (2012). **Emotion**. 2nd ed. Belmont, California: Wadsworth.
- Singh, M. I., & Singh, M. (2017). Development of a real time emotion classifier based on evoked EEG. **Biocybernetics and Biomeddical Engineering**, **37**(1), 498-509.
- Soares, A. P., et al. (2013). Affective auditory stimuli: Adaptation of the international affective digitized sounds (IADS-2) for European Portuguese. **Behavior research methods**, **45**(4), 1168-1181.