


ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทย  
ที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล: การศึกษาเชิงพฤติกรรม  
และคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์


ศลาฆนันท์ หงษ์สวัสดิ์

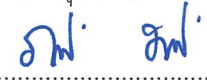
ดุขฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุขฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา  
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา  
ธันวาคม 2561  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมคุณิณิพนธ์และคณะกรรมการสอบคุณิณิพนธ์ ได้พิจารณา  
คุณิณิพนธ์ของ ศลาขนนท์ หงษ์สวัสดิ์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรปรัชญาคุณิณิพนธ์ สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมคุณิณิพนธ์


  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแฉ่ม)


  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ดร.พีร วงศ์อุปราช)

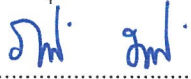
  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี)

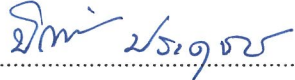
คณะกรรมการสอบคุณิณิพนธ์

  
.....ประธาน  
(นายแพทย์สมรักษ์ สันติเบญจกุล)

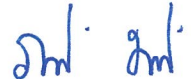
  
.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแฉ่ม)

  
.....กรรมการ  
(ดร.พีร วงศ์อุปราช)

  
.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี)

  
.....กรรมการ  
(ดร.ปิยะทิพย์ ประดุงพรหม)

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาอนุมัติให้รับคุณิณิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาคุณิณิพนธ์ สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา  
ของมหาวิทยาลัยบูรพา

  
.....คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัย  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี) และวิทยาการปัญญา

วันที่ 1 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2561

## กิตติกรรมประกาศ

ดุชนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแฉ่ม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา และขอขอบพระคุณ ดร.พีร วงศ์อุปราช และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรวดี มากมี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ให้กำลังใจ คอยช่วยเหลือ ตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องของผลงาน ทำให้ดุชนิพนธ์มีความถูกต้อง สมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติา กรเพชรปानी อดีตคณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้กรุณาให้โอกาสทางการศึกษา ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงจนทำให้ดุชนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรวดี มากมี คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา ที่ให้ข้อเสนอแนะ และแนวทางแก้ไขที่เป็นประโยชน์ต่อการทำดุชนิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณอาสาสมัครทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวที่เป็นกำลังใจสำคัญ ในการช่วยเหลือ สนับสนุนผู้วิจัยทุก ๆ ด้าน ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคน ผู้เกี่ยวข้องที่เป็นกำลังใจ มีส่วนช่วยให้การทำดุชนิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์ของดุชนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแต่บุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

ศลาชนันท์ หงษ์สวัสดิ์

53810288: สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา;

ปร.ด. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา)

คำสำคัญ: อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล/ คำภาษาไทย/ คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์/

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ศลาขนันท์ หงษ์สวัสดิ์: ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อ คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับ เหตุการณ์ (THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL DOMINANCE OF THAI WORDS: A BEHAVIORAL AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY) คณะกรรมการควบคุมคณาจารย์: เสรี ชัดแจ้ง, ค.ด., พีร วงศ์อุปราช, Ph.D., ภัทราวดี มากมี, ค.ด., 286 หน้า, ปี พ.ศ. 2561.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในเชิงพฤติกรรม คลื่นไฟฟ้าสมอง และ เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนก ตามเพศและบุคลิกภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล และเครื่องบันทึก คลื่นไฟฟ้าสมอง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Two-way ANOVA ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย กิจกรรม 2 ชุด ชุดละ 30 สิ่งเร้า จำแนกตามลักษณะอารมณ์ คือ ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว
2. ผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีเพศและบุคลิกภาพต่างกัน มีอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และ ลักษณะไม่กลัวไม่ต่างกัน แต่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย รับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ และเพศหญิงที่มี บุคลิกภาพเปิดเผยรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มากกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ
3. คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะ กลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง แตกต่างกันในบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F3 และ FZ บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central Lobe) ที่ตำแหน่ง FC3 FC4 C3 และ CZ บริเวณ เปลือกสมองส่วนบน (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง CP3 CP4 P3 และ PZ บริเวณเปลือกสมองกลีบขมับ (Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง FT7 T7 T8 TP7 TP8 P7 และ P8 บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ ตำแหน่ง O1 และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ ไม่แตกต่างกัน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพแตกต่างกันที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F8 และบริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central Lobe) ที่ตำแหน่ง FC4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว เพศชายมีความหนาแน่นของเครือข่ายน้อยกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่าง โหนดยาวกว่า มีประสิทธิภาพเครือข่ายเท่ากับเพศหญิง ลักษณะไม่กลัว เพศชายมีความหนาแน่น เครือข่ายมากกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดสั้นกว่า และมีประสิทธิภาพเครือข่ายดีกว่าเพศหญิง



53810288: MAJOR: RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE;  
Ph.D. (RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE)

KEYWORDS: EMOTIONAL DOMINANCE/ THAI WORD/ EVENT-RELATED-POTENTIAL/  
BRAINFUNCTIONAL CONNECTIVITY NETWORK

SALAKANANHONGSAWAT: THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES  
IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL DOMINANCE OF THAI WORDS: A BEHAVIORAL  
AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY. ADVISORY COMMITTEE: SEREE CHADCHAM,  
Ph.D., PEERA WONGUPPARAJ, Ph.D., PATTRAWADEE MAKMEE, Ph.D., 286 P., 2018.

The objectives of this research were to design emotional dominance of Thai words task for young adults and then to study emotional dominance in both behavioral and neurophysiological levels (brainwaves and brain functional connectivity network) classified by gender and personality. Participants were 80 undergraduate students from Burapha University in the academic year 2017. Research instruments included the emotional dominance Thai words, the Self-Assessment Mankin (SAM) for the dominance dimension, and the NeuroScan system. Data were analyzed using a two-way analysis of variance. The results showed that:

1. The tasks consisted of Thai words and composed of in two blocks: uncontrolled and controlled. Each block contained 30 stimuli.

2. Gender and personality differences did not affect emotional dominance neither on uncontrolled nor controlled emotions. However, there was a significant interaction effect between gender and personality on uncontrolled emotion ( $p < .05$ ) and a post hoc analysis revealed that males with an extravert personality had a greater uncontrolled emotional dominance than did males with the ambivert personality type and females with the extravert personality had a greater uncontrolled emotional dominance than did females with ambivert personality type.

3. The brainwaves in young adults while undertaking the tasks were significantly different ( $p < .05$ ) between genders at the frontal electrode sites: F3 and FZ, the central electrode sites: FC3, FC4, C3, and CZ, the temporal electrode sites: FT7, T7, T8, TP7, TP8, P7, and P8, and the occipital electrode sites: O1 and O2. There was an interaction effect between gender and personality on brainwaves at the frontal electrode site F8, and the central electrode site FC4.

4. The brain functional connectivity network in young adults while undertaking the tasks in uncontrolled condition, males had a lower network density than females, a longer link between nodes, and had equivalence in network performance when compared to females. In controlled condition, males had a more network density than females, a shorter link between nodes, and a better network performance than females.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
ตอนที่ 1 อารมณ์ การทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
ตอนที่ 2 คำภาษาไทย การรับรู้ทางการมองเห็น และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
ตอนที่ 3 เพศ บุคลิกภาพ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	44
ตอนที่ 4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	50
ตอนที่ 5 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	64
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	72
ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมี อิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	74
ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน การมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	85
4 ผลการวิจัย.....	112
ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน การมีอิทธิพล.....	113
ตอนที่ 2 ผลการใช้อีกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมี อิทธิพล.....	117

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4	117
ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	117
ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้า อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	119
ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้า อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	123
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานสมองต่ออารมณ์ด้าน การมีอิทธิพล.....	218
ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์แกนความถี่.....	218
ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง.....	223
5 สรุปและอภิปรายผล.....	233
สรุปผลการวิจัย.....	233
อภิปรายผล.....	238
ข้อเสนอแนะ.....	243
บรรณานุกรม.....	244
ภาคผนวก.....	254
ภาคผนวก ก เครื่องมือคัดกรองข้อมูลพื้นฐาน.....	255
ภาคผนวก ข เครื่องมือคัดกรองบุคลิกภาพ.....	258
ภาคผนวก ค เครื่องมือคัดกรองด้านอารมณ์.....	262
ภาคผนวก ง เครื่องมือคัดกรองสายตา.....	267
ภาคผนวก จ หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์.....	269
ภาคผนวก ฉ ข้อมูลดิบรายบุคคลด้านพฤติกรรม และคลื่นไฟฟ้าสมองที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน.....	271
ภาคผนวก ช คู่มือกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	282
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	286

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
3-1	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามลักษณะ.....	75
3-2	จำนวนคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามลักษณะและวัตถุประสงค์ การใช้.....	76
3-3	ตัวอย่างการจัดลำดับคำในชุดสิ่งเร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามบล็อก และ ลักษณะของคำ.....	82
3-4	การจัดกลุ่มตัวอย่าง A กับชุดสิ่งเร้าลักษณะคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามบล็อก และลักษณะของคำ.....	83
3-5	การเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง.....	87
3-6	แบบแผนการทดลองแบบ 2x2 Factorial Posttest Design .....	87
3-7	กำหนดการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการสอนและกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	94
4-1	การศึกษานำร่อง กิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	115
4-2	ความรู้ความเข้าใจกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล....	116
4-3	ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	117
4-4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ.....	119
4-5	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตาม บุคลิกภาพ.....	120
4-6	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ.....	120
4-7	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	121
4-8	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	122
4-9	สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ด้านพฤติกรรม.....	123
4-10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และ ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ.....	125
4-11	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และ ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	128
4-12	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมอง คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	131

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะ ไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	134
4-14 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของ คลื่นไฟฟ้าสมอง P100.....	137
4-15 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง P100.....	141
4-16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และ ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ.....	144
4-17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และ ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	147
4-18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมอง คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	150
4-19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะ ไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	153
4-20 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูง ของ คลื่นไฟฟ้าสมอง N100.....	157
4-21 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง N100.....	158
4-22 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง N100.....	160
4-23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และ ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ.....	163
4-24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และ ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	166

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-25	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	169
4-26	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	172
4-27	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200.....	176
4-28	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ.....	179
4-29	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	182
4-30	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	185
4-31	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	188
4-32	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300.....	191
4-33	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300.....	194
4-34	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ.....	197
4-35	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	201

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-36	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	204
4-37	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	207
4-38	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400.....	210
4-39	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400.....	211
4-40	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400.....	213
4-41	สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง.....	215
4-42	การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว.....	218
4-43	การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว.....	219
4-44	การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว.....	220
4-45	การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว.....	221
4-46	กำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงความถี่อัลฟา ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง.....	223
4-47	การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว.....	224

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-48	การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว.....	226
4-49	การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว.....	228
4-50	การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว.....	230



## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2-1	แบบจำลองทฤษฎีของเจมส์ แลงค์.....	14
2-2	ตัวอย่างการเผชิญหน้าสัตว์ร้ายตามทฤษฎีเจมส์ แลงค์.....	15
2-3	แบบจำลองทฤษฎีของแคนนอน-บาร์ด.....	15
2-4	ตัวอย่างการเผชิญสัตว์ร้ายตามทฤษฎีของแคนนอน-บาร์ด.....	16
2-5	แบบจำลองทฤษฎีของลาซาร์ส-สคาร์สเตอร์.....	16
2-6	แบบจำลองทฤษฎีการประเมินอารมณ์.....	17
2-7	แบบจำลองทฤษฎีร่วมสมัย.....	18
2-8	แบบจำลองทฤษฎีของแซคเตอร์-ซิงเกอร์.....	19
2-9	ตัวอย่างการเผชิญสัตว์ร้ายตามทฤษฎีของแซคเตอร์-ซิงเกอร์.....	19
2-10	แบบจำลองทางอารมณ์.....	20
2-11	วงล้อแห่งอารมณ์.....	21
2-12	แบบจำลอง Circumplex Model.....	22
2-13	แบบจำลอง PANA.....	23
2-14	ลูกบาศก์อารมณ์ Lövheim.....	23
2-15	รูปแบบของอารมณ์ VAD Model.....	25
2-16	มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก.....	26
2-17	มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (กลัว – ไม่กลัว).....	27
2-18	ระบบลิมบิกและสมองส่วนหน้า.....	33
2-19	ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง.....	53
2-20	หมวกวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง .....	55
2-21	การวางขั้ววัดไฟฟ้าสมองตามระบบ 10-20.....	56
2-22	ที่มาของทฤษฎีกราฟ.....	66
2-23	รูปร่างของเครือข่าย.....	69
3-1	ขั้นตอนหลักของการวิจัย .....	73
3-2	การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	74
3-3	ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	77
3-4	ลำดับการนำเสนอคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	78
3-5	ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	80

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-6	85
3-7	90
3-8	91
3-9	92
3-10	95
3-11	96
3-12	96
3-13	97
3-14	98
3-15	99
3-16	100
3-17	100
3-18	101
3-19	101
3-20	102
3-21	102
3-22	103
3-23	103
3-24	104
3-25	104
3-26	105
3-27	106
3-28	106
3-29	107
3-30	108
3-31	109
3-32	109

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-33 ตัวอย่างการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง.....	110
4-1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	122
4-2 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	124
4-3 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	124
4-4 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	140
4-5 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100.....	140
4-6 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	143
4-7 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100.....	144
4-8 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	159
4-9 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100.....	160
4-10 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	162
4-11 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100.....	162
4-12 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	177
4-13 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200.....	178

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-14 ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	193
4-15 ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์สัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ บุคลิกภาพ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เรา อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300.....	193
4-16 ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	196
4-17 ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์สัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ บุคลิกภาพ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เรา อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300...	197
4-18 ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่สูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมอง คำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	212
4-19 ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์สัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และ บุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จาก ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400.....	212
4-20 ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	214
4-21 ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์สัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และ บุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จาก ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400.....	215
4-22 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศชายที่มีบุคลิกภาพ เปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และ ลักษณะไม่กลัว.....	219
4-23 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะ ไม่กลัว.....	220
4-24 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพ เปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และ ลักษณะไม่กลัว.....	221
4-25 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศหญิงมีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะ ไม่กลัว.....	222

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-26 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเพศชายที่มี บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะ กลัว และลักษณะไม่กลัว.....	225
4-27 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเพศชายที่มี บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะ กลัว และลักษณะไม่กลัว.....	227
4-28 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเพศหญิงที่มี บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะ กลัว และลักษณะไม่กลัว.....	229
4-29 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเพศหญิงที่มี บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะ กลัว และลักษณะไม่กลัว.....	231

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เป็นระดับความรู้สึกของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ แรงจูงใจ และการรับรู้ด้วยตนเองในการควบคุมสิ่งต่าง ๆ ในทางจิตวิทยาด้านอารมณ์ ซึ่งอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเป็นปัจจัยหนึ่งในสามปัจจัยของอารมณ์ที่ใช้ในการประเมินอารมณ์ของบุคคล ในทฤษฎี Pleasant Arousal Domiance (PAD) แกนด้านการมีอิทธิพล-การยอมจำนน เป็นความรู้สึกของการควบคุมและมีผลกระทบต่อสิ่งรอบตัวเปรียบเทียบกับความรู้สึกที่ถูกควบคุมและได้รับผลกระทบจากสิ่งใดสิ่งหนึ่งรอบ ๆ ตัว (Watanabe & Yamamoto, 2015, p. 2)

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีความเกี่ยวข้องกับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่ออารมณ์ของบุคคล เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ บุคคลรอบข้าง เหตุการณ์ หรือวัตถุ เป็นต้น ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมหรือมีอำนาจเหนือสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อม มีพลังหรือไม่มีพลัง มีอารมณ์กลัวหรือไม่กลัวต่อสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ โดยอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเกิดจากการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบประสาทรับสัมผัสทางการมองเห็นหรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และการตีความ ทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมหรือการมีอำนาจเหนือสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ ตอบสนองออกมา 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะกลัว (Uncontrol) เช่น ควบคุมสถานการณ์ไม่ได้ มีอำนาจน้อยกว่า ไม่กล้าเกรงกลัว กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ หวาด ขยาด เป็นต้น 2) ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) และ 3) ลักษณะไม่กลัว (Control) เช่น ควบคุมสถานการณ์ได้ มีอำนาจเหนือกว่า สั่งการ จัดการ กล้าเข้าใกล้สัมผัสได้ เป็นต้น

การเกิดอารมณ์เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมอง 2 ส่วน คือ ระบบลิมบิก (Limbic System) และสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) ระบบลิมบิกทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางและสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) ในการตอบสนองสิ่งเร้า สมองส่วน Amygdala และ Hypothalamus เป็นศูนย์กลางการแสดงออกของอารมณ์ (Kogler et al., 2016) สมองส่วน Cingulate Cortex เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึก แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหน้า (Anterior Cingulate Cortex) ส่วนกลาง (Middle Cingulate Cortex) และส่วนหลัง (Posterior Cingulate Cortex) จากการศึกษาสรุปผลงานวิจัยหลายฉบับ Whittle, Yücel, Yap, and Allen (2011) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศกับระบบประสาทด้านอารมณ์ พบว่า สมองส่วนลิมบิก ได้แก่ อมิกดาลา แอนทีเรียร์ ซิงกูเลท คอร์เท็กซ์ (Anterior Cingulate Cortex) และทาลามัส (Thalamus) ของเพศชายมีการทำงานน้อยกว่าเพศหญิง ขณะที่กลีบสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) และกลีบสมองด้านข้าง (Parietal Cortex) ของเพศชายมีการทำงานมากกว่าเพศหญิง การที่เพศชายและเพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์แตกต่างกัน อาจมาจากการประมวลผลอารมณ์ในระดับที่แตกต่างกัน อีกทั้งการรับรู้การมีอิทธิพล เป็นการเข้ารหัสในพื้นที่สมองที่หลากหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระบบ Corticol และ Subcortical (Watanabe & Yamamoto, 2015)

การวิจัยด้านอารมณ์มีนักวิจัยให้ความสนใจและพัฒนาวิธีการจำนวนมาก เน้นศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ โดยศึกษาสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นทำให้เกิดปฏิกิริยาการตอบสนองทางสมองผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ปรากฏว่า มีการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาด้านอารมณ์ความรู้สึก โดยสถาบันแห่งชาติของศูนย์สุขภาพจิต อารมณ์ และความสนใจ มหาวิทยาลัยฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา (University of Florida, 2016) เช่น เครื่องมือเกี่ยวกับภาพ ได้แก่ ระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) เกี่ยวกับเสียง ได้แก่ ระบบคลังเสียงดิจิทัลที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Digital Sounds: IADS) ประโยค ได้แก่ ระบบคลังประโยคภาษาอังกฤษที่สื่ออารมณ์ความรู้สึก (Affective Norms for English Text: ANET) และคำ ได้แก่ ระบบคลังคำภาษาอังกฤษที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Norms for English Words: ANEW) และพัฒนาสื่อกลาง (Media Core) เพื่อจำแนกประเภท (Catalogs) การประเมิน (Evaluates) และประเภทสิ่งเร้าต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ในการศึกษาทางด้านอารมณ์ในระดับสากล

การศึกษาเกี่ยวกับคำที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ มีการศึกษาหลากหลายภาษาเริ่มตั้งแต่ Bradley and Lang (1999) ได้ศึกษาเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึก โดยการประเมินอารมณ์ความรู้สึกและจัดทำคู่มือการใช้คำภาษาอังกฤษบรรทัดฐานอารมณ์ความรู้สึก เพื่อพัฒนาการประเมินอารมณ์ความรู้สึกสำหรับคำในภาษาอังกฤษ และพัฒนาเครื่องมือทางภาษา (Verbal Materials) คำที่ใช้ประเมินประกอบด้วยคำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ ประเมินอารมณ์ 3 ด้าน คือ ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ต่อมามีการศึกษาในภาษาต่าง ๆ ได้แก่ ภาษาสเปน ภาษาดัตช์ ภาษาอิตาลี ภาษาเยอรมัน ภาษาโปรตุเกส ภาษาฝรั่งเศส ภาษาฟินแลนด์ และภาษาจีน (Redondo, Fraga, Padrón, & Comesaña, 2007; Soares, Comesana, Pinheiro, Simoes, & Frade, 2012; Brysbaert et al., 2014; Schmidtke, Schroder, Jacobs, & Conrad, 2014; Ho et al., 2015; Stadthagen-Gonzalez, Imbault, Sánchez, & Brysbaert, 2017) การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า คำที่สื่ออารมณ์ส่งผลต่อกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองของมนุษย์ สำหรับประเทศไทยมีการพัฒนาระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (The Affective Norm for Thai Words (Thai-ANEW) Bank System: Thai- ANW) (จันทร์เพ็ญงามพรม, เสรี ชัดเข้ม และพีร วงศ์อุปราช, 2560) โดยคำทั้งหมดในฐานข้อมูลได้ผ่านการคัดเลือกวิเคราะห์ความตรงและความเที่ยงอย่างเป็นระบบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ

การมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นการรับรู้ทางการมองเห็นซึ่งอาศัยเปลือกสมองกลีบท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น โดยรับสัญญาณจากลานสายตา (Visual Field) เข้าสู่ระบบประสาทการมองเห็น (Visual System) และข้อมูลทางตาถูกส่งออกมาจากสมองกลีบท้ายทอย ส่งสัญญาณประสาทเป็น 2 วงจร คือ 1) วงจรสัญญาณด้านล่าง (Ventral Stream) ทำหน้าที่ตรวจสอบข้อมูล ระบุรูปแบบคำและตัวอักษร ระบุสิ่งที่เห็นว่าเป็นอะไร และ 2) วงจรสัญญาณด้านบน (Dorsal Stream) ทำหน้าที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งของวัตถุ ทิศทางการเคลื่อนไหว ระยะระหว่างวัตถุ เชื่อมโยงความหมาย และเกิดการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนตามมา โดยมีสมองส่วนหลังเป็นส่วนหนึ่งของทั้งสองวงจร (Mochizuki & Kirino, 2008) จากนั้นสัญญาณประสาทถูกส่งไปสมองส่วนทาลามัส และคอร์ปัสคอลลอสัม (Corpus Callosum) โดยประมวลผลที่สมอง

ส่วนหน้า (Frontal Lobe) (Mendoza-Halliday, Torres, & Martinez-Trujillo, 2014) จากนั้นส่งสัญญาณไปที่ระบบลิมบิก (Limbic System) และฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้รับเป็นข้อมูลเดิมหรือข้อมูลใหม่ และส่งสัญญาณไปที่สมองส่วนออร์บิโตฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Orbitofrontal Cortex) เพื่อประมวลผล และสั่งการให้ตอบสนองทางอารมณ์ (Ahveninen et al., 2016)

การวัดข้อมูลอารมณ์มี 3 วิธี ได้แก่ 1) แบบรายงานตนเอง (Self Report) ประกอบด้วย ลักษณะรายการคำ (Adjective Check List) และแบบสอบถาม (Questionnaire) 2) การสังเกตพฤติกรรม (Behavior Observation) เป็นการวัดจากพฤติกรรมที่แสดงออกทางใบหน้า น้ำเสียง (Shiota & Kalat, 2012, p. 6) และท่าทาง และ 3) การวัดทางสรีรวิทยา (Physiological Measures) เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เนื่องจากอารมณ์เป็นภาวะที่มีการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนเกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกของร่างกาย เป็นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ สัญญาณทางสรีรวิทยาที่นิยมใช้จำแนกอารมณ์ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย การหายใจ การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต คลื่นไฟฟ้าหัวใจ คลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบฟังก์ชันนอล เอ็ม อาร์ ไอ (Functional MRI) และเครื่องโพซิตรอนอีมิสชันโทโมกราฟี (Positron Emission Tomography: PET) เป็นต้น

เพศ เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการรับรู้และการแสดงออกทางอารมณ์ พบว่า เพศชายและเพศหญิงรับรู้อารมณ์แตกต่างกัน เพศชายแสดงอารมณ์ทางพฤติกรรม เช่น พฤติกรรมก้าวร้าว ในขณะที่เพศหญิงแสดงอารมณ์ทางสีหน้าและคำพูด เพศชายมีแนวโน้มที่มีอารมณ์อ่อนไหวได้ยากกว่าเพศหญิง เนื่องจากเพศชายรับอิทธิพลจากภาษาทางด้านอารมณ์ได้ช้ากว่าเพศหญิง ส่งผลให้เพศชายตอบสนองต่ออารมณ์ทางลบ รูปภาพน่ากลัวหรือภาพเชิงลบได้น้อยกว่าเพศหญิง แต่เพศชายสามารถรับรู้อารมณ์ต่อรูปภาพประทับใจที่แสดงอารมณ์ทางเพศ (Erotic) ได้ดีกว่าเพศหญิง (Chivers, Seto, Lalumiere, Laan, & Grimbos, 2010) นอกจากนี้ ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศ ในการรับรู้อารมณ์ต่อคำภาษาอังกฤษที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล (Redondo et al., 2007)

บุคลิกภาพที่แตกต่างกันส่งผลต่อการแสดงออกทางอารมณ์ต่างกัน บุคลิกภาพเป็นลักษณะทางกายของบุคคลโดยรวมที่สะท้อนความรู้สึก ความคิด อุปนิสัยประจำตัวในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลหรือสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้สนใจศึกษาบุคลิกภาพ 2 แบบ คือ บุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) และบุคลิกภาพกลาง ๆ (Ambivert) บุคลิกภาพเปิดเผยมีลักษณะให้ความสนใจต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกหรือสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ร่าเริง ช่างพูด ชอบออกสังคม เข้ากับคนอื่นได้ง่าย ขณะที่บุคลิกภาพกลาง ๆ เป็นบุคลิกภาพที่ไม่ชัดเจน อยู่ก้ำกึ่งระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยและบุคลิกภาพเก็บตัว บางครั้งมีลักษณะโน้มเอียงไปในทางบุคลิกภาพเก็บตัวหรือบุคลิกภาพเปิดเผยได้ขึ้นกับสถานการณ์ มีบุคลิกภาพเรียบง่าย อยู่คนเดียวก็มีความสุข คบหากับคนทั่วไปได้ Cai, Lou, Long, and Yuan (2016) ศึกษาเชิงพฤติกรรมและศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ พบว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองภาพที่ไม่พึงพอใจมีแอมพิจูดสูงกว่าขณะมองภาพที่ไม่พึงพอใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ และ Luo, Wang, Dzhelyova, Huang, and Mo (2016) ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะดูภาพใบหน้าคน พบว่า กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย พบคลื่นช้า (Late Positive Potential: LPP) มีแอมพิจูดสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเก็บตัวและบุคลิกภาพกลาง ๆ ในขณะที่กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเก็บตัว



พบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N170 และ Early Posterior Negativity (EPN) มีแอมพลิจูดสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและบุคลิกภาพกลาง ๆ

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยทางด้านเพศ และบุคลิกภาพ มีความสัมพันธ์กับการรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจและการตื่นตัว แต่ไม่พบการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลกับคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ไม่พบการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ศึกษาเกี่ยวกับคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจและการตื่นตัวจากระบบคลังคำศัพท์ในภาษาอังกฤษ ภาษาดัตช์ ภาษาสเปน ภาษาเยอรมัน และ ภาษาจีน ยังไม่พบการนำคำภาษาไทยมาใช้ในการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล และไม่พบการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองจากการทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยศึกษาปัจจัยด้านเพศและบุคลิกภาพ ในเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ โดยใช้คำภาษาไทยจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (จันทร์เพ็ญ งามพรม, เสรี ชัดเข้ม และพีร วงศ์อุปราช, 2560) มาสร้างเครื่องมือเป็นตัวกระตุ้น และวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เพื่อให้เหมาะสมกับการศึกษาทางวิทยาศาสตร์อารมณ์ในบริบทของคนไทย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น
  2. เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้
    - 2.1 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
    - 2.2 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
    - 2.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
3. เพื่อศึกษาค้นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้
  - 3.1 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
  - 3.2 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
  - 3.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
4. เพื่อวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

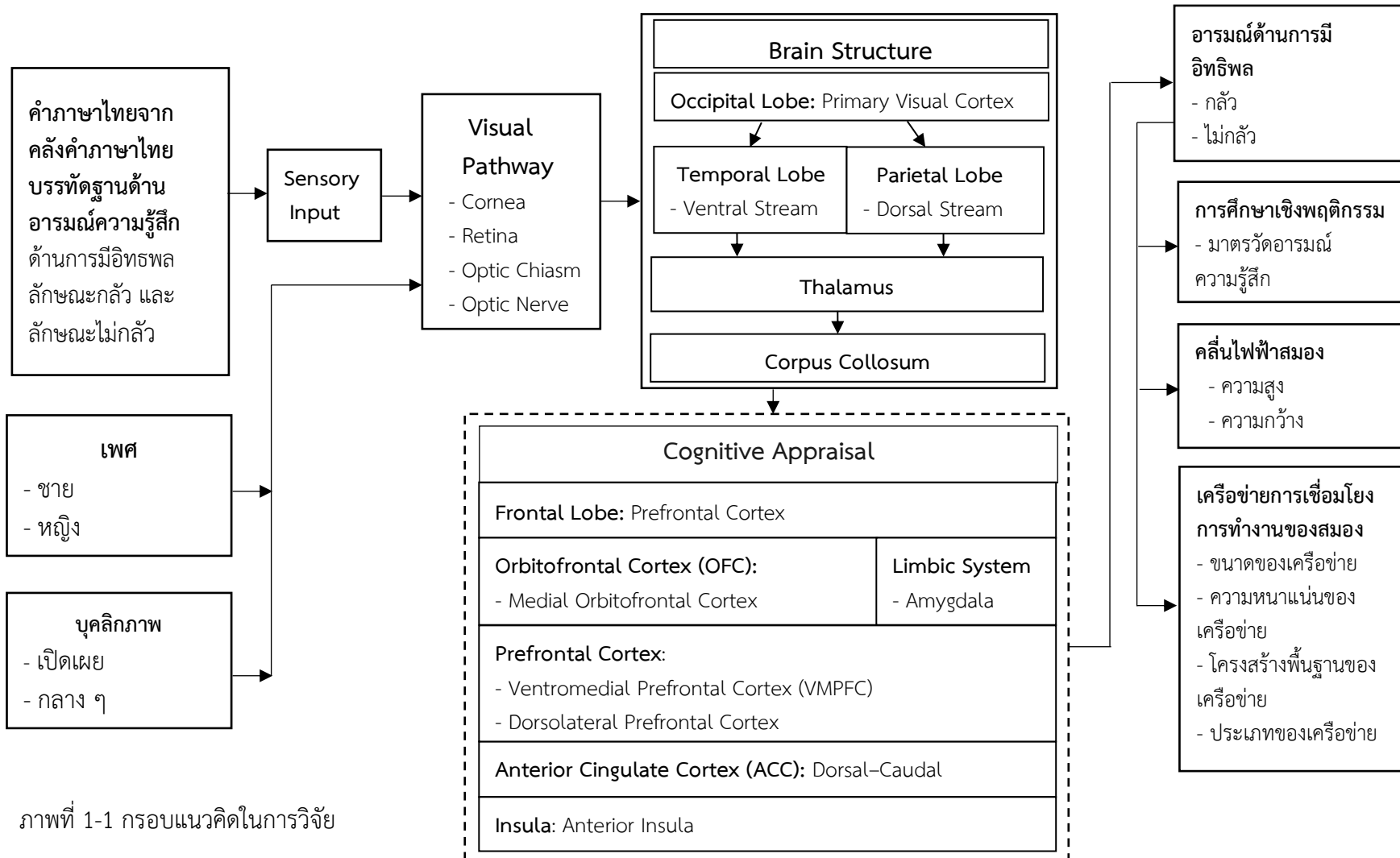
## กรอบแนวคิดในการวิจัย

กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ใช้คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นสิ่งเร้าที่กระตุ้นการรับรู้ทางการมองเห็น การศึกษานี้ศึกษาปัจจัยทางด้านเพศ และบุคลิกภาพในเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ด้วยการนำคำภาษาไทยจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (จันทร์เพ็ญงามพรม และคณะ, 2560) โดยศึกษาเฉพาะคำภาษาไทยที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance) จำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) กลัว (Uncontrol) และ 2) ไม่กลัว (Control) ตามแนวคิดของ แลง และคณะ (Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008, pp. 1248-1263)

สิ่งเร้าที่นำมาศึกษาในงานวิจัยนี้ เป็นคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย และเพศหญิง กลุ่มละ 40 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วย กลุ่มบุคลิกภาพเปิดเผย 20 คน และกลุ่มบุคลิกภาพกลาง ๆ 20 คน ทุกกลุ่มได้รับสิ่งเร้าที่กระตุ้นทางการมองเห็นด้วยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (จันทร์เพ็ญงามพรม และคณะ, 2560) ซึ่งคัดเลือกคำที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำนวน 58 คำ แบ่งเป็น ลักษณะกลัว จำนวน 36 และ ลักษณะไม่กลัว จำนวน 22 คำ เพื่อใช้ในกิจกรรมการส่องมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 12 คำ และกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 58 คำ โดยลักษณะไม่กลัว ใช้คำซ้ำกัน

เมื่อได้รับข้อมูลทางการมองเห็น เกิดกลไกการทำงานของสมองหลังจากถูกกระตุ้นด้วยคำภาษาไทย โดยเกิดกระบวนการรับรู้ กระบวนการตีความหมาย และเกิดการตอบสนองทางอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยหลังจากกลุ่มตัวอย่างถูกกระตุ้นด้วยคำภาษาไทย ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่วิถีประสาทการมองเห็น (Visual Pathway) เริ่มจากกระจกตา (Cornea) ที่รับภาพสะท้อนจากคำภาษาไทย เข้าสู่จอประสาทตา (Retina) จากนั้นส่งสัญญาณประสาทต่อไปยังจุดประสานเส้นประสาท (Optic Chiasm) ผ่านเส้นประสาทตา (Optic Nerve) ไปยัง Primary Visual Cortex (Brodmann Area ที่ 17) ที่สมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) (Pastorino & Doyle-Portillo, 2012, p. 91) โดยข้อมูลจากสมองส่วนหลังส่งสัญญาณออก 2 เส้นทาง คือ 1) วงจรสัญญาณด้านล่าง (Ventral Stream) ส่งสัญญาณไปสมองส่วน Temporal Lobe ซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบ ระบุรูปแบบคำ รูปแบบตัวอักษร และระบุคำที่เห็นว่าเป็นอะไร (What)/ อย่างไร (What Pathway) และ 2) วงจรสัญญาณด้านบน (Dorsal Stream) ส่งสัญญาณไปสมองส่วน Parietal Lobe เพื่อทำหน้าที่เชื่อมโยงความหมาย (How Pathway) จากนั้นส่งสัญญาณประสาทไปสมองส่วน Thalamus เพื่อรับรู้ข้อมูลจากการมองคำภาษาไทย และส่งสัญญาณประสาทไปสมองส่วน Corpus Callosum จากนั้นส่งสัญญาณประสาทไปประมวลผลที่สมองส่วน Frontal Lobe บริเวณ Prefrontal Cortex (Kravitz et al., 2013; Mendoza-Halliday, Torres, & Martinez-Trujillo, 2014) และข้อมูลถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนความจำระยะยาว คือ สมองส่วน Hippocampus เพื่อทบทวนว่าเคยรับรู้มาก่อนหรือเป็นสิ่งใหม่ จากนั้นส่งกลับมายังสมองส่วน Limbic System บริเวณ Amygdala และสมองส่วน Orbitofrontal Cortex (OFC) ตำแหน่ง Medial Orbitofrontal Cortex สมองส่วน Prefrontal Cortex ตำแหน่ง Ventromedial Prefrontal Cortex (VMPFC) (Etkin, Egner, & Kalisch, 2011) สมองส่วน Dorsolateral Prefrontal Cortex (Brodmann Area ที่ 9) (Hare, Camerer, & Rangel, 2009; Berkman & Lieberman, 2010)

สมองส่วน Cingulate Cortex ตำแหน่ง Anterior Cingulate Cortex (ACC) (Ahveninen et al., 2016; Kryklywy, Macpherson, Greening, & Mitchell, 2013) บริเวณ Dorsal–Caudal (Etkin, Egner, & Kalisch, 2011) และสมองส่วน Insula บริเวณ Anterior Insula (Kurth, Zilles, Fox, Laird, & Eickhoff, 2010; Jerram et al., 2014) เพื่อคิดประมวลผล และประเมินอารมณ์ที่เกิดขึ้นจากการมองคำภาษาไทยนั้น ทำให้เกิดการตอบสนองทางพฤติกรรมด้านการมีอิทธิพล 2 ลักษณะ คือ กลัว และไม่กลัว จากที่กล่าวมาสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ ดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## สมมติฐานของการวิจัย

1. อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
2. อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
4. คลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน
5. คลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ แตกต่างกัน
6. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

ผู้วิจัยคาดหวังว่าประโยชน์ที่ได้รับทางด้านวิชาการ และประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ ในการวิจัยเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึก ดังนี้

1. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับเครือข่ายเชื่อมโยงการทำงานของสมองขณะเกิดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ ในการอ้างอิงการวิเคราะห์อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ในบริบทของคนไทย
2. ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ที่สามารถนำไปใช้ในการทดลองการวัดทางวิทยาศาสตร์ทางอารมณ์ และเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการต่อยอดงานวิจัย ทางด้านวิทยาศาสตร์อารมณ์
3. ได้รูปแบบเครือข่ายการทำงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะที่อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ ในการอ้างอิงการวิเคราะห์อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลใน บริบทของคนไทย
4. สามารถนำผลที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ มาเป็นแนวทางในการวางแผนและส่งเสริมการพัฒนาทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในประชากรกลุ่มอื่น

## ขอบเขตของการวิจัย

- การศึกษา มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้
- ประชากร เป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 ที่มีอายุระหว่าง 20-25 ปี และมีสุขภาพดี
- คำภาษาไทย เป็นการศึกษาคำที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จากระบบคลังคำภาษาไทย บรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก โดยศึกษาเฉพาะคำที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำนวน 58 คำ

จำแนก 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะกลัว (Uncontrol) จำนวน 30 คำ และ 2) ลักษณะไม่กลัว (Control) จำนวน 22 คำ

ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระ มี 2 ตัว ได้แก่

1. เพศ จำแนกเป็น
  - 1.1 ชาย (Male)
  - 1.2 หญิง (Female)
2. บุคลิกภาพ จำแนกเป็น
  - 2.1 เปิดเผย (Extravert)
  - 2.2 กลาง ๆ (Ambivert)

ตัวแปรตาม มี 2 ตัวแปร ได้แก่

1. อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนก 2 ลักษณะ (หน่วยวัดเป็นคะแนนพฤติกรรมจากมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (Self-Assessment Manikin: SAM) ได้แก่

- 1.1 กลัว (Uncontrol)
- 1.2 ไม่กลัว (Control)

2. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกเป็น 2 แบบ ได้แก่

- 2.1 ความสูง (หน่วยวัดเป็น ไมโครโวลต์ ( $\mu\text{V}$ ))
- 2.2 ความกว้าง (หน่วยวัดเป็น มิลลิวินาที (ms))

3. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) จำแนกเป็น 4 ลักษณะ ได้แก่

1. ขนาดของเครือข่าย (Size of Network)
2. ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network)
3. โครงสร้างพื้นฐานของเครือข่าย (Local Structure of Network)
4. ประเภทของเครือข่าย (Type of Network)

### นิยามศัพท์เฉพาะ

อารมณ์ (Emotion) หมายถึง สภาวะทางจิตใจที่เป็นผลมาจากการตอบสนองการกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบประสาทรับสัมผัสทางการมองเห็น แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความหมายจากประสบการณ์ที่ผ่านมาในอดีต นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของสภาวะภายในร่างกาย และตอบสนองออกมาทางพฤติกรรมที่สามารถสังเกตเห็นได้ทางสีหน้า น้ำเสียง และท่าทางการเคลื่อนไหว เป็นต้น

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance Emotional) หมายถึง ลักษณะของอารมณ์ที่ถูกกระตุ้นด้วยคำภาษาไทย ผ่านระบบประสาทรับสัมผัสทางการมองเห็น แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความตามประสบการณ์ในอดีต เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ จำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) กลัว (Uncontrol) เช่น มีอำนาจด้อยกว่า กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาด ขยาด และ 2) ไม่กลัว (Control) เช่น มีอำนาจเหนือกว่า ควบคุม สั่งการ จัดการ กล้าเข้าใกล้ สัมผัสได้

คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ความรู้สึก (Affective Thai Words) หมายถึง คำจากคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (The Affective Norm for Thai Words (Thai-ANEW) Bank System: Thai- ANW) เป็นคำที่อยู่ในหมวดหมู่อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ในกลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 18-35 ปี โดยมีคุณลักษณะเป็นคำนาม คำกริยา และคำวิเศษณ์ ได้แก่ 1) คำที่นึกเห็นเป็นภาพ (Picture Word) ได้แก่ คำนามและคำแสดงลักษณะต่าง ๆ เช่น อันธพาล มีด หน้าผา และ 2) คำที่แสดงอาการ การกระทำ การยับยั้งชั่งใจ การเคลื่อนไหว (Action Word) ได้แก่ คำกริยาและคำวิเศษณ์ เช่น สะดุ้ง เคียดแค้น ดันรน ซึ่งคำที่รวบรวมมีลักษณะตามหลักภาษาไทยที่บ่งบอกลักษณะความเป็นไทย รวมถึงวัฒนธรรมไทย และประเพณีไทย

ระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (The Affective Norm for Thai Words (Thai-ANEW) Bank System: Thai-ANW) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบคลังคำภาษาไทยที่พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เก็บรวบรวมคำภาษาไทยที่สื่อความหมายอารมณ์ความรู้สึกในบริบทคนไทย จำแนกรูปแบบอารมณ์ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความประทับใจ (Valence) 2) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และ 3) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและการตรวจสอบคุณภาพ โดยการวิเคราะห์ค่าความตรงเชิงเนื้อหา ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของคำภาษาไทยในอารมณ์แต่ละด้านอย่างเป็นระบบ มีคุณภาพตามมาตรฐาน และน่าเชื่อถือ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์อารมณ์

เพศ (Gender) หมายถึง ลักษณะที่เป็นลักษณะทางธรรมชาติ ที่บ่งบอกให้รู้ว่าเป็นชายหรือเป็นหญิง เป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด

บุคลิกภาพ (Personality) หมายถึง ลักษณะต่าง ๆ ของบุคคลโดยรวม เป็นลักษณะทางกายที่สะท้อนความรู้สึก ความคิด อุปนิสัยประจำตัว ในการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม แบ่ง 2 ลักษณะ คือ บุคลิกภาพเปิดเผย และบุคลิกภาพกลาง ๆ

บุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) หมายถึง ลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลที่สนใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและภายในตัวบุคคลอื่น เป็นคนสนุกสนาน ร่าเริง ชอบเข้าสังคม มีอารมณ์ขัน และมองโลกในแง่ดี โดยมีระดับคะแนนจากแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ในมาตรวัดย่อยด้านการแสดงตัว มีคะแนนตั้งแต่ 118 ขึ้นไป

บุคลิกภาพกลาง ๆ (Ambivert) หมายถึง บุคคลที่มีบุคลิกภาพไม่ชัดเจน มีสองบุคลิกภาพในคนเดียว มีบุคลิกภาพเรียบง่าย อยู่คนเดียวก็มีความสุข คบหากับคนทั่วไปได้ มีระดับคะแนนจากแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ในมาตรวัดย่อยด้านการแสดงตัว มีคะแนนระหว่าง 101-117

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERPs) หมายถึง ลักษณะการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกิดภายหลังจากสิ่งเร้า (Sensory Stimulus) ปรากฏ โดยในการศึกษานี้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกิดภายหลังจากกลุ่มตัวอย่างมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลที่ปรากฏขึ้นผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยวัดองค์ประกอบของคลื่นไฟฟ้าสมองด้านความสูงและด้านความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) หมายถึง ระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ของคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลที่ปรากฏขึ้นผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ เทียบกับระยะพัก (Baseline) มีหน่วยเป็น ไมโครโวลต์ ( $\mu\text{V}$ )

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่างขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลที่ปรากฏขึ้นผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ช่วงเวลาที่เริ่มต้นให้สิ่งกระตุ้น ซึ่งยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงของศักย์ไฟฟ้า (0 มิลลิวินาที) จนถึงเวลาที่มีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) มีหน่วยเป็นมิลลิวินาที (ms)

P100 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองที่มีผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นบวก เกิดขึ้นหลังจากได้รับการกระตุ้นระหว่างช่วงเวลา 70 - 120 มิลลิวินาที

N100 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองที่มีผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นลบ เกิดขึ้นหลังจากได้รับการกระตุ้นระหว่างช่วงเวลา 80 - 130 มิลลิวินาที

N200 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองที่มีผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นลบ เกิดขึ้นหลังจากได้รับการกระตุ้นระหว่างช่วงเวลา 200 - 310 มิลลิวินาที

P300 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองที่มีผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นบวก เกิดขึ้นหลังจากได้รับการกระตุ้นระหว่างช่วงเวลา 250 - 320 มิลลิวินาที

N400 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองที่มีผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นลบ เกิดขึ้นหลังจากได้รับการกระตุ้นระหว่างช่วงเวลา 300 - 500 มิลลิวินาที

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) เป็นการทำงานของสมองในแต่ละพื้นที่ที่มีการทำงานร่วมกันขณะได้รับสิ่งเร้าเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน โดยเชื่อมโยงการทำงานของสมองในรูปแบบของแผนที่ วิเคราะห์หาการเชื่อมโยงการทำงานของสมองด้วยวิธีการคำนวณทางสถิติ โดยการนำข้อมูลแบบอนุกรมเวลาที่ได้จากการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองมาคำนวณทางสถิติแบบสหสัมพันธ์ของบริเวณสมองทั้งหมด จำแนก 4 ลักษณะ คือ

- 1) ขนาดของเครือข่าย (Size of Network)
- 2) ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network)
- 3) โครงสร้างพื้นฐานของเครือข่าย (Local Structure of Network) และ
- 4) ประเภทของเครือข่าย (Type of Network)

วัยผู้ใหญ่ตอนต้น (Young Adults) หมายถึง ผู้ที่มีอายุระหว่าง 20 - 25 ปี โดยนับตามปีปฏิทินปี 2560



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ตอนที่ 1 อารมณ์ การทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ตอนที่ 2 คำภาษาไทย การรับรู้ทางการมองเห็น และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ตอนที่ 3 เพศ บุคลิกภาพ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ตอนที่ 4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ตอนที่ 5 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ตอนที่ 1 อารมณ์ การทำงานของสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### ความหมายของอารมณ์ (Emotion)

อารมณ์ในภาษาอังกฤษ มีคำที่นิยมใช้อธิบายความหมายอารมณ์ 3 คำ คือ Affective, Mood และ Emotion ซึ่งให้ความหมายแตกต่างกัน คำว่า Affective เป็นคำที่ใช้แทนความหมายของความรู้สึกที่รับรู้จากประสบการณ์ เป็นคำนิยามทั่วไปครอบคลุมความรู้สึกทุกอย่างที่บุคคลประสบพบเจอ มีความหมายรวมถึง Emotion และ Mood คำว่า Mood เป็นอารมณ์ความรู้สึกเช่นกัน แต่มีระดับความเข้มข้นน้อยกว่า Emotion เกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องมีตัวกระตุ้น เป็นสภาวะอารมณ์ความรู้สึกภูมิหลังหรือประสบการณ์ที่เกิดและดำรงอยู่นานกว่า ไม่ค่อยรู้สาเหตุที่แน่นอน และส่งผลถึงพฤติกรรมของบุคคลในสถานการณ์ต่าง ๆ ส่วน Emotion เกิดขึ้นโดยต้องมีตัวกระตุ้น ทำให้เกิดพฤติกรรมที่รุนแรงและรวดเร็ว ไม่จำเพาะเจาะจงกับสถานการณ์ประเภทใดประเภทหนึ่งเท่านั้น สามารถเปลี่ยนเป็น Mood ได้เมื่อสูญเสียเป้าหมาย (Contextual Object) สภาวะอารมณ์ความรู้สึกภูมิหลังหรือประสบการณ์นี้มีผลต่อจิตใจของแต่ละบุคคลเป็นอย่างมาก และส่งผลต่อความจำ การตัดสินใจ เจตคติ และความคิดเห็นได้ด้วย

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2556, หน้า 78) ให้ความหมาย อารมณ์ ว่าเป็นภาวะความรู้สึกทางจิตที่เปลี่ยนแปลงตามสิ่งกระตุ้นทั้งภายในภายนอก แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ (1) อารมณ์ด้านบวก คือ อารมณ์ที่ทำให้เกิดสุข เช่น รัก ชอบ (2) อารมณ์ด้านลบ คือ อารมณ์ที่ทำให้เกิดทุกข์ โกรธ ริษยา สำหรับในภาษาอังกฤษ อารมณ์ ตรงกับคำว่า “Emotion” มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน “Emovere” หมายถึง การยกขึ้น การตื่น การก่อกวน ปั่นป่วน หรือความตื่นเต้น ระวัง

Gross and Thompson (2007, pp. 498-499) ให้ความหมาย อารมณ์ เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา โดยเกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายก่อน จึงเกิดอารมณ์ตามมา เช่น อัตราการเต้นหัวใจเพิ่มขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้น หายใจเร็วขึ้น ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น เป็นต้น

Singh, Singh, and Singhal (2013, p. 61) กล่าวว่า อารมณ์ เป็นสภาวะของความรู้สึกที่ซับซ้อน เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและจิตใจ มีอิทธิพลต่อความคิดและพฤติกรรม

Garrett (2014, p. 115) กล่าวว่า อารมณ์ หมายถึง การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของกิจกรรมทางสรีรวิทยาที่มากระตุ้นความรู้สึกของบุคคล แสดงออกทางพฤติกรรมหรือสีหน้า

Reeve (2015, p. 335) กล่าวว่า อารมณ์เป็นสภาวะความรู้สึก ที่นำไปสู่ความรู้สึกที่เฉพาะเจาะจง ได้แก่ ความโกรธ ความสนุกสนาน เป็นต้น อารมณ์มีปฏิสัมพันธ์กับประวัติหรือประสบการณ์ที่ผ่านมาของบุคคล แสดงถึงการมีเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง อาทิเช่น ความหิวทำให้เกิดความรีบเร่งบางอย่างเพื่อเกิดการกระทำ และแสดงออกทางผ่านทางใบหน้า ท่าทาง และสัญลักษณ์ทางคำพูดที่สื่อถึงอารมณ์ไปยังบุคคลอื่น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปความหมายของอารมณ์ในงานวิจัยนี้ว่า อารมณ์ เป็น สภาวะทางจิตใจที่เป็นผลมาจากการตอบสนองการกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบประสาทรับสัมผัสทางการมองเห็น แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความหมายจากประสบการณ์ที่ผ่านมาในอดีต ไปสู่การเปลี่ยนแปลงของสภาวะภายในร่างกาย และตอบสนองออกมาทางพฤติกรรมที่สามารถสังเกตเห็นได้ทางสีหน้า น้ำเสียง และท่าทางการเคลื่อนไหว เป็นต้น

#### ความสำคัญของอารมณ์

อารมณ์มีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ (Singh, Singh, & Singhal, 2013, p. 61) เป็นทั้งตัวกระตุ้นหรือแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เป็นพื้นฐานสำคัญในการปรับตัวให้เข้ากับสังคมและบุคคลอื่น และเป็นพลังสำคัญในการดำเนินชีวิตตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ เพื่อให้ดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ อารมณ์เป็นกระบวนการทางจิตวิทยาและสรีรวิทยาที่ถูกกระตุ้นผ่านการรับรู้ ทั้งในสภาวะรู้ตัว (Conscious) และหรือสภาวะจิตใต้สำนึก (Subconscious) ต่อวัตถุหรือสถานการณ์ (Koelstra et al., 2012) เกี่ยวข้องกับอารมณ์ (Mood) มิตินทางอารมณ์ (Temperament) บุคลิกภาพ (Personality) พื้นฐานนิสัย (Disposition) และแรงจูงใจ (Motivation) (Koelstra et al., 2012; Singh et al., 2013, p. 61) นอกจากนี้อารมณ์ยังมีบทบาทสำคัญในการสื่อสารของมนุษย์ แสดงออกทางความคิดหรือความรู้สึก โดยใช้คำพูดผ่านคำศัพท์ทางอารมณ์ หรือการแสดงออกที่บอกเป็นนัยโดยไม่ใช้คำพูด เช่น น้ำเสียงสูงต่ำ การแสดงออกทางสีหน้า และท่าทาง (Koeltra et al., 2012) ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของบุคคลและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลนั้น ๆ

กระบวนการเกิดอารมณ์ มี 3 องค์ประกอบ คือ 1) การเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาทางสรีระ (Physiological Changes) เป็นการเปลี่ยนแปลงภายในร่างกายที่เกิดขึ้นควบคู่กับปฏิกิริยาทางอารมณ์ เช่น หัวใจเต้นเร็ว เหงื่อออก ใบหน้าร้อนผ่าว เป็นต้น อารมณ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระได้มากที่สุด คืออารมณ์กลัว และ อารมณ์โกรธ โดยอารมณ์กลัวก่อให้เกิดการหลั่งของฮอร์โมนอะดรีนาลีนจากต่อมแอดรีนัล (Adrenal Gland) ส่วนอารมณ์โกรธก่อให้เกิดการหลั่งของฮอร์โมนนอร์อะดรีนาลีน (Noradrenalin) 2) การประเมินการรู้คิด (Cognitive Appraisal) เป็นปฏิกิริยาของจิตใจที่เกิดขึ้นต่อสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่และเกิดเป็นอารมณ์ขึ้นมา เช่น ชอบ-ไม่ชอบ ถูกใจ-ไม่ถูกใจ เป็นต้น อาจเป็นความรู้สึกหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ของบุคคล เช่น เราเคยรู้สึกโกรธ เป็นต้น และ 3) การแสดงออกทางพฤติกรรม (Expressive Behaviors) หรือประสบการณ์ทางอารมณ์

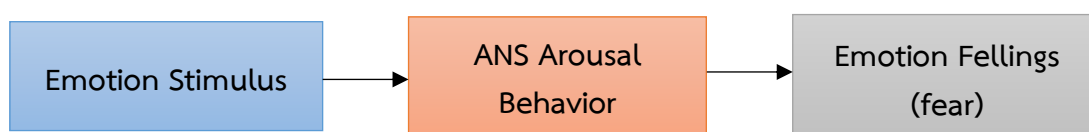
(Experiential Emotion) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของบุคคลแตกต่างกัน กระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ เป็นสัญญาณการแสดงออกภายใน เช่น ยิ้มเมื่อเกิดความรู้สึกพอใจ สีหน้าบึ้งตึงเมื่อเกิดความรู้สึกไม่พอใจ เป็นต้น

การเกิดอารมณ์และการแสดงออกทางอารมณ์ที่ต่างกัน เกิดจากการแปลความหมายของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน โดยเกิดขึ้นร่วมกับการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกาย เช่น เมื่อพบเหตุการณ์ที่ทำให้ประหลาดใจ ร่างกายตอบสนองทางกาย โดยอาการเบิ่งตากว้าง อ้าปาก และตอบสนองภายในร่างกาย โดยทำให้หัวใจเต้นเร็ว ซึ่งไม่สามารถสังเกตเห็นอารมณ์ได้โดยตรง แต่สังเกตเห็นได้ทางอ้อม โดยสังเกตจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ไม่แสดงออกโดยคำพูด (Non Verbal Behavior) เช่น การแสดงออกทางสีหน้า และ กิริยาท่าทาง เป็นต้น อารมณ์เกี่ยวข้องกับและมีอิทธิพลซึ่งกันและกันกับพื้นอารมณ์แต่กำเนิด บุคลิกภาพ นิสัย และแรงจูงใจ เช่นเดียวกับที่ได้รับอิทธิพลจากฮอร์โมนและสารสื่อประสาท อาทิเช่น โดปามีน นอร์อะดรีนาลีน เซโรโทนิน ออกซิโทซิน และคอร์ติซอล นอกจากนี้อารมณ์ยังเป็นพลังขับเคลื่อนให้แสดงพฤติกรรมเชิงบวกหรือเชิงลบ มีผลต่อกระบวนการทางสรีรวิทยา และกระบวนการทางความคิด ซึ่งมีผลต่อการแสดงพฤติกรรม และการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์หรือขีดขวางการปรับตัวของมนุษย์

### ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับอารมณ์

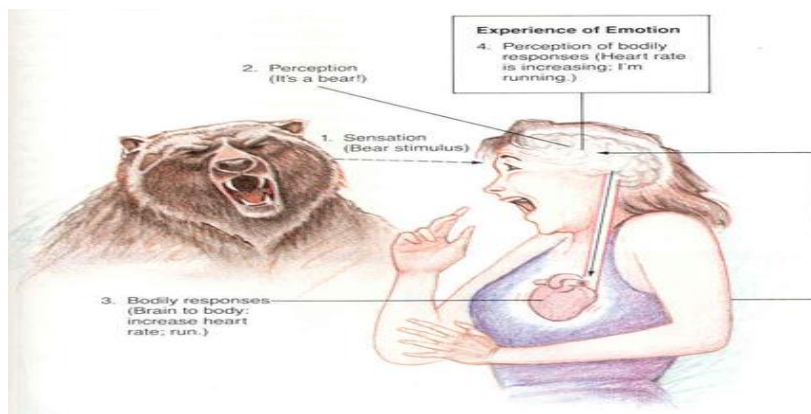
ทฤษฎี James-Lang (James-Lang Theory)

ในปี ค.ศ 1984 William James และ Carl Lange (1984) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันเสนอแนวคิดว่า อารมณ์มีความสัมพันธ์กับจิตใจและสรีระวิทยา โดยอธิบายว่า อารมณ์เกิดขึ้นหลังจากเกิดปฏิกิริยาทางสรีรวิทยา เมื่อร่างกายได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า บุคคลสามารถแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบต่อสิ่งเร้าที่ทันที พฤติกรรมดังกล่าวเป็นตัวระบุว่า บุคคลกำลังเผชิญกับสภาพอารมณ์ชนิดใด เมื่อถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าหรือเหตุการณ์ใด ๆ บุคคลประเมินสถานการณ์นั้นด้วยกระบวนการทางปัญญา จากนั้นเกิดปฏิกิริยาทางสรีรวิทยา แล้วจึงเกิดความรู้สึกหรืออารมณ์ตามมา ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 แบบจำลองทฤษฎีของเจมส์ แลงค์ (Coon, 2006, p. 402)

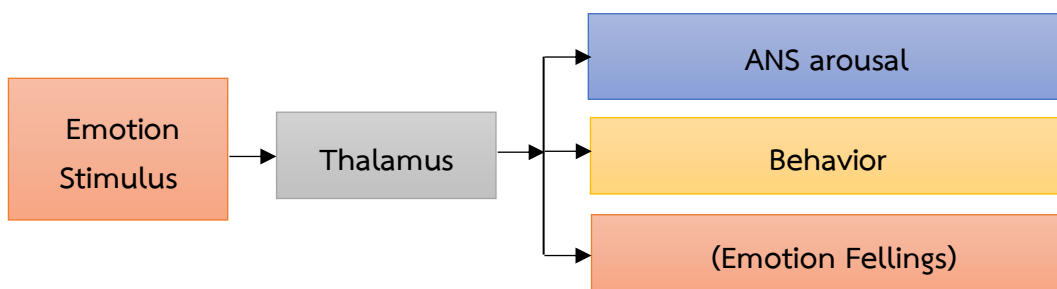
ตัวอย่างเช่น ทันทีที่เผชิญหน้ากับสัตว์ร้าย (สิ่งเร้าหรือสถานการณ์) โดยไม่คาดฝัน ทำให้เกิดภาวะตื่นตัวทางสรีรวิทยา โดยบุคคลเกิดพฤติกรรมหรืออาการตัวสั่น ชีพจรเต้นเร็วขึ้น และวิงวอนหลังจากพฤติกรรม (ภาวะทางสรีระวิทยา) ดังกล่าวเกิดขึ้นแล้ว จึงรู้สึกตัวว่า "กลัว" ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ตัวอย่างการเผชิญหน้าสัตว์ร้ายตามทฤษฎีเจมส์ แลงค์ (Bernstein. 1988, p. 451)

ทฤษฎีของแคนนอน-บาร์ด (Cannon-Bard Theory)

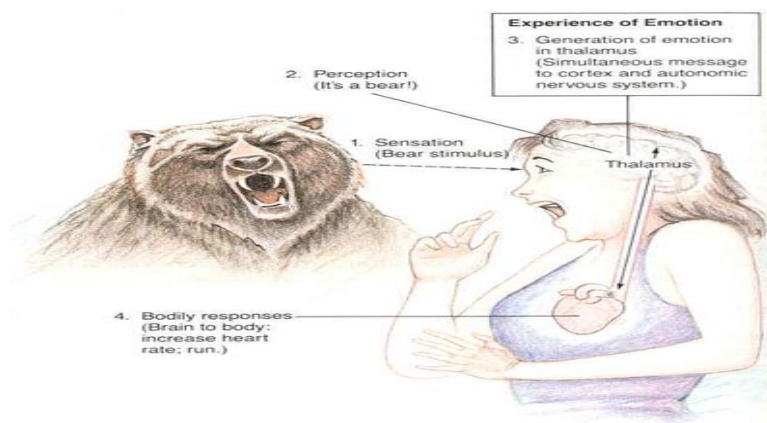
ในปี ค.ศ. 2012 Water Cannon และ Philip Bard ได้นำเสนอแนวคิดที่แตกต่างจาก James และ Lange (1984) โดยให้ความสำคัญกับระบบสมอง โดยเฉพาะสมองส่วนทาลามัส ซึ่งทำหน้าที่เสมือนศูนย์รวมการเข้า-ออกของกระแสประสาท ข้อมูลจากสิ่งเร้าที่กระตุ้นให้เกิดอารมณ์ ถูกส่งผ่านไปสมองส่วนทาลามัส จากนั้นข้อมูลถ่ายทอดไปสมอง 2 ส่วน คือ 1) เปลือกสมองใหญ่ (Cerebral Cortex) ทำหน้าที่ก่อให้เกิดอารมณ์ต่าง ๆ และ 2) ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) และระบบประสาทอัตโนมัติ เพิ่มระดับภาวะตื่นตัวทางสรีระวิทยา เช่น เมื่อบุคคลได้ยินเสียงเดินด้านหลังของตน ในยามวิกาล ข้อมูลนี้ส่งผ่านเข้าสู่สมองส่วนทาลามัส จากนั้นส่งข้อมูลไปสู่ประสาท 2 ส่วน ในเวลาเดียวกันก่อให้เกิดอารมณ์ “กลัว” และภาวะตื่นตัวทางสรีระวิทยาเพิ่มขึ้น (Baumeister & Bushman, 2008) ซึ่งทฤษฎีนี้เน้นความสำคัญของระบบสมองที่มีต่ออารมณ์ โดยอธิบายว่า “สภาวะทางอารมณ์” และ “ปฏิกิริยาทางสรีระวิทยา” เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน ดังภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 แบบจำลองทฤษฎีของแคนนอน-บาร์ด (Coon, 2006, p. 402)

ตัวอย่างเช่น ทันทีที่เผชิญกับสัตว์ร้าย (สิ่งเร้าหรือสถานการณ์) โดยไม่คาดฝัน ข้อมูลนี้ถูกส่งผ่านเข้าสู่สมองส่วนทาลามัส จากนั้นส่งข้อมูลไปสู่สมอง 2 ส่วน คือ เปลือกสมองใหญ่ (Cerebral

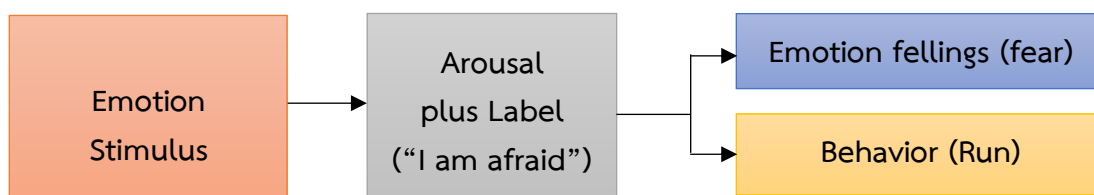
Cortex) และ ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ทำให้เกิดอารมณ์ “กลัว” และภาวะตื่นตัวทางสรีระวิทยาเพิ่มขึ้น ดังภาพที่ 2-4 (Baumeister & Bushman, 2008)



ภาพที่ 2-4 ตัวอย่างการเผชิญสัตว์ร้ายตามทฤษฎีของแคนนอน-บาร์ด (Bernstein, 1988, p. 454)

ทฤษฎีของลาซาร์ส-สการ์สเตอร์ (Schachter – Cognitive Theory)

ในปี ค.ศ. 1971 ลาซาร์ส-สการ์สเตอร์ ร่วมกันเสนอแนวคิดในเชิงกระบวนการรู้คิด (Cognitive) เน้นการรับรู้ของสภาวะอารมณ์ที่มีอิทธิพลต่อการตีความสถานการณ์และทางสรีระวิทยาจากประสบการณ์ที่ได้รับ ทำให้เกิดอารมณ์ต่อเมื่อมีตัวกระตุ้นที่ได้รับการประเมินว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับบุคคล เน้นประสบการณ์แบบรู้ตัว ทำให้เกิดการปรับตัวมากที่สุด สิ่งแรกคือ ข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ในสภาพแวดล้อมที่ส่งมาจากเปลือกสมองที่รับผิดชอบอวัยวะรับสัมผัส อีกส่วนหนึ่งเป็นความสามารถของสมองที่เก็บข้อมูลของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในอดีต แม้ว่าพฤติกรรมการตอบสนองทางอารมณ์ใช้ความรู้ และความคิดในการประเมินสิ่งเร้า แต่เชื่อว่าอารมณ์แต่ละชนิดมีลักษณะของการประเมินต่างกันออกไป ดังภาพที่ 2-5

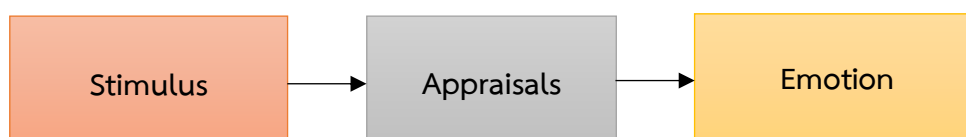


ภาพที่ 2-5 แบบจำลองทฤษฎีของลาซาร์ส-สการ์สเตอร์ (Coon, 2006, p. 402)

ทฤษฎีการประเมินอารมณ์ (Cognitive Appraisal Theories of Emotion)

ทฤษฎีการประเมินอารมณ์ มีแนวคิดว่า อารมณ์แยกออกจาก "การประเมิน" เหตุการณ์ เช่น การประเมินตนเอง การตีความ การประเมินนี้นำไปสู่ปฏิกิริยาเฉพาะที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล โดยนักจิตวิทยา Magda Arnold ได้พัฒนาทฤษฎีการประเมิน (Appraisal Theory) เบื้องต้น เสนอ

แนวคิดว่าการประเมินเบื้องต้นเกิดขึ้นก่อนอารมณ์ โดยกระตุ้นปฏิกิริยาทางสรีรวิทยาและประสบการณ์ทางอารมณ์ที่เหมาะสม ต่อมาในปี ค.ศ. 1991 นักจิตวิทยา Richard Lazarus ได้สร้างทฤษฎีการประเมินอารมณ์ (Cognitive Appraisal Theory) ขึ้น โดยพัฒนางานของ Magda Arnold จากทฤษฎี Cognitive-Mediational Theory กล่าวว่า อารมณ์ของมนุษย์ถูกกำหนดโดยการประเมินจากสิ่งเร้า การประเมินนี้ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างการกระตุ้นและการตอบสนองทางอารมณ์เกิดขึ้นในทันทีทันใด บ่อยครั้งเกิดขึ้นโดยไม่รู้ตัว การประเมินเกิดขึ้นก่อนกระบวนการรู้คิด และกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัวทางสรีรวิทยาและประสบการณ์ทางอารมณ์ด้วยตนเอง ตรงข้ามกับ The Schachter-Singer Theory of Emotions ที่กล่าวว่า อารมณ์เป็นผลมาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างการกระตุ้นทางสรีรวิทยาและกระบวนการรู้คิด ดังภาพที่ 2-6



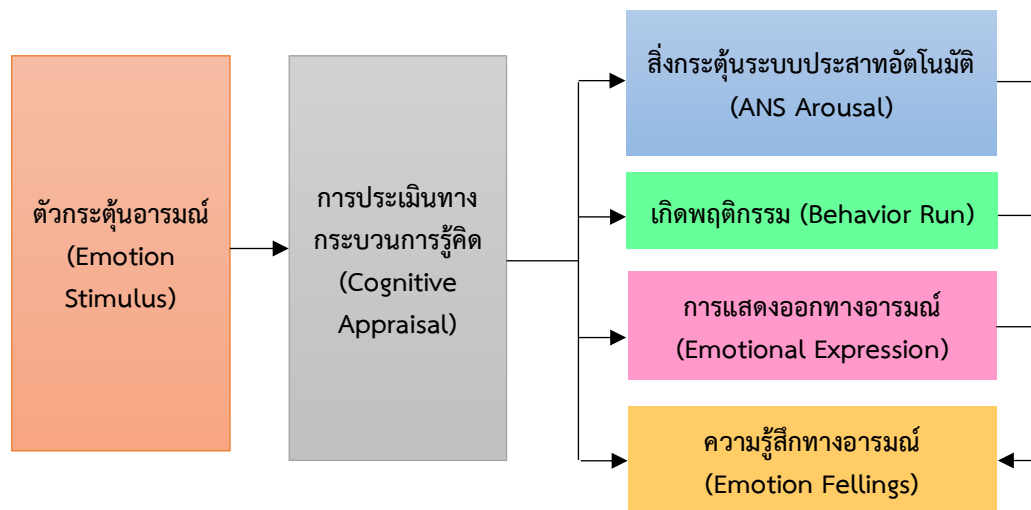
ภาพที่ 2-6 แบบจำลองทฤษฎีการประเมินอารมณ์ (Niedenthal & Ric, 2017, p. 14)

ทฤษฎีการประเมิน (Cognitive Appraisal Theory) แบ่งการประเมินเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นการประเมินเบื้องต้น เพื่อค้นหาหรือแสดงความหมายของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ เป้าหมายที่ตั้งไว้ และมีประสบการณ์ทางอารมณ์ร่วมด้วย บุคคลอาจมีอารมณ์ที่ต่างกันเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับเป้าหมายมากกว่าสถานการณ์ที่ไม่สอดคล้องกับเป้าหมาย ระยะที่ 2 เป็นการประเมินความสามารถของบุคคลในการจัดการกับผลกระทบของเหตุการณ์ดังกล่าว มุ่งจัดการปัญหาหรือความสามารถในการดำเนินการและเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายมากขึ้น ดังนั้น ความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น มีอิทธิพลต่ออารมณ์ที่สัมผัสในสถานการณ์ดังกล่าว การประเมินทั้ง 2 ระยะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา แนวโน้มการกระทำ การแสดงออกทางการเคลื่อนไหว และความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่าง ผลที่ได้เกี่ยวข้องกับการตอบสนองทางอารมณ์ต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ประสบการณ์ทางอารมณ์ ขึ้นอยู่กับจำนวนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความแตกต่างของบุคคลในการรับมือกับเหตุการณ์ และจำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Jokinen, 2015)

แนวคิดของทฤษฎีการประเมิน (Cognitive Appraisal Theory) เชื่อว่า อารมณ์ถูกแยกออกจากการประเมิน ในการประเมินเหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุ แต่ละบุคคลมีปฏิกิริยาที่เฉพาะเจาะจงแตกต่างกัน โดยพื้นฐานการประเมินสถานการณ์ของมนุษย์ เป็นสาเหตุของการตอบสนองทางอารมณ์ที่เกิดขึ้น ขึ้นอยู่กับการประเมินนั้น ๆ Richard Lazarus ได้แสดงให้เห็นว่าประสบการณ์ของบุคคลเกี่ยวข้องกับอารมณ์ ขึ้นอยู่กับวิธีการประเมินเหตุการณ์รอบตัว เช่น เมื่อกำลังขับรถบนถนนคนเดียวที่มีขอบหน้าผาสูง คนขับอาจกังวลเกี่ยวกับอันตรายของถนน แต่ผู้โดยสารอาจคิดเกี่ยวกับ ความงามของบรรยากาศ เห็นได้ว่าคนขับรู้สึกกลัว ในขณะที่ผู้โดยสารรู้สึกเบิกบานใจ

### ทฤษฎีร่วมสมัย (Contemporary Model of Emotion)

ปี ค.ศ. 1996 Strongman ได้นำเสนอทฤษฎีร่วมสมัย (Contemporary Model of Emotion) มีแนวคิดที่ว่า ผลของการประเมินทางกระบวนการรู้คิด (Cognitive Appraisal) ประเมินจากการตีความหมายตัวกระตุ้นของแต่ละบุคคล ว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดี คุกคามหรือสนับสนุน มีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่ การประเมินขึ้นอยู่กับตัวกระตุ้นพฤติกรรม การแสดงออกทางสีหน้า ท่าทาง และความรู้สึกทางอารมณ์ ตัวกระตุ้นพฤติกรรมการแสดงออกนั้น ช่วยเพิ่มความรู้สึกทางอารมณ์ อารมณ์มีอิทธิพลต่อการประเมินโดยมีผลกระทบกับตัวกระตุ้นพฤติกรรม การแสดงออก และความรู้สึกเช่นกัน กล่าวคือ ความรู้สึกและการกระทำมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อแต่ละองค์ประกอบของอารมณ์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งอื่น ดังภาพที่ 2-7



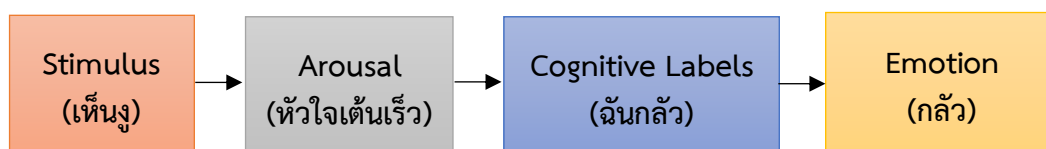
ภาพที่ 2-7 แบบจำลองทฤษฎีร่วมสมัย (Coon, 2006, p. 405)

### ทฤษฎีของแซคเตอร์-ซิงเกอร์ (Schachter-Singer Theory)

ในปี ค.ศ. 2005 Stanley Schachter และ Jerome Singer ได้เสนอแนวคิดที่ว่า อารมณ์เกิดจากการแปลความปฏิกิริยาตอบสนองอัตโนมัติทางกายและการคิดหาสาเหตุของการตอบสนอง ขึ้นอยู่กับการตีความสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องในขณะนั้นที่มาเราให้เกิดการตอบสนอง มีกระบวนการคิดและการตีความ 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่อรับรู้ว่ามีสถานการณ์นั้นก่อให้เกิดการตอบสนองทางกาย ครั้งที่สองเมื่อระบุว่าอาการตอบสนองนั้นเนื่องมาจากอารมณ์อะไร ดังนั้นอาการตอบสนองทางกายแบบเดียวกันแต่อารมณ์อาจแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการตีความสถานการณ์ที่มาเราให้เกิดการตอบสนอง เรียกว่า Two-Factor Theory of Emotion ประกอบด้วยปัจจัยสำคัญ คือ 1) ภาวะตื่นตัวทางสรีระ (Physiological Arousal) เป็นลักษณะของปฏิกิริยาทางร่างกายเหมือนกันในทุกสภาวะอารมณ์ เช่น เมื่อบุคคลกำลังโกรธ หรือ กลัว ปฏิกิริยาทางร่างกายเกิดขึ้นคล้ายคลึงกัน ได้แก่ หัวใจเต้นเร็ว ขนลุก ม่านตาเบิกกว้าง หายใจเร็วและถี่ เป็นต้น ระดับความเข้มของปฏิกิริยาทางสรีรวิทยาเป็นตัวกำหนดความเข้มของอารมณ์ และ 2) การประเมินทางปัญญา (Cognitive Labeling หรือ

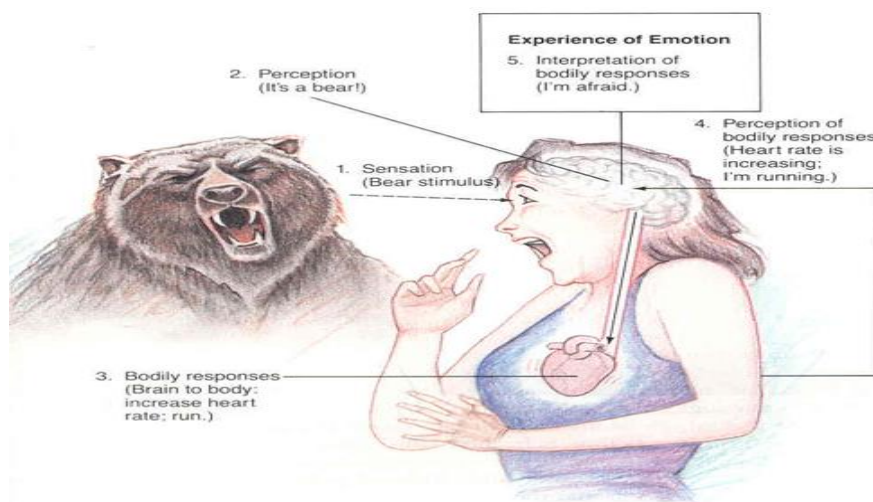


Cognitive Appraisal) แตกต่างกันในแต่ละอารมณ์ ปัจจัยทางปัญญานี้เป็นตัวระบุประเภทของอารมณ์ การทำหน้าที่ของปัจจัยทั้งสองเปรียบเสมือนโปรแกรมโทรทัศน์ ในภาวะตื่นตัว เปรียบเสมือนสวิตช์ เปิด/ปิด และระดับความดังของเสียง ในขณะที่การประเมินทางปัญญาเปรียบเสมือนสวิตช์เปลี่ยนช่องโทรทัศน์ โดยอารมณ์เกิดขึ้นต่อเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นและเกิดการตีความหมาย เหตุการณ์นั้นควบคู่ไปด้วย อารมณ์ที่เกิดจากสิ่งเร้าต่างกัน ขึ้นอยู่กับกระบวนการคิดที่ให้ความหมายต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้นต่างกันไปในแต่ละบุคคล ส่งผลให้เกิดอารมณ์ต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้นชนิดเดียวกันต่างกัน ดังภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 แบบจำลองทฤษฎีของแซคเตอร์-ซิงเกอร์ (Niedenthal & Ric, 2017, p. 3)

ตัวอย่างของความสัมพันธ์ทั้งสองปัจจัย Two-Factor Theory of Emotion ได้แก่ ขณะที่เผชิญกับสัตว์ร้าย กระบวนการทางปัญญาทำหน้าที่ประเมินสถานการณ์ว่าอารมณ์นี้ คือ ความกลัว ส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาทางสรีระวิทยา คือ หัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็วและถี่ และให้ความเข้มข้นของความกลัวเพิ่มขึ้น (Baumeister & Bushman, 2008) ดังภาพที่ 2-9



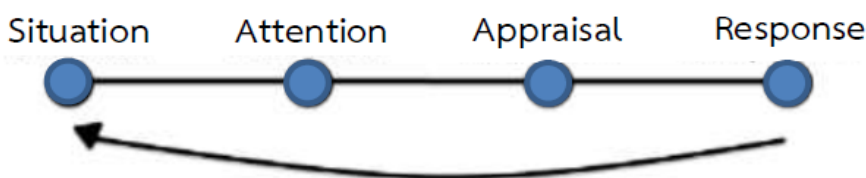
ภาพที่ 2-9 ตัวอย่างการเผชิญสัตว์ร้ายตามทฤษฎีของแซคเตอร์-ซิงเกอร์ (Bernstein, 1988, p. 458)

### แบบจำลองทางอารมณ์ (The Modal Model of Emotion)

The Modal Model of Emotion เป็นแบบจำลองกระบวนการเกิดของอารมณ์ความรู้สึกของบุคคล เป็นพื้นฐานในการอธิบายและศึกษากระบวนการเกิดอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลได้เป็นอย่างดี แบบจำลอง The Modal Model of Emotion อธิบายว่า อารมณ์ความรู้สึกของบุคคล เป็น



ผลจากการที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์ (Situation) เกี่ยวข้องกับความใส่ใจ (Attention) การประเมินสถานการณ์ (Appraisal) และส่งผลต่อการตอบสนองทางจิตใจและการแสดงออกทางพฤติกรรม (Response) (Gross & Thompson, 2007, p. 499) ดังภาพที่ 2-10



ภาพที่ 2-10 แบบจำลองทางอารมณ์ (Tiernan, 2012, p. 9)

The Modal Model of Emotion เป็นองค์ประกอบทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวบุคคล ที่ส่งผลต่อการตอบสนองภายในจิตใจได้ จากนั้นสถานการณ์ที่เข้ามาผ่านการรับรู้ นำไปสู่การประเมินและการตีความของแต่ละบุคคล การประเมินขึ้นอยู่กับความเคยชิน ความพึงพอใจ คุณค่า หรือความสัมพันธ์ต่อสถานการณ์นั้น โดยทั่วไปการประเมินขึ้นอยู่กับคำตอบทางอารมณ์ความรู้สึกที่สังเกตได้ หรือรับรู้ได้จากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตัวบุคคล โดยเกิดจากประสบการณ์ พฤติกรรม หรือทางสรีรวิทยา การตอบสนองทางอารมณ์ความรู้สึกมักมีผลกระทบต่อสถานการณ์เบื้องต้นด้วย

### รูปแบบของอารมณ์

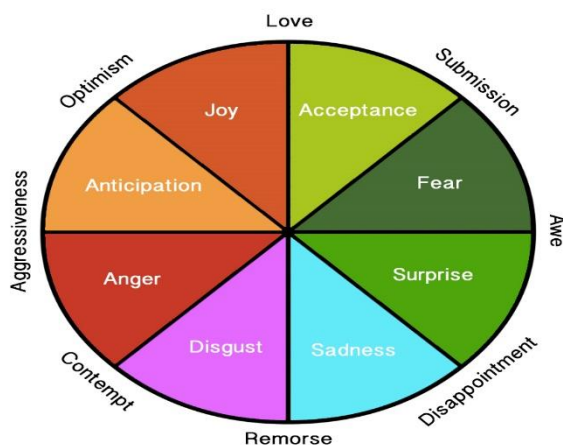
รูปแบบของอารมณ์ จำแนก 2 รูปแบบ คือ 1) อารมณ์พื้นฐาน (Basic Emotion) และแบบมิติอารมณ์ (Dimension Emotion)

1. อารมณ์พื้นฐาน (Basic Emotion) เป็นอารมณ์ที่มีมาแต่กำเนิด ในแง่ชีววิทยา (Biologically Innate) พบในมนุษย์ทุกคน เกิดขึ้นในขวบปีแรกของชีวิต มีแนวคิดที่ว่า ระบบประสาทที่แตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดการแสดงออกของอารมณ์พื้นฐานแตกต่างกัน จำแนกจากการสังเกตการแสดงออกทางใบหน้า และกระบวนการทางชีววิทยาอื่น ๆ ดังนี้

1.1 Paul Ekman (Ekman & Cordaro, 2011) จำแนกอารมณ์พื้นฐานของมนุษย์เป็น 6 ประเภท คือ ความสุข (Happiness) ความรังเกียจ (Disgust) ความประหลาดใจ (Surprise) ความโศกเศร้าเสียใจ (Sadness) ความโกรธ (Anger) และความกลัว (Fear)

1.2 วงล้อแห่งอารมณ์ (Robert Plutchik's wheel of emotion) Robert Plutchik (1980) มีแนวคิดที่ว่า อารมณ์พื้นฐานของมนุษย์มี 8 ชนิด คือ กลัว (Fear) ประหลาดใจ (Surprise) เศร้าเสียใจ (Sadness) รังเกียจ (Disgust) โกรธ (Anger) คาดหวัง (Anticipation) รื่นเริง (Joy) และยอมรับ (Acceptance) อารมณ์พื้นฐานทั้ง 8 ชนิดนี้ เปลี่ยนแปลงตามระดับความเข้มของอารมณ์ เรียกชื่อต่างกัน เช่น อารมณ์เศร้า มีระดับตั้งแต่ เศร้า เสียใจ ทุกข์ใจ เป็นต้น สามารถผสมผสานจนเกิดเป็นความรู้สึกอื่น ๆ โดยแต่ละอารมณ์เกิดจากลำดับขั้นความรุนแรงของความรู้สึกนั้น ๆ สังเกตจากสีที่มีความเข้มขึ้น ถ้าอารมณ์ที่มีระดับความเข้มน้อย ไม่จัดว่าเป็นอารมณ์ อารมณ์ที่มีระดับความเข้มสูง ได้แก่ สยองขวัญ (Terror) แปลกใจ (Amazement) เศร้าโศก (Grief) ไม่ยินยอม (Loathing)

เดียดดาล (Ragel) ระแวงระวัง (Vigilance) เบิกบาน (Ecstasy) และชื่นชม (Adoration) อารมณ์พื้นฐานทั้ง 8 ชนิดสามารถผสมผสานกันระหว่างอารมณ์รัก โกรธ และกลัว ได้แก่ อารมณ์รัก เป็นอารมณ์ผสมผสานระหว่างอารมณ์รื่นเรื่งกับยอมรับ และอารมณ์หึง เป็นอารมณ์ผสมผสานระหว่างอารมณ์รักและกลัว อารมณ์ที่ผสมผสานกันเป็นอารมณ์ที่ซับซ้อน เช่น เด็กกำลังกินคุกกี้ อาจรู้สึกรื่นเรื่งเพราะได้กินคุกกี้ และรู้สึกกลัวเพราะขโมยของคนอื่นมากิน ซึ่งก็คือความรู้สึกผิด (Guilt) เพราะคุกกี้ที่กำลังกินอยู่นั้น ขโมยมานั่นเอง อารมณ์อิจฉาเป็นอารมณ์ผสมกันระหว่าง รัก โกรธ และกลัว เป็นต้น ซึ่งลำดับของการตอบสนองที่ซับซ้อน กระบวนการรู้คิด (Cognition) การเปลี่ยนแปลงทางความรู้สึก และตัวกระตุ้นที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ และระบบประสาทที่ทำให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ดังภาพที่ 2-11



ภาพที่ 2-11 วงล้อแห่งอารมณ์ (Athar et al., 2011; Turner, 2000, p. 76)

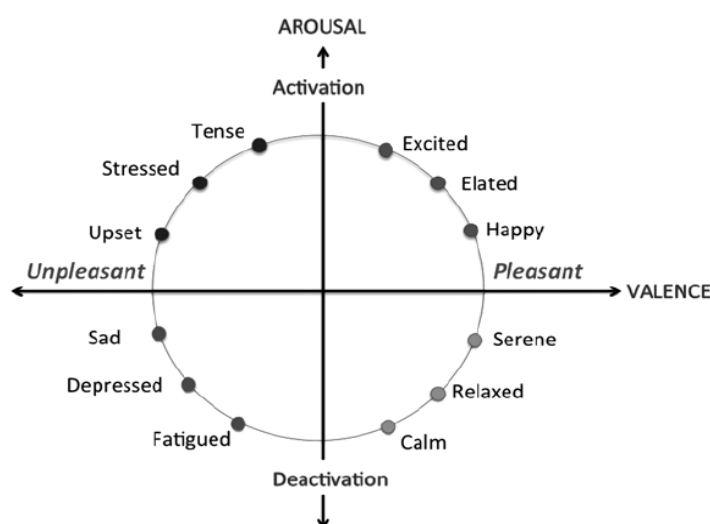
1.3 Jaak Panksepp (1982) จำแนกอารมณ์พื้นฐานเป็น 4 ชนิด คือ คาดหวัง เดียดดาล ตื่นตระหนก และหวาดกลัว อารมณ์เหล่านี้เกิดในตำแหน่งที่ต่างกันในไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) แต่ละจุดบนสมองตอบสนองต่ออารมณ์ต่างชนิดกัน อาศัยการตีความข้อมูลที่ถูกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมเป็นกระแสประสาท ส่งไปยังประสาทมอเตอร์ และแปลอารมณ์ออกมาแตกต่างกัน เกิดอากัปกริยาที่สอดคล้องกับอารมณ์ต่าง ๆ

1.4 Carroll Izard (2010) จำแนกอารมณ์พื้นฐานของมนุษย์เป็น 10 ประเภท คือ สนใจ-ตื่นเต้น (Interest-Excitement) ร่าเริง-สนุกสนาน (Enjoyment-Joy) ประหลาดใจ-ตกใจ (Surprise-Startle) เสียใจ-เจ็บปวด (Distress-Anguish) โกรธ-เดียดดาล (Anger-Rage) รังเกียจ-ไม่พอใจ (Disgust-Revulsion) ดูถูก-เหยียดหยาม (Contempt-Scorn) กลัว-สยองขวัญ (Fear-Terror) ออดสู-ประหม่า-อับอายขายหน้า (Shame Sin Shyness-Humiliation) และรู้สึกผิด-สำนึกผิด (Guilt-Remorse)

2 แบบมิติอารมณ์ (Dimensional of Emotion) เป็นแบบจำลองอารมณ์ที่ได้รับ ความสนใจในอดีตและปัจจุบัน มีแนวคิดว่า อารมณ์เกิดจากการทำงานร่วมกันของระบบประสาทต่าง ๆ หลายระบบ อธิบายอารมณ์เป็นค่าตัวแปรแบบหลายมิติ โดยทั่วไปใช้ตัวแปร 2-3 มิติ ส่วนใหญ่

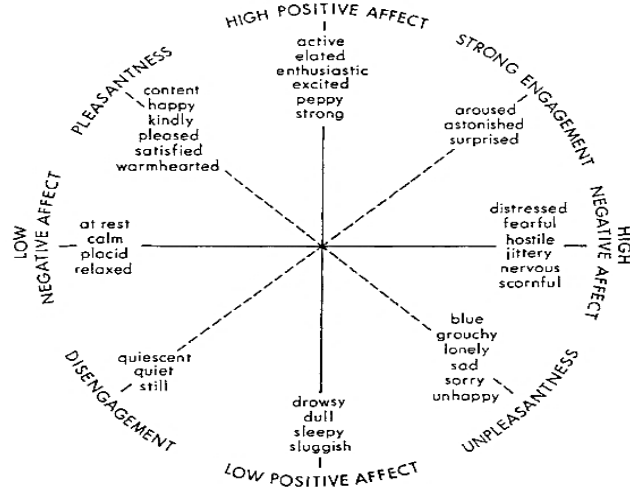
ประกอบด้วยค่า Valence และ Arousal นอกจากนี้ใช้ตำแหน่งในแกนอารมณ์บอกลักษณะของอารมณ์แทนการใช้ชื่ออารมณ์ เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ชื่ออารมณ์ที่มีคำจำกัด คลุ่มเครือ หรือเข้าใจไม่ตรงกัน ลักษณะของอารมณ์ถูกอธิบายโดยตำแหน่งในแกนอารมณ์ต่าง ๆ เช่น ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ได้แก่

2.1 แบบจำลอง Circumplex Model ของ Russell (1980) เสนอแนวคิดที่ว่า อารมณ์ประกอบด้วย 2 มิติ คือ มิติด้านการตื่นตัว (Arousal) และมิติด้านความประทับใจ (Valence) โดยมิติด้านการตื่นตัว อยู่แกนแนวตั้ง และมิติด้านความประทับใจ อยู่แกนแนวนอน โดยใช้ระดับของค่าทั้งสองแสดงบนพื้นผิววงกลม 2 มิติ สภาวะอารมณ์ต่าง ๆ อธิบายด้วยค่าดังนี้ แกนแนวตั้งเป็นค่าการตื่นตัว (Arousal) มีระดับตั้งแต่ Deactivation ไปจนถึง Activation ส่วนแกนแนวนอนเป็นค่าความประทับใจ (Valence) มีระดับตั้งแต่ Unpleasant ไปจนถึง Pleasant แบบจำลองนี้ถูกนำมาใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับคำที่แสดงอารมณ์ (Emotion Word) สภาวะทางอารมณ์ความรู้สึก (Affective States) และ การแสดงออกทางสีหน้า (Emotional Facial Expressions) เป็นต้น ดังภาพที่ 2-12



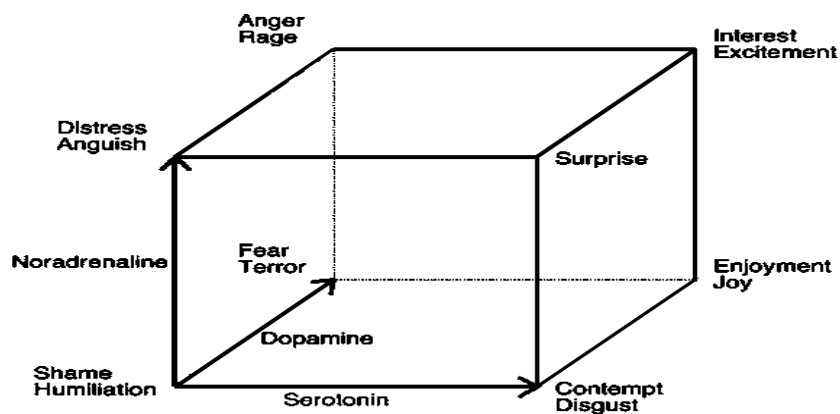
ภาพที่ 2-12 แบบจำลอง Circumplex Model (Lewis, Haviland-Jones, 2004, p. 497)

2.2 แบบจำลอง PANA (Positive Activation/ Negative Activation) ของ Watson and Tellegen (1985) ได้เสนอแบบจำลองสองมิติ เพื่อใช้ในการอธิบายอารมณ์เชิงบวกและอารมณ์เชิงลบ โดยแกนของอารมณ์ทั้งสองทำมุมกัน 45 องศา กับแกนความประทับใจ (Valence) และแกนการตื่นตัว (Arousal) ดังภาพที่ 2-13



ภาพที่ 2-13 แบบจำลอง PANA (Watson, Wiese, Vaidya, & Tellegen, 1999, p. 821)

2.3 แบบจำลองลูกบาศก์อารมณ์ของ Lövheim (Lövheim, 2012) Lövheim อธิบายอารมณ์พื้นฐานจำแนกได้ 8 ประเภท โดยใช้ระดับของสารสื่อประสาทในร่างกายมนุษย์ที่มีผลต่อสภาวะอารมณ์ ได้แก่ Dopamine, Noradrenaline และ Serotonin โดยทั้งสามมีอิทธิพลนำมาสร้างเป็นลูกบาศก์ โดยมีอารมณ์พื้นฐานอยู่ในแต่ละมุมของลูกบาศก์ ดังภาพที่ 2-14



ภาพที่ 2-14 ลูกบาศก์อารมณ์ Lövheim (Lövheim, 2012, p. 342)

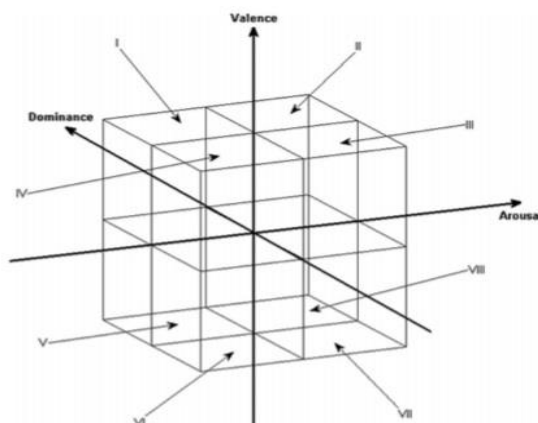
2.4 แบบจำลอง VAD Model (VAD Model) เป็นแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดย Russell and Mehrabian (1980) เพื่ออธิบายและวัดสถานะทางอารมณ์ 3 มิติ เพื่อเป็นตัวแทนของอารมณ์ความรู้สึกทั้งหมด ประกอบด้วย ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) โดยมีแนวคิดที่ว่า สิ่งแวดล้อมทางกายภาพมีอิทธิพลและส่งผลกระทบต่ออารมณ์ของบุคคล ได้แก่

2.4.1 มิติอารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) ) เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ที่น่าพอใจ (Jerram, Lee, Negreira, & Gansler, 2014) เกิดจากบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบประสาทรับสัมผัสทางการมองเห็น หรือการได้ยิน ทำให้เกิดกระบวนการรับรู้และตีความตามประสบการณ์ที่เคยได้รับ เกิดเป็นความประทับใจขึ้นในจิตใจ แบ่งได้ 3 ลักษณะคือ ลักษณะอารมณ์ไม่พึงพอใจ (Unpleasure) จัดเป็นอารมณ์เชิงลบ (Negative Valence) เช่น ไม่พึงพอใจ เศร้าใจ ไม่ยินดี สะเทือนใจ ลักษณะอารมณ์เฉย ๆ (Neutral) และลักษณะอารมณ์พึงพอใจ (Pleasure) จัดเป็นอารมณ์เชิงบวก (Positive Valence) เช่น พึงพอใจ มีความสุข ยินดี ภาคภูมิใจ

2.4.2 มิติอารมณ์ด้านการตื่นตัว (Arousal) เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นอารมณ์ที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ (Jerram et al., 2014) เกิดจากบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าภายนอกผ่านระบบประสาทรับสัมผัสทางการมองเห็น หรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความตามประสบการณ์ที่เคยได้รับ ทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ แบ่งได้ 3 ลักษณะคือ ลักษณะอารมณ์สงบ (Calm) เช่น สงบ คลายกังวล สบายใจ เบาใจ ลักษณะอารมณ์เฉย ๆ (Neutral) และลักษณะอารมณ์ตื่นเต้น (Excited) เช่น ตื่นเต้น สนุกสนาน ร่าเริง

2.4.3 มิติอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เป็นระดับความรู้สึกของบุคคลที่มีอิทธิพลเหนือสถานการณ์ หรือการควบคุมสิ่งแวดล้อมภายนอก ในระหว่างการมีประสบการณ์ทางอารมณ์ (Jerram et al., 2014) เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ บุคคลรอบข้าง เหตุการณ์ หรือวัตถุ เป็นต้น ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุม หรือมีอำนาจเหนือสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อม มีพลังหรือไม่มีพลัง และมีอารมณ์กลัวหรือไม่กลัว โดยเกิดขึ้นจากบุคคลได้รับการกระตุ้นของสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็น หรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความหมาย ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุม หรือการมีอำนาจเหนือสถานการณ์นั้น ๆ ส่งผลให้ตอบสนองออกมา 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะการมีอำนาจที่น้อยกว่า หรือ กลัว (Uncontrol) เช่น กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาด ขยาด 2) ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) และ 3) ลักษณะการมีอำนาจที่เหนือกว่า หรือ ไม่กลัว (Control) เช่น ควบคุมได้ สั่งการ จัดการ กล้าเข้าใกล้ กล้าจับต้อง สัมผัสได้

ต่อมาในปี ค.ศ. 2015 มีนักวิจัย Guerini and Staiano ได้ศึกษาองค์ประกอบของอารมณ์ โดยประยุกต์แบบจำลอง VAD จากงานวิจัยของ Bradley and Lang (1994) และ Russell (1980) ว่า องค์ประกอบของอารมณ์ตามแบบจำลอง VAD แบ่งได้ 3 ด้าน คือ 1) ด้านความประทับใจ (Valence) เป็นได้ทั้งอารมณ์เชิงบวกหรือเชิงลบ เช่น ความกลัว เป็นทั้งอารมณ์ที่มีความประทับใจเชิงลบ ในระดับสูง ในขณะที่เดียวกันยังเป็นอารมณ์ที่มีความประทับใจเชิงบวก ในระดับต่ำมาก 2) ด้านการตื่นตัว (Arousal) เป็นอารมณ์ที่อยู่ในช่วงความสงบ (Calming) ไปถึงความตื่นเต้น (Exciting) เช่น ความโกรธ มีลักษณะอารมณ์ด้านการตื่นตัว ระดับสูง ขณะที่ความเศร้า มีอารมณ์ด้านการตื่นตัว ระดับต่ำ และ 3) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) อยู่ในช่วงตั้งแต่การถูกควบคุม (Controlled) จนถึงสามารถควบคุมสิ่งอื่น ๆ ได้ (In Control) เช่น แรงบันดาลใจ เป็นอารมณ์ที่อยู่ใน การควบคุม ขณะที่ความกลัว เป็นอารมณ์การถูกควบคุม ดังภาพที่ 2-15



ภาพที่ 2-15 รูปแบบของอารมณ์ VAD Model (Walter et al., 2013, p. 989)

## 6. การวัดทางอารมณ์

การวัดทางอารมณ์ แบ่งได้ 3 วิธี ได้แก่ 1) การรายงานด้วยตนเอง (Self-Report)

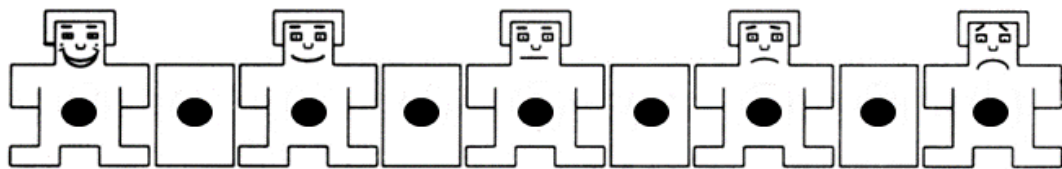
2) การสังเกตพฤติกรรม (Behavior Observation) และ 3) การวัดทางสรีระวิทยา (Physiological Measures) ดังนี้

6.1 การรายงานด้วยตนเอง (Self-Report) เป็นการให้ผู้ตอบบอกความรู้สึกของตนด้วยการรายงานถึงอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในขณะนั้น เป็นแบบวัดที่ใช้การประมาณค่า (Rating Scale) มี 2 ลักษณะ ดังนี้

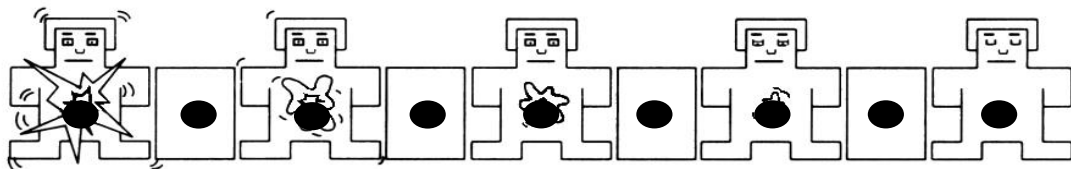
6.1.1 รายการคำ (Adjective Check List) เช่น แบบวัด The Profile of Mood States (POMS) สร้างโดย Lorr ในปี ค.ศ. 1984 แบบวัด Emotion-Mood Index และ Profile of Mood State สร้างโดย Lorr and Dropplenan ในปี ค.ศ. 1971 โดยใช้แนวคิด Circumplex Model และแบบวัด The Emotion Profile Index หรือ The Mood Profile Index ที่สร้างขึ้นจากแนวคิดพื้นฐานที่ว่าลักษณะอุปนิสัย (trait) เกิดจากการรวมกันของอารมณ์พื้นฐานเพื่อสร้างลักษณะเหล่านั้น มาตราวัด The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS Scale) สร้างโดย Watson และคณะ ในปี ค.ศ.1988 ข้อดีของแบบวัดนี้คือ สั้น ง่าย วัดได้ด้วยตนเอง มีความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า (Face Validity) วัดได้ทั้งสภาพอารมณ์ในขณะหนึ่งและแนวโน้มในระยะยาว ข้อเสียคือ ผู้ตอบสามารถแก้ง่ายและมีความตรงไม่สูง

6.1.2 แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นแบบวัดที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มีทั้งมาตรวัดเฉพาะอารมณ์บางประเภทหรือบางมิติ เช่น มาตรวัดความรุนแรงของอารมณ์ The Emotion Expression Scale ของ Krings สร้างเมื่อปี ค.ศ.1994 มาตรวัด The Affect Intensity Measure ของ Larsen and Diener พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ.1987 มาตรวัด The Emotional Intensity Scale (EIS) ของ Bachorowski and Braaten สร้างในปี ค.ศ.1994 เป็นต้น รวมถึงมาตรวัดภาพรวม เช่น The Self-Assessment Manikin สร้างโดย Lang ในปี ค.ศ.1985 มาตรวัด Job Affect Scale สร้างโดย Boch และคณะ ในปี ค.ศ.1988 และมาตรวัด The PAD Temperament Scale ของ Mehrabian (Mehrabian, 1995, pp. 341-362) พัฒนาจากแบบจำลองความคิด The PAD

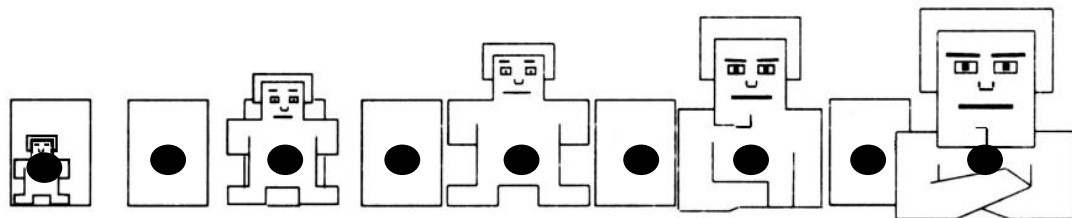
Temperament Model เสนอว่าปฏิกิริยาอารมณ์ของบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อมในการทำงานสามารถแสดงออกได้โดยการตอบสนอง 3 มิติ ได้แก่ 1) มิติความยินดี-ความไม่ยินดี (Pleasure-Displeasure: P) เป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลในช่วงเวลา สถานการณ์ที่หลากหลาย ใช้แยกบุคคลที่มีความสามารถในการปรับตัวทางจิตวิทยาและมีสุขภาพจิตดี ออกจากบุคคลที่ไม่สามารถปรับตัวและมีสุขภาพจิตไม่ดี 2) มิติการตื่นตัว-ไม่มีการตื่นตัว (Arousal-Nonarousal: A) เป็นการรวมกันของระดับความตื่นตัวทางจิตและกิจกรรมทางกาย สถานการณ์ที่มีความซับซ้อน แปลกใหม่ หรือภาวะที่ไม่คาดคิดมาก่อน ส่งผลให้เพิ่มหรือลดการกระตุ้นอารมณ์ได้ และ 3) มิติการครอบงำ-การยอมตาม (Dominance-Submissiveness: D) เป็นลักษณะเฉพาะของบุคคล เกี่ยวข้องกับความรูสึกว่าสามารถควบคุมหรือมีอิทธิพลเหนือสถานการณ์ในแต่ละวัน เทียบกับความรู้สึกถูกควบคุมหรืออยู่ภายใต้อิทธิพลโดยสภาพแวดล้อมหรือบุคคล ใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ของ Bradley and Lang (1994) ดังภาพที่ 2-16



อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (พึงพอใจ - ไม่พึงพอใจ)



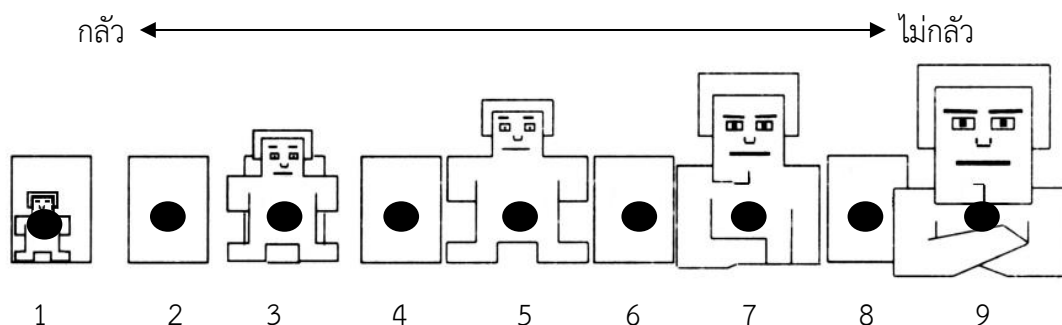
อารมณ์ความรู้สึกด้านการตื่นตัว (ตื่นเต้น - สงบ)



อารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (กลัว - ไม่กลัว)

ภาพที่ 2-16 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM (Bradley & Lang, 1994, p. 51)

สำหรับการวิจัยนี้สนใจศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) จำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะการมีอำนาจที่ด้อยกว่า (กลัว) (Uncontrol) เช่น กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาด ขยาด และ 2) ลักษณะการมีอำนาจที่เหนือกว่า (ไม่กลัว) (Control) เช่น ควบคุมได้ สั่งการ จัดการ กล้าเข้าใกล้ จับต้อง สัมผัสได้ ใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM (Bradley & Lang, 1994, p. 51) ดังภาพที่ 2-17



ภาพที่ 2-17 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (กลัว – ไม่กลัว) (Bradley & Lang, 1994, p. 51)

6.2 การสังเกตพฤติกรรม (Behavior Observation) เป็นการวัดจากพฤติกรรมที่แสดงออกทางสีหน้า เป็นวิธีที่นิยมใช้กับผู้ป่วยทางจิตรุนแรง ผู้ป่วยบกพร่องทางสมอง เด็ก และสัตว์ ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้วัดเป็นสำคัญ ซึ่งมีความยากในการประเมินมาก เนื่องจากบุคคลปกติสามารถควบคุมอารมณ์และไม่แสดงอารมณ์ออกมาได้ เช่น การแสดงออกทางสีหน้า น้ำเสียง เป็นต้น (Shiota & Kalat, 2012, p. 6)

6.3 การวัดทางสรีรวิทยา (Physiological Measures) เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณทางร่างกาย ประกอบด้วยสัญญาณจากระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System) และระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral Nervous System) (Koelstra et al., 2012) จึงมีนักวิจัยนำการเปลี่ยนแปลงของร่างกายมาใช้วัดอารมณ์ เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการหายใจ การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) เป็นการวัดที่ใช้วิธีการบันทึกการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าสมอง โดยการวางอิเล็กโทรดบนหนังศีรษะ ศักย์ไฟฟ้าที่บันทึกได้นั้นเป็นผลรวมของศักย์ไฟฟ้าที่จุดประสานประสาท (Synaptic Potential) ของเดนไดรต์ (Dendrite) ได้เปลือกสมอง การวัดการกระตุ้นอารมณ์ด้วยเครื่องจับเท็จ (Polygraph) เป็นการบันทึกการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการหายใจ และแรงต้านกระแสไฟฟ้าบนมือ (Galvanic Skin Response: GRP) การวัดด้วยเครื่องโพซิตรอนอิมิชชันโทโมกราฟี (Positron Emission Tomography: PET) เป็นวิธีการประเมินการทำงานของสมอง โดยใช้ค่าเฉลี่ยปริมาณของเลือดที่มีการไหลเวียน หรืออัตราการเผาผลาญกลูโคสของสมองขณะที่ทำกิจกรรม ประเมินจากการกระจายของสารกัมมันตภาพรังสีที่ฉีดเข้าทางหลอดเลือด การใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบฟังก์ชันนอลเอ็มอาร์ไอ (Functional Magnetic Resonance Imaging: fMRI) เป็นวิธีการวัดที่ใช้ศึกษาตำแหน่งของสมองที่นิยมใช้มาก เป็นการวัด



ทางอ้อมโดยการประเมินค่าไฮโดรเจนที่เป็นตัวบ่งบอกการไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงบริเวณสมอง ขณะที่ทำกิจกรรมที่ต้องใช้สมอง อาศัยการแปลเป็นค่าการใช้ออกซิเจนของสมองบริเวณที่มีการทำงานขณะทำกิจกรรมที่ใช้สมอง โดยที่บริเวณใดของสมองที่มีการทำงานขณะทำกิจกรรมที่ใช้สมอง มีการใช้ออกซิเจนบริเวณนั้นมากขึ้น ทำให้เม็ดเลือดแดงปลดปล่อยออกซิเจนให้กับเซลล์สมองบริเวณนั้น เม็ดเลือดแดงที่เป็นอิสระจากออกซิเจนมีความเป็นแม่เหล็กไฟฟ้าสูง จึงสามารถวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าได้

อีกวิธีหนึ่งที่นิยมศึกษากันมาก คือ การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERP) ได้มาจากการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ซึ่งสามารถวัดได้ละเอียดในระดับ 1 มิลลิวินาทีหรือมากกว่า และแสดงความแตกต่างในการเปรียบเทียบอารมณ์ที่ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าทางการมองเห็น ทั้งระยะแรกและระยะหลังการกระตุ้น เป็นการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองที่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองกับพฤติกรรมที่ต้องการศึกษา โดยศึกษาองค์ประกอบของคลื่นไฟฟ้าสมอง 2 โดเมน คือ โดเมนเวลา (Time Domain) และโดเมนความถี่ (Frequency Domain) โดยวัดการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ต้องการศึกษา (ERP) การนำคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 หรือ P3 ซึ่งเป็นส่วนประกอบของ ERP มาเป็นดัชนีจำแนกกลุ่มผู้ที่ถูกกระตุ้นด้วยรูปภาพที่แตกต่างกัน เช่น รูปภาพเชิงบวก (Positive) และ รูปภาพเชิงลบ (Negative) โดยวัดคลื่น P300 หรือ P3 ขณะทำกิจกรรม พบว่า คนที่มีอารมณ์ต่อรูปภาพที่กระตุ้นในระดับสูง ทั้งรูปภาพในเชิงบวก หรือเชิงลบ มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 หรือ P3 มากกว่า คนที่มีอารมณ์ต่อรูปภาพที่กระตุ้นในระดับต่ำ

ในการศึกษานี้เลือกใช้การวัดแบบการรายงานตนเอง ทั้งแบบลักษณะรายการคำ โดยนำตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก-เชิงลบ (The Positive and Negative Affect Schedule: PANAS Scale) (Watson et al., 1988) มาใช้เพื่อประเมินสภาวะอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง และหลังเสร็จสิ้นการทดลองในแต่ละบล็อก และใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM (Lang, 1985) เพื่อวัดอารมณ์ขณะทำการทดลองจริง ในช่วงที่กลุ่มทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล บนหน้าจอกอมพิวเตอร์ และการวัดทางสรีระวิทยา ใช้การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERP) เพื่อศึกษาการทำงานของสมองในขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

### สรีระวิทยาของการเกิดอารมณ์

สมอง เป็นศูนย์กลางของระบบประสาท มีหน้าที่ควบคุมและสั่งการ การเคลื่อนไหว พฤติกรรม และภาวะธำรงสมดุล (Homeostasis) เช่น การเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิต, สมดุลของเหลวในร่างกาย และอุณหภูมิ เป็นต้น เกี่ยวข้องกับกระบวนการรู้คิด (Cognition) อารมณ์ (Emotion) ความจำ (Memory) การเรียนรู้การเคลื่อนไหว (Motor Learning) และความสามารถอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ สมองส่วนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการประมวลผลและแสดงออกของอารมณ์ คือ สมองส่วนระบบลิมบิก (Limbic System) และ กีบสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex)

Limbic System เป็นโครงสร้างที่อยู่ระหว่าง Cerebral Cortex และ Hypothalamus ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ พฤติกรรมทางเพศ ความจำและการรับกลิ่น ประกอบด้วย โครงสร้างต่าง ๆ ดังนี้ Parahippocampal Gyrus, Hippocampus, Amygdaloid Nucleus,

Mammillary Body, Anterior Nucleus of Thalamus หน้าที่ของ Limbic System ในส่วนของ Amygdaloid Nucleus ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ (ความกลัว ความโกรธ) และ พฤติกรรมทางเพศ ส่วน Hippocampus ทำหน้าที่เกี่ยวกับความจำ ถ้าเกิดพยาธิสภาพที่ Hippocampus ส่งผลให้ผู้ป่วยจดจำเหตุการณ์ปัจจุบันไม่ได้ แต่จำเหตุการณ์ในอดีตก่อนเกิดพยาธิสภาพได้ หากมีการสูญเสียการทำงานของ Hippocampus และ Amygdaloid Nucleus ผู้ป่วยสูญเสียความจำ มากกว่าการเกิดพยาธิสภาพที่อื่นใดอันหนึ่ง

ระบบลิมบิกประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อมิกดาลา (Amygdala) และไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) อมิกดาลา ทำหน้าที่กระตุ้นให้เกิดอารมณ์พื้นฐานของมนุษย์ และการควบคุม อารมณ์ (ความกลัว โกรธ) ส่วนไฮโปทาลามัส ทำหน้าที่เป็นศูนย์ประสานงานของระบบประสาท โดย กระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทาง ร่างกายที่สืบเนื่องมาจากอารมณ์

สมองส่วนระบบลิมบิก (Limbic System) ทำหน้าที่ควบคุมพฤติกรรม ควบคุมการแสดง ออกทางอารมณ์ และ แรงจูงใจ ประมวลผลการรับรู้ทางปัญญา ความหมายของวัตถุ และความจำ ผสมผสานการทำงานทำให้เกิดประสบการณ์ทางอารมณ์ เช่น วัตถุ หรือเหตุการณ์นั้นทำให้ชอบหรือ กลัว ประสบการณ์ทางอารมณ์จึงมีอิทธิพลต่อการวางแผนพฤติกรรมที่เกิดตามมา และมีส่วนร่วมใน พฤติกรรมที่ซับซ้อน เช่น ความจำ การเรียนรู้ และการแสดงออกในสังคม ทำหน้าที่เลือกแสดง พฤติกรรมทางอารมณ์ (Affective Behavior) ซึ่งเกิดขึ้นจากการมีกระแสประสาทรับความรู้สึกจาก อวัยวะภายในและภายนอกส่งเข้าสู่ระบบลิมบิก และส่งต่อไปที่ไฮโปทาลามัสและก้านสมอง เพื่อแสดงออกของความรู้สึกทางอารมณ์ อวัยวะภายใน กล้ามเนื้อลาย หรือระบบต่อมไร้ท่อและสมอง ส่วนลิมบิกยังทำงานสัมพันธ์กับสมองส่วน Frontal Lobe และสมองส่วน Temporal Lobe

อมิกดาลา เป็นศูนย์กลางความคิดที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับอารมณ์ มีบทบาทสำคัญในการรับรู้อารมณ์ ด้านการมีอิทธิพล จากการแสดงออกทางใบหน้า (Tottenham et al., 2009) โดยเฉพาะเงื่อนไขความกลัว (Fear Conditioning) นอกจากนี้พบว่าเกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางพฤติกรรม (Emotional Behavior) แรงจูงใจ (Motivation) ความใส่ใจ (Attention) การให้คุณค่า (Value Representation) และการตัดสินใจ (Decision Making) ทั้งในมนุษย์และสัตว์ (Pessoa, 2010) โดยมีกลไกการทำงานที่ เน้นกระบวนการจำข้อมูลที่เกิดจากสภาวะทางอารมณ์ เป็นแหล่งเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความหมายทาง อารมณ์ของสิ่งเร้า (Emotion Memory) ทำหน้าที่ประเมินความหมายทางอารมณ์ของสิ่งเร้าที่ได้รับมา ใหม่ และส่งข้อมูลที่ประเมินแล้วให้ Central Nucleus เพื่อกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ มีการตอบสนองทั้ง ทางระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบฮอโมน และระบบโซมาติก และทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ สภาวะทางอารมณ์ เช่น ความสุข การถูกลงโทษ เกิดความรู้สึกชอบและไม่ชอบ อมิกดาลาทำหน้าที่ รับข้อมูลทั้งหมดแล้วโยงสภาพอารมณ์ เพื่อส่งผ่านศูนย์กลางทางอารมณ์ (Emotion Center)

สมองส่วนทาลามัส (Thalamus) อยู่ในระบบลิมบิก โดยส่งกระแสประสาทไปยัง Visual Cortex บริเวณสมองส่วนหลัง เพื่อตีความออกมาว่าสิ่งเร้าที่ได้รับนั้นเป็นอะไร ถ้าเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับ อารมณ์ กระแสประสาทถูกส่งกลับไปยัง Amygdala ซึ่งถือว่าเป็นศูนย์รวมของความทรงจำทางอารมณ์ ต่าง ๆ เพื่อส่งต่อไปยัง Prefrontal Cortex เพื่อวิเคราะห์และวางแผนสั่งการโต้ตอบที่เหมาะสม แต่ใน เวลาเดียวกันมีเส้นใยประสาทอีกส่วนหนึ่งลัดจาก Thalamus มายัง Amygdala เลย ทำให้เกิด

การตอบสนองทางอารมณ์ทันที ไม่ว่าจะเป็นแบบสู้ (หาไม้ตีงู) หรือหนี (กระโดดหลบ) การทำงานแบบ ลัตวจรพบได้บ่อยในสัตว์ชั้นต่ำ เช่น นก หรือ งู ซึ่งเป็นสัญชาตญาณเพื่อการอยู่รอด การทำงานของ สมองเช่นนี้ ต้องการความรวดเร็วมากกว่าความถูกต้อง ชัดเจน หรือการมีเหตุผล และเมื่อเหตุการณ์ ผ่านไปแล้ว สมองสั่งการทบทวนอีก เช่น ดูให้ชัดว่าเป็นงู หรือ ขดเชือก โดยสมองส่วน Neocortex สั่งการที่เหมาะสมต่อไป ในบางคนมีการโต้ตอบแบบลัตวจรนี้ทันที เมื่อถูกกระตุ้นทางอารมณ์เรียกว่า ทำก่อนคิด หรือ ใช้อารมณ์อยู่เหนือเหตุผล

สมองส่วนไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ความหิว สมดุลของน้ำ และวงจรการหลับ-ตื่น ความรู้สึก ความจำ และควบคุมพฤติกรรมเกี่ยวกับการดำรงชีวิตพื้นฐาน เช่น การกิน การอยู่ สู้ หนี การเกิดอารมณ์ ความพอใจ ความก้าวร้าว และ พฤติกรรมทางเพศ นอกจากนี้ยังพบสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ คือบริเวณ Cingulate Cortex แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1) ส่วนหน้า (Anterior Cingulate Cortex: ACC) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการประเมิน อารมณ์ การรับรู้อารมณ์จากประสบการณ์ โดยบริเวณ Dorsal-Caudal ของ Anterior Cingulate Cortex และ Medial Prefrontal เกี่ยวข้องกับการประเมินอารมณ์และการแสดงออกของอารมณ์ เชิงลบ ได้แก่ ความกลัว และวิตกกังวล (Etkin, Egner, & Kalisch, 2011) 2) ส่วนกลาง (Middle Cingulate Cortex) และ 3) ส่วนหลัง (Posterior Cingulate Cortex)

สมองส่วนกลีบสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) อยู่บริเวณ Brodmann Area ที่ 9,10,11 อยู่ที่ส่วนหน้าของ Frontal Lobe มีบทบาทสำคัญในการวางแผน การตัดสินใจที่เหมาะสม การรู้จักกาลเทศะ ความสามารถในการอดกลั้น และการควบคุมอารมณ์ ทำให้ไม่แสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมออกมา และยังมีความสัมพันธ์กับการรับรู้อารมณ์จากประสบการณ์ โดยสมองส่วน Ventromedial Prefrontal Cortex (Etkin et al., 2011) และสมองส่วน Dorsolateral Prefrontal Cortex (Hare, Camerer, & Rangel, 2009; Berkman & Lieberman, 2010) มีความสัมพันธ์กับความอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ ส่วนสมองส่วนที่สัมพันธ์กับอารมณ์ความรู้สึก เชิงบวก คือ สมองบริเวณ Ventrolateral Prefrontal Cortex (Northoff et al., 2009) และสมอง ส่วน Dorsal-Caudal ของ Anterior Cingulate Cortex และ Medial Prefrontal Cortex เกี่ยวข้องกับการประเมิน และการแสดงอารมณ์เชิงลบ ในทางตรงข้าม Ventral-Rostral Portions ของ Anterior Cingulate Cortex และ Medial Prefrontal Cortex มีบทบาทควบคุมสมองส่วน ลิมบิกที่เกี่ยวข้องในการตอบสนองทางอารมณ์โดยทั่วไป

สมองส่วนที่ทำให้เกิดความรู้สึกทางอารมณ์ รับรู้ประสบการณ์ทางอารมณ์ (Sensory Experience) คือ สมองส่วนลิมบิก ทาลามัสและซีรีบรัลคอร์เท็กซ์ (Thalamico-Neocortical System) ทำหน้าที่เป็นกลไกการทำงานของระบบประสาทรับสัมผัสและระบบสั่งการ (Sensory-Motor Mechanism) ทำให้บุคคลสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ ในขณะที่ไฮโปทาลามัส และ ระบบลิมบิก (Hypothalamic-Limbic System) ให้ Sensory-Motor Experiences เกี่ยวกับ ความรู้สึกทางอารมณ์เพื่อเลือกแบบแผนของพฤติกรรม

สมองส่วนควบคุมอารมณ์ที่รับรู้ถึงอันตรายที่กำลังคุกคาม (ความกลัว)

อมิกดาลา อยู่ในกลุ่มของสมองส่วนที่เรียกว่า สมองส่วนควบคุมอารมณ์ (Limbic System) เมื่อได้รับสิ่งกระตุ้นในลักษณะข่มขู่คุกคาม (Threaten) มีหน้าที่ 2 ส่วนใหญ่ คือ

1. ปรับสภาวะให้เกิดความกลัว (Fear Conditioning) พบในมนุษย์และสัตว์ เป็นสัญชาตญาณ การรับรู้อันตราย ทำให้มนุษย์มีพฤติกรรมระมัดระวัง มีความสามารถในการคาดคะเนเหตุการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ตรงหน้า สามารถหลีกเลี่ยงจากอันตรายต่าง ๆ รวมทั้งมีความสามารถในการปรับตัว ปรับพฤติกรรมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้

2. ทบทวนตรวจสอบสิ่งที่เกิดขึ้นตลอดเวลา เพื่อให้อยู่ในสภาวะที่เตรียมพร้อมรับเหตุฉุกเฉิน โดย Amygdala ควบคุมการสั่งการของสมองส่วนที่เชื่อมต่อทั้งหมด รวมถึงสมองส่วนเหตุผลที่อยู่ใน Frontal Cortex เพื่อให้ร่างกายมีปฏิกิริยาตอบสนองการเปลี่ยนแปลงได้ทันที หากมีอันตรายมากจนเกินไป ทำให้เกิดความรู้สึกกลัว ซึ่งเกิดจากการทำงานของสมองส่วน Amygdala ทำหน้าที่บันทึกความทรงจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบด้วยอารมณ์ความรู้สึกไว้ และสร้างการตอบสนองทางอารมณ์

สมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) ถูกกระตุ้นให้ทำงานและส่งสัญญาณเตือนภัยทันที เมื่อเผชิญกับสิ่งที่ไม่รู้จักหรือไม่เคยพบเจอมาก่อน ทำให้เกิดความรู้สึกไม่แน่ใจ หรือหวาดกลัว เป็นกลไกที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติของสมอง โดยสมองส่วนอมิกดาลาส่งสัญญาณประสาทไปที่สมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) เพื่อทำหน้าที่ในการประเมินสถานการณ์ และคิดเปรียบเทียบประสบการณ์ใหม่ที่เจอและประมวลผล หากสิ่งที่เผชิญอยู่ตรงหน้า ไม่ปลอดภัย หรือเป็นอันตราย และถูกนำเข้าสู่กระบวนการ “วิ่งหนีหรือเข้าสู่” (Fight or Flight Response) ซึ่งเป็นสัญชาตญาณโดยธรรมชาติและเกิดขึ้นเร็วมาก โดยอมิกดาลาส่งข้อมูลไปที่ระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติก (Sympathetic Nervous System) ที่เชื่อมต่อกับไขสันหลังแล้วกระตุ้นต่อมหมวกไต (Adrenal Glands) ให้ปล่อยฮอร์โมนที่ชื่อว่า เอพิเนฟริน (Epinephrine) และอะดรีนาลีน (Adrenaline) เข้าสู่กระแสเลือด ทำให้ร่างกายเกิดการตอบสนองอย่างรวดเร็ว เช่น ความดันโลหิตสูงขึ้น หัวใจเต้นแรง หายใจเร็วขึ้น มีเหงื่อออก และพุ่งความสนใจไปที่อันตรายเบื้องหน้า คิดตัดสินใจต่อสู้ หรือวิ่งหนีภายใต้ภาวะคับขัน สมองประเมินสถานการณ์ วิเคราะห์ ความเสี่ยงอันตรายต่าง ๆ และสร้างกลุ่มความคิดของ “การหนี” (Flight Response) ขึ้น เรียกว่าเป็น สัญชาตญาณแห่งการเอาตัวรอด (Self-Preservation) เมื่อมีความรู้สึกกลัวมากขึ้น มีการเพิ่มจำนวนจุดเชื่อมประสาท (Synapses) ที่ส่งสัญญาณไปสู่สมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) และส่งกระแสประสาทไปยังสมองส่วนความจำระยะยาว (Long Term Memories: LTM) ในสมองส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) เพื่อจดจำต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความกลัว

สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการประเมินอารมณ์ (Emotion Appraisal)

กระบวนการประเมินอารมณ์ (Emotion Appraisal) เกี่ยวข้องกับสมองหลายพื้นที่ เกิดขึ้นในระหว่างการรับรู้สิ่งเร้าทางอารมณ์ ประกอบด้วย สมองส่วน Amygdala, Insula, Striatum และ Medial Orbitofrontal Cortex ซึ่ง Amygdala มีบทบาทสำคัญในการประเมินอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์กลัวหรืออารมณ์เชิงลบ สมองส่วน Insula เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางความคิดในการประเมินอารมณ์ โดยเฉพาะการรับรู้ประสบการณ์น่ารังเกียจหรือขยะแขยง สมองส่วน Striatum เกี่ยวข้องกับกระบวนการให้รางวัลของมนุษย์ (Human Reward Processing) และสมองส่วน Medial Orbitofrontal Cortex เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณค่าทางอารมณ์ เช่น การได้รับรางวัลกับการถูกลงโทษ

### อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance)

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นสภาวะอารมณ์ที่บุคคลรู้สึกมีอำนาจเหนือสถานการณ์ หรือสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมภายนอกในระหว่างได้รับประสบการณ์ทางอารมณ์ (Jerram, 2014) สัมพันธ์กับการแสดงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ ได้แก่ กลัว (Fear) โกรธ (Anger) ผ่อนคลาย (Relaxation) วิตกกังวล (Anxiety) ลุ่มหลงมัวเมา (Infatuation) โดดเดี่ยว (Loneliness) มีพลังอำนาจ (Power) และกล้าหาญ (Boldness) (Bakker, Van Der Voordt, Vink, & De Boon, 2014)

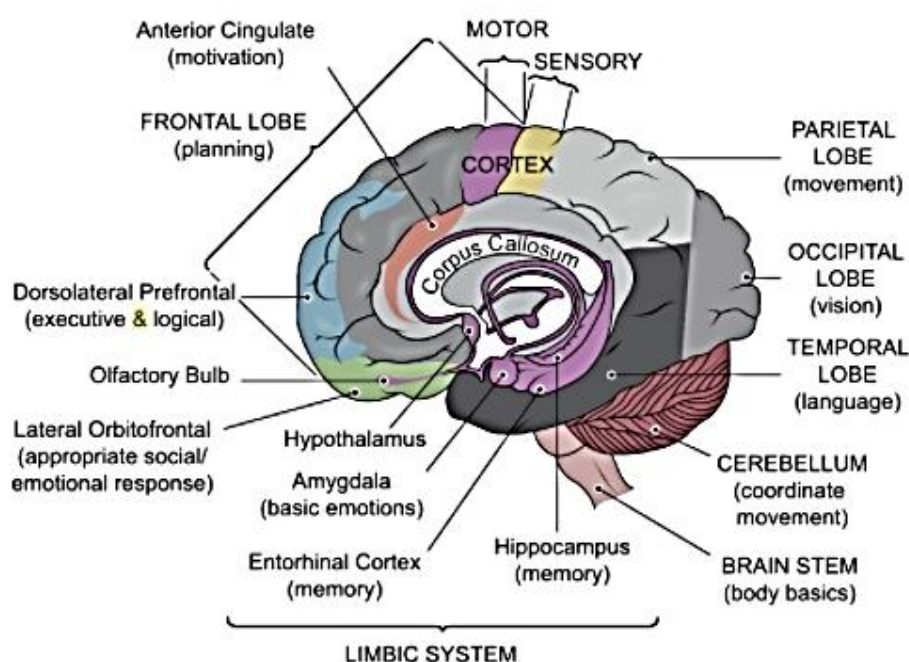
อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นความรู้สึกของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่ออารมณ์ของบุคคล ได้แก่บุคคลรอบข้าง เหตุการณ์ หรือวัตถุ เป็นต้น ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อม และมีอารมณ์กลัวหรือไม่กลัวต่อสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ โดยอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเกิดจากการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบประสาทรับสัมผัส แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และการตีความ ทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะกลัว (Uncontrol) เช่น อารมณ์การมีอำนาจที่น้อยกว่า ถูกควบคุม ไม่กล้า เกรงกลัว กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ หวาด ขยาด 2) ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) และ 3) ลักษณะไม่กลัว (Control) เช่น อารมณ์การมีอำนาจเหนือกว่า สามารถควบคุม สั่งการ จัดการ กล้าเข้าใกล้ จับต้อง สัมผัสได้

ความกลัวเป็นอารมณ์หนึ่งของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นอารมณ์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีความสำคัญต่อการอยู่รอดของชีวิต เป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสมองและการทำงานของอวัยวะ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในที่สุด เช่น วิงหนี หลบซ่อน หรือการซื้อคจากเหตุการณ์ที่ทำให้ร้ายจิตใจ ความกลัวอาจเป็นการตอบสนองต่อตัวกระตุ้นที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบัน หรือในอนาคต ซึ่งรับรู้ว่าเป็นความเสี่ยงต่อสุขภาพหรือชีวิต สถานภาพ อำนาจ ความปลอดภัย หรือความมั่งคั่ง หรือสิ่งมีค่าใด ๆ การตอบสนองความกลัวเกิดขึ้นจากการรับรู้อันตรายที่นำไปสู่การเผชิญหน้าหรือการหลบหนีจากภัยคุกคาม อาจทำให้ซื้อได้ (Rosenberg, McDonald, Rosenberg, & Westbrook, 2016)

ความกลัวเป็นอารมณ์ที่เกิดขึ้นหลังได้รับสิ่งเร้า (Poststimulus) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการจัดการปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหลบหนีหรือการหลีกเลี่ยง หากการจัดการปัญหานั้นล้มเหลว ความกลัวเปลี่ยนเป็นความวิตกกังวล (Anxiety) โดยความกลัว มุ่งสนใจสาเหตุที่มาจากภายนอก (External Sources) แสดงอาการทางร่างกาย เช่น เหงื่อออก (Sweating) หายใจตื้น (Shallow Breathing) อัตราการเต้นของหัวใจเร็วและไม่สม่ำเสมอ (Heart Palpitation) ลำไส้เคลื่อนไหวผิดปกติ (Intestinal Discomforts) รู้สึกเจ็บปวด (Aches and Pains) (Lewis, Haviland-Jones, 2004, pp. 574-575) ความกลัวจำแนกตามโครงสร้างได้ 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) กลัวสังคม (Social Phobia) 2) กลัวเลือด (Blood Phobia) 3) กลัวสัตว์ (Animal Phobia) 4) กลัวที่สถานที่ชุมชน (Agoraphobia) ได้แก่ สถานที่ที่ทำให้รู้สึกตื่นตกใจ (Panic) และรู้สึกอึดอัด (Felling Discomfort)

อมิกดาลา เป็นศูนย์กลางความคิดที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับอารมณ์ มีบทบาทสำคัญในการรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจากการแสดงออกทางใบหน้า (Tottenham et al., 2009) โดยเฉพาะเงื่อนไขความกลัว (Fear Conditioning) ความกลัวเป็นปฏิกิริยาเริ่มแรกระหว่างอารมณ์และความใส่ใจ

(Attention) พบคลื่นไฟฟ้าสมองที่ Right Temporal–Parietal และ Right-Midline Occipital ที่ระยะเวลา 120 มิลลิวินาทีขึ้นไป ภาพใบหน้าที่น่ากลัวพบคลื่นทางลบที่มีแอมพิจูดสูงกว่าภาพใบหน้า que แสดงอารมณ์เฉย ๆ (Santos, Iglesias, Olivares, & Young, 2008) พบคลื่น P100 ที่เป็นองค์ประกอบของ ERP ต่อการแสดงความกลัวมีแอมพิจูดสูงกว่าการแสดงออกเฉย ๆ คล้ายกับการแสดงออกทางท่าทาง และสมองส่วนอมิตาลาตอบสนองต่อการระบุความกลัวและอันตรายจากพื้นที่ในสมอง นำไปสู่การจดจำอารมณ์ที่จำเพาะ (Malaia, Cockerham, & Rublein, 2017) พบศูนย์กลางของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล อยู่ที่ Anterior Insula (Kurth, Zilles, Fox, Laird, & Eickhoff, 2010; Jerram et al., 2014) โดยพบในเงื่อนไขการมีอิทธิพลระดับสูงมากกว่าเงื่อนไขการมีอิทธิพลระดับต่ำ (Jerram et al., 2014) พบการตอบสนองต่ออารมณ์กลัวจากการดูภาพใบหน้าที่น่ากลัว พบมีการกระตุ้นสมองส่วน Visual Cortex และ Hippocampus เพิ่มขึ้น ในขณะที่ดูภาพที่แสดงอารมณ์โกรธ พบมีการกระตุ้นที่ Hippocampus และ Orbitofrontal Cortex (Britton, Taylor, Sudheimer, & Liberzon, 2006) ดังภาพที่ 2-18



ภาพที่ 2-18 ระบบลิมบิกและสมองส่วนหน้า (Abhang et al., 2016, p. 4)

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

Bradley and Lang (1999) ได้ศึกษาเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึก โดยการประเมินอารมณ์กับจัดทำคู่มือการใช้คำ Affective Norms for English Words (ANEW): Instruction Manual and Affective Ratings เพื่อพัฒนาชุดของการประเมินอารมณ์ความรู้สึกสำหรับคำในภาษาอังกฤษ เป็นการพัฒนาเครื่องมือทางภาษา (Verbal Materials) เพื่อวัดระดับอารมณ์ความรู้สึก 3 ด้าน คือ ความประทับใจ (Valence) การตื่นตัว (Arousal) และ

การมีอิทธิพล (Dominance) กับคำภาษาอังกฤษจำนวน 1,034 คำ ประกอบด้วย คำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ โดยใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา ด้านจิตวิทยา ประมาณ 8-25 คน สัดส่วนเพศชาย : เพศหญิง 2 : 1 ผลการศึกษาปรากฏว่า เพศชาย และเพศหญิงรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจ และอารมณ์ด้านการตื่นตัวไม่ต่างกัน แต่รับรู้อารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลแตกต่างกัน

Redondo, Fraga, Padrón, and Comesaña (2007) ได้ศึกษาเรื่อง การปรับปรุง คำภาษาสเปนจากคำภาษาอังกฤษบรรทัดฐานอารมณ์ความรู้สึก กลุ่มตัวอย่างจำนวน 720 คน เพศชาย 160 คน เพศหญิง 560 คน อายุ 18 - 25 ปี ใช้คำที่ได้จากการแปลคำภาษาอังกฤษในคลังคำภาษาอังกฤษ บรรทัดฐานอารมณ์ความรู้สึก (ANEW) เป็นภาษาสเปนจำนวน 1,034 คำ ซึ่งผ่านการตรวจสอบจาก ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาศาสตร์และนักจิตวิทยา เป็นคำที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) ด้าน การตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ให้กลุ่มตัวอย่างอ่านคำที่มีดัชนีวัดเชิง วัตถุประสงค์ ประกอบด้วย จำนวนตัวอักษร (Number of Letters) จำนวนของพยางค์ (Number of Syllables) ชนิดของคำ (Grammatical Class) ความถี่ (Frequency) และจำนวนของคำที่มีความ ใกล้เคียงกัน (Number of Orthographic Neighbors) และดัชนีชี้วัดเชิงอัตวิสัยประกอบด้วยคำนั้น มีความคุ้นเคย มีความเป็นรูปธรรม และมีภาพความคิด โดยใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ที่ พัฒนาจาก Bradley and Lang (1999) มีมาตรวัด 9 point ผลการศึกษาปรากฏว่า เพศชายและ เพศหญิงรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพลไม่แตกต่างกัน ซึ่ง แตกต่างกับการศึกษาการจัดอันดับเสียงที่สื่ออารมณ์ โดยเพศชายประเมินระดับอารมณ์ทุกด้านสูงกว่า เพศหญิง

Kanske and Kotz (2007) ได้ศึกษา Concreteness in Emotional Words: ERPs Evidence from a Hemifield Study ศึกษาโดยใช้ Event-Related Potentials (ERPs) ทดสอบ ผลของคำรูปธรรมที่สื่ออารมณ์ด้วยการประมวลผลการรับรู้ทางการมองเห็น ใช้คำภาษาเยอรมันที่เป็น คำรูปธรรม และนามธรรม ที่มีลักษณะเป็นคำเชิงบวก คำเชิงลบ และคำกลาง ๆ จำนวน 720 คำ ศึกษาในนักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 70 คน เป็นเพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน ใช้ภาษาเยอรมัน เป็นภาษาประจำชาติ แบ่งคำเป็น 3 กลุ่ม 1) คำรูปธรรม 2) คำด้านความประทับใจ และ 3) คำด้าน การตื่นตัว จำนวนทั้งสิ้น 240 คำ คัดเลือกจากสัดส่วนไวยากรณ์ เพศ นำเสนอผ่านจอคอมพิวเตอร์ โดยกลุ่มตัวอย่างต้องตอบสนองภายใน 200 มิลลิวินาที คำมีความยาว 4-8 ตัวอักษร โดยครึ่งหนึ่งเป็น คำรูปธรรม และอีกครึ่งหนึ่งเป็นคำนามธรรม แบ่งเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ศึกษาในนักศึกษามหาวิทยาลัย เพศหญิง จำนวน 15 คน อายุเฉลี่ย 25.6 ปี ถนัดมือขวา การมองเห็นปกติ ใช้ A Visual Hemifield Lexical Decision Task ในแต่ละการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพกากบาทกลางจอภาพ เป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นแสดงคำที่เป็นคำแท้และคำเทียม อยู่ทางขวา หรือซ้ายของ จอภาพ เป็นเวลา 200 มิลลิวินาที จากระยะเวลาที่สิ่งเร้ากระตุ้นจนถึงระยะเวลาตอบสนอง ใช้เวลา ไม่เกิน 2700 มิลลิวินาที การตอบสนองให้กลุ่มตัวอย่างกดปุ่ม “ด้านซ้าย” เมื่อพบคำแท้ และกดปุ่ม “ด้านขวา” เมื่อพบคำเทียม และบันทึกในช่วง 1200 มิลลิวินาที หลังจากเริ่มรับการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้า การทดลองที่ 2 ศึกษาในนักศึกษามหาวิทยาลัย เพศหญิง 9 คน อายุเฉลี่ย 24.3 ปี การมองเห็นปกติ พูดภาษาเยอรมัน เป็นภาษาประจำชาติ ได้รับการทดลองคล้ายการทดลองที่ 1 แต่ต่างกันที่คำที่ได้รับเป็นคำเทียม

ทั้งหมด ใช้ Go/No-Go task ปรากฏว่า คำที่สื่ออารมณ์พบคลื่น P2, N400 และ Late Positive Component (LPC) ผลการทดลองที่ 1 ปรากฏว่า คำที่เป็นรูปธรรมพบคลื่น N400 และ คลื่น Late Positive Component (LPC) แต่ไม่พบในคำที่เป็นคำนามธรรม ในการทดลองที่ 2 ปรากฏว่า อารมณ์กับคำที่เป็นรูปธรรมพบคลื่น LPC เท่านั้น ซึ่งคำรูปธรรมที่สื่ออารมณ์เท่านั้นที่ส่งผลต่อคลื่น LPC เช่น คำว่า “Wound” หรือ “Bomb” เป็นคำรูปธรรมที่เป็นคำกลาง ๆ และคำเชิงบวกที่สามารถแสดงให้เห็นภาพได้

Scott, Donnell, Leuthold, and Sereno (2009) ได้ศึกษาเรื่อง Early Emotion Word Processing: Evidence from Event-Related Potentials เพื่อประเมินด้านอารมณ์ความรู้สึกจาก คำแรกที่ได้ยิน ศึกษาแก่นักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 26 คน เป็นเพศชาย 11 คน เพศหญิง 15 คน พูดภาษาอังกฤษเป็นภาษาพื้นเมือง ไม่มีประวัติการเจ็บป่วยทางจิต ถนัดมือขวา คะแนนเฉลี่ย 35.6 ประเมินจาก The 36-Point Edinburgh Handedness Inventory (Oldfield, 1971) การมองเห็นปกติ คำที่ใช้ประเมินคำด้านการตื่นตัวและความประทับใจ คัดเลือกจาก The Affective Norms for English Words (ANEW) จำนวน 1,000 คำ (Bradley & Lang, 1999) คำแต่ละชุด ประกอบด้วย คำเชิงบวก คำเชิงลบ และคำกลาง ๆ ครั้งหนึ่งเป็นคำแท้ อีกครั้งหนึ่งเป็นคำที่ไม่สื่อความหมาย (Nonwords) นำเสนอผ่านจอคอมพิวเตอร์ โดยนำเสนอด้วยภาพกากบาทอยู่ตรงกลางจอ เป็นเวลา 750 มิลลิวินาที ต่อมาเป็นภาพว่าง เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที ตัวอักษรถูกนำเสนอตรงกลางจอ จนกระทั่งมีการตอบสนองจากกลุ่มตัวอย่างหรืออย่างน้อย 2 มิลลิวินาทีหลังเริ่มรับสิ่งกระตุ้น ปรากฏ จอว่าง เป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที นำเสนอ 1 ชุดของ 24 การทดลอง การทดลองละ 10 ชุด โดยการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการศึกษาปรากฏว่า คำที่รับรู้ในช่วงแรกมีผลต่อการประมวลผลด้านอารมณ์ความรู้สึก

Soares, Comesana, Pinheiro, Simoes, and Frade (2012) ได้ศึกษาการปรับเกณฑ์ บรรทัดฐานอารมณ์ความรู้สึกของคำภาษาอังกฤษ ของ Bradley and Lang (1999a) ในภาษายุโรป-โปรตุเกส ซึ่งการปรับภาษายุโรป-โปรตุเกส ของบรรทัดฐานอารมณ์ความรู้สึกของคำภาษาอังกฤษ อยู่บนพื้นฐานของอารมณ์ความรู้สึกสำหรับนักศึกษาจำนวน 958 คน ที่สามารถพูดภาษาพื้นเมืองได้ ประเมินจาก 60 คำ ในมิติด้านอารมณ์ ประกอบด้วย ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ด้วยการรายงานด้วยตนเองโดยใช้กระดาษและดินสอ หรือการสำรวจทางเว็บไซต์ พบว่า คำ ANEW มีความเข้าใจ คล้ายกับวิธีใน European Portuguese, American, และ Spanish แม้ เพศ และวัฒนธรรมต่างกัน ผลการศึกษาปรากฏว่า เพศชายและเพศหญิงรับรู้คำที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัว แตกต่างกัน โดยด้านการตื่นตัว เพศชายมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเพศหญิง ด้านความประทับใจ เพศชายมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิง ส่วนคำที่สื่อความหมายพึงพอใจและไม่พึงพอใจ เพศชายมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเพศหญิง แต่ด้านการมีอิทธิพล เพศชายและเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยต่างกันน้อยมาก

Moors et al. (2013) ได้ศึกษา Norms of Valence, Arousal, Dominance, and Age of Acquisition for 4,300 Dutch Words ศึกษาในนักศึกษาจำนวน 224 คน เป็นเพศชาย 112 คน และเพศหญิง 112 คน ศึกษาคำภาษาดัตช์ จำนวน 4,300 คำ ที่เป็นตัวแปรอารมณ์ความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล เป็นคำประเภทคำนาม (Nouns) คำคุณศัพท์ (Adjectives)



คำกริยาวิเศษณ์ (Adverbs) และคำกริยา (Verbs) ตัดคำอุทาน คำในรูปพหูพจน์ ชื่อเล่น คำที่ล้าสมัย คำที่มีการใช้น้อยในภาษาไทย และคำภาษาท้องถิ่น จำนวน 740 คำ ใช้เกณฑ์การประเมิน 7-Point Likert Scale โดยให้กลุ่มตัวอย่างอ่านคำ และให้พิจารณาว่าคำดังกล่าวเป็นคำในกลุ่มอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล พบว่า อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอารมณ์ด้านความประทับใจและอารมณ์ด้านการตื่นตัว

Warriner, Kuperman, and Brysbaert (2013) ได้ศึกษา Norms of Valence, Arousal, and Dominance for 13,915 English Lemmas ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของคำที่สื่ออารมณ์ และความรู้สึก (Emotions and Moods), การจำได้ (Word Recognition) และ ความจำ (Memory) โดยใช้คำที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ 3 ด้าน คือ ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) จำนวน 13,915 คำ ประกอบด้วยคำคุณศัพท์ คำนาม คำกริยา และคำอื่น ๆ โดยใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM มาตรฐานค่า 9 point พบว่า อารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัวมีความสัมพันธ์กัน โดยคำที่มีลักษณะเชิงบวกหรือเชิงลบมาก สามารถเร้าอารมณ์ได้มากกว่าคำที่มีลักษณะกลาง ๆ คำเชิงบวก พบว่าอารมณ์ด้านความประทับใจ และอารมณ์ด้านการตื่นตัวมีความสัมพันธ์กันทางบวก ส่วนคำเชิงลบ พบว่า อารมณ์ด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัวมีความสัมพันธ์ทางลบ ส่วนอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านการตื่นตัว โดยคำที่สื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลสูง พบว่าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและด้านการตื่นตัวมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ส่วนคำที่สื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลต่ำ พบว่าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและด้านการตื่นตัวมีความสัมพันธ์กันในทางลบ และ พบความแตกต่างระหว่างเพศกับอารมณ์ เพศชายมีคะแนนอารมณ์ด้านความประทับใจสูงกว่าเพศหญิง ส่วนเพศชายมีคะแนนอารมณ์ด้านการตื่นตัว สูงกว่าเพศหญิง

Monnier and Syssau (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ Affective Norms for French Words (FAN) ทำการศึกษาเกณฑ์อารมณ์ความรู้สึกระบบคลังข้อมูลขนาดใหญ่ของคำภาษาฝรั่งเศส จำนวน 1,031 คำ โดยประเมินค่าระดับอารมณ์ 2 มิติ คือ อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) และ ด้านการตื่นตัว (Arousal) ในกลุ่มตัวอย่างวัยหนุ่มสาว จำนวน 469 คน ใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM (Lang, 1980) รวบรวมการประเมินค่าระดับอารมณ์ด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัว ในวัยหนุ่มสาวทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ฐานข้อมูลภาษาฝรั่งเศส ผลการศึกษาปรากฏว่า การตอบสนองสำหรับอารมณ์ทั้ง 2 มิติมีความน่าเชื่อถือเป็นอย่างดี โดยด้านความประทับใจ เพศชายมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิง ด้านการตื่นตัวเพศชายมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเพศหญิง

Montefinese, Ambrosini, Fairfield, and Mammarella (2014) ได้ศึกษาการพัฒนาเกณฑ์คำภาษาอิตาลีที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ จากคลังคำภาษาอังกฤษบรรทัดฐานอารมณ์ความรู้สึก จำนวน 1,121 คำ เพื่อให้ให้นักวิจัยมีเครื่องมือในการตรวจสอบการประมวลผลคำ (Verbal Processing) โดยแปลจากคำภาษาอังกฤษจำนวน 1,034 คำ ตาม The Affective Norms for English Words (ANEW) (Bradley & Lang, 1999) และคำที่นำมาจากเกณฑ์ความหมายของ คำภาษาอิตาลี ประเมินในมิติด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) ด้าน การมีอิทธิพล (Dominance) ใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM สำหรับการสำรวจด้วยเว็บไซต์ ประเมินผลดัชนีชี้วัดเชิงอัตวิสัย ประกอบด้วย คำคุ้นเคย คำที่มีภาพความคิด และ คำที่มีความเป็น

รูปธรรม และ ดัชนีชี้วัดเชิงวัดฤวิสัย เช่น ความถี่ของคำ พบว่ามีความสัมพันธ์เป็นสองเท่าระหว่าง ความประทับใจและการตื่นตัว ทดสอบความน่าเชื่อถือของการปรับจาก ANEW สำหรับภาษาอิตาลี โดยเปรียบเทียบข้อมูลด้านอารมณ์ก่อนหน้านี้ และแสดงความสัมพันธ์แบบแบ่งครึ่งสำหรับ แต่ละตัวแปร พบมีความสัมพันธ์แบบแบ่งครึ่งภายในตัวอย่างสูง และอารมณ์ด้านความประทับใจ เพศชายมีค่าคะแนนเฉลี่ยระดับอารมณ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงกว่าเพศหญิง ด้านการมี อิทธิพล เพศชายมีค่าคะแนนเฉลี่ยระดับอารมณ์สูงกว่าเพศหญิง และอารมณ์ด้านการตื่นตัว เพศชายมี ค่าคะแนนเฉลี่ยระดับอารมณ์ต่ำกว่าเพศหญิง

Schmidtke, Schroder, Jacobs, and Conrad (2014) ได้ศึกษา ANGST: Affective Norms for German Sentiment Terms, Derived from the Affective Norms for English Words เกี่ยวกับการปรับเป็นภาษาเยอรมันของเกณฑ์อารมณ์ความรู้สึกสำหรับคำภาษาอังกฤษ (ANEW) กับคำภาษาเยอรมัน 1,003 คำ ที่แปลมาจาก ANEW ใช้เกณฑ์อารมณ์ความรู้สึก 6 มิติ ประเมินอารมณ์ 3 ด้าน คือ ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) จากคลังคำ ANEW วัดความหลากหลายของตัวแปรจิตวิทยาภาษาศาสตร์ ในความแตกต่างของความถี่ของคำ ประเภทของคำ จำนวนตัวอักษร จำนวนพยางค์ และจำนวน ตัวสะกดของคำที่มีความหมายเหมือนกัน โดยรวบรวมต่างกัน คือ ด้านความประทับใจ รวบรวมจาก Berlin Affective Word List (BAWL) ด้านการตื่นตัว รวบรวมจาก Berlin Affective Word List (BAWL) (5-point scale) โดยใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลใหม่ในด้าน จิตวิทยาภาษาศาสตร์

Ho et al. (2015) ได้ศึกษาเรื่อง Emotion Valence, Arousal, and Threat Rating of 160 Chinese Words Among Adolescents โดยรวบรวมคำภาษาจีนที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล จำนวน 160 คำ ศึกษาในนักเรียน อายุ 12-17 ปี จำนวน 164 คน พูดภาษาจีนเป็นภาษาพื้นเมือง ไม่มีประวัติทางจิตวิทยา อ่านภาษาจีนดั้งเดิมได้ ศึกษาคำที่สื่ออารมณ์ จำนวน 300 คำ ต่อ 1 มิติอารมณ์ โดยศึกษาใน 4 มิติอารมณ์ ประกอบด้วย ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) และด้านการคุกคาม (Threat) แต่ได้ตัดมิติด้านการมีอิทธิพลออก เนื่องจากคำด้านการมีอิทธิพลมีน้อย แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มได้คำที่แสดงอารมณ์กลุ่มละด้าน กลุ่มที่ประเมินอารมณ์ด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัว ใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM 9 point กลุ่มที่ประเมินคำด้านการคุกคาม ใช้มาตรวัดด้านการคุกคาม (Threat-value scale) 5 point เลือกคำภาษาอังกฤษ 300 คำ ที่เป็นคำนาม และคำกริยา คัดมาจาก ANEW database จำนวน 300 คำ เป็นคำเชิงลบ 104 คำ คำกลาง ๆ 123 คำ คำเชิงบวก 73 คำ แปลเป็นภาษาจีน ผลการศึกษาปรากฏว่า การจัดกลุ่มคำด้านความประทับใจ ภาษาจีน สอดคล้องกับภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ เพศ และภูมิภาค (region) ไม่มีผลต่อการจัดระดับกลุ่มอารมณ์ คำที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจมีความสัมพันธ์กับด้านการคุกคามในเชิงลบ โดยพึงพอใจมากสัมพันธ์ กับคุกคามน้อย และด้านการตื่นตัวกับด้านการคุกคามมีความสัมพันธ์ทางลบ โดยคำที่สื่ออารมณ์ตื่นตัวมาก สัมพันธ์กับอารมณ์คุกคามมาก ส่วนคำที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ มีความสัมพันธ์กับคำที่สื่อ อารมณ์ด้านการตื่นตัว เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นทางลบ สอดคล้องกับการศึกษากับคำภาษาสเปน (Spanish), โปรตุเกส (European Portuguese) และ ภาษาอังกฤษ (British English)

Imbir (2016) ได้ศึกษา Affective Norms for 4900 Polish Words Reload (ANPW\_R): Assessments for Valence, Arousal, Dominance, Origin, Significance, Concreteness, Imageability and, Age of Acquisition เพื่อทำความเข้าใจคำและอารมณ์ โดยประมวลผลคำที่สื่ออารมณ์ ทำเกณฑ์ที่มีผลต่อคำศัพท์ภาษาโปแลนด์ (ANPW\_R) ได้รับการพัฒนาจาก The Affective Norms for Polish Words (ANPW) โดยศึกษาคำภาษาโปแลนด์ 4,905 คำ ที่คัดเลือกจากคำภาษาโปแลนด์บรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (ANPW) กับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 400 คน เป็นชาย 200 คน และหญิง 200 คน ใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM มาตรฐานค่า 9 point ประเมินเกี่ยวกับอารมณ์และจิตใจ 8 มิติ ได้แก่ ความประทับใจ (Valence) การตื่นตัว (Arousal) การมีอิทธิพล (Dominance) คุณภาพอารมณ์ความรู้สึกที่แท้จริงของสิ่งเร้า (Origin) ความมีนัยสำคัญ (Significance) การรับรู้คำที่สื่อความหมายเป็นรูปธรรม (Concreteness) ความสามารถในการนึกเห็นเป็นภาพ (Imageability) และอายุของกลุ่มตัวอย่างต่อการรับรู้ (subjective Age of Acquisition) ผลการศึกษาปรากฏว่า เพศชายและเพศหญิงมีการรับรู้คำที่สื่ออารมณ์ต่างกัน โดยเพศชายรับรู้คำที่สื่ออารมณ์ด้านการตื่นตัว ด้านการมีอิทธิพล คุณภาพอารมณ์ความรู้สึกที่แท้จริงของสิ่งเร้า ความมีนัยสำคัญ ความสามารถในการนึกเห็นเป็นภาพ และอายุของกลุ่มตัวอย่างต่อการรับรู้ ได้มากกว่าเพศหญิง ในขณะที่เพศชายรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจได้น้อยกว่าเพศหญิง ส่วนการรับรู้คำที่สื่อความหมายเป็นรูปธรรม เพศชายรับรู้ได้มากกว่าเพศหญิง ส่วนคำเชิงลบ เพศชายรับรู้ได้เร็วกว่าเพศหญิง ในขณะที่คำเชิงบวก เพศชายรับรู้ได้เร็วกว่าเพศหญิง

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวข้างต้น พบว่า ประเทศทางยุโรปมีการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ มาหลายประเทศ เช่น อังกฤษ ฝรั่งเศส อิตาลี สเปน โปแลนด์ และเยอรมัน ทั้งภาษาอังกฤษ อิตาลี สเปน เนเธอร์แลนด์ แต่ในประเทศแถบเอเชีย เพิ่งมีประเทศจีนที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ โดยพัฒนาสิ่งเร้าต่าง ๆ เช่น คำ รูปภาพ แสดงให้เห็นว่าการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์อย่างต่อเนื่อง ในประเทศไทยพบว่ายังไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งเร้าที่เป็นคำภาษาไทยที่สื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลด้วยการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เปรียบเทียบระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

## ตอนที่ 2 คำภาษาไทย การรับรู้ทางการมองเห็น และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### คำภาษาไทย

“คำ” เป็นสื่อที่ใช้แสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และความรู้ออกมาให้ผู้อื่นได้รู้และเข้าใจ เป็นเครื่องมือเพื่อให้เกิดความเข้าใจระหว่างกัน และทำหน้าที่เป็นเครื่องหมาย หรือสิ่งที่บอกความหมาย และเราตีความได้” คำ เป็นหน่วยภาษาที่เล็กที่สุด ที่มีความหมายในตัวเอง

ลักษณะของคำ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. คำรูปธรรม (Concrete Words) เป็นคำที่สื่อให้เห็นภาพหรือความหมายที่ชัดเจน

1.1 คำมีภาพแสดงความหมาย (Picture Word) คือ คำที่กล่าวแล้วเห็นภาพ ได้แก่ คำนามและคำแสดงลักษณะต่าง ๆ เช่น สีเหลือง สีส้ม ฝน สิว สิวสวย คนหล่อ เป็นต้น

1.2 คำมีภาพแสดงอาการ (Action Word) ได้แก่ คำแสดงอาการให้เห็นความเคลื่อนไหว ได้แก่ คำกริยาและคำวิเศษณ์ เช่น เดิน นั่ง นอน วิ่ง เร็ว ช้า เป็นต้น

2. คำนามธรรม (Abstract Words) เป็น คำที่กล่าวแล้ว ทำให้เกิดความรู้สึก เช่น เสียใจ ดีใจ เศร้าใจ เป็นต้น การรู้จักเลือกคำให้เหมาะว่า ให้ผู้อื่นเกิดความรู้สึกอย่างไร การเขียนให้ผู้อ่านเกิดความรู้สึก

มีการใช้ “คำ” ในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล ไม่ว่าจะภาษาพูด หรือภาษาเขียนที่มีลายลักษณ์อักษร เพื่อสร้างความเข้าใจระหว่างกัน มีนักภาษาศาสตร์หลายท่านได้นิยามความหมายของคำ ไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2554) ให้ความหมาย คำ ว่าเป็นเสียงพูดหรือลายลักษณ์อักษรที่เขียนหรือพิมพ์ขึ้นเพื่อแสดงความคิด โดยปรกติถือว่าเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดซึ่งมีความหมายในตัว ใช้ประกอบหน้าคำอื่นมีความหมายเช่นนั้น เช่น คำนาม คำกริยา คำบุรพบท

ภาษิตา วิจารณ์สุข (2557, หน้า 71) กล่าวว่า คำ คือ เสียงหรือพยางค์ที่เปล่งออกมาแล้ว มีความหมาย อาจมีพยางค์เดียวหรือหลายพยางค์ก็ได้

คำภาษาไทย จำแนกออกเป็น 7 ชนิด ดังนี้

1. คำนาม คือ คำที่ใช้เรียกชื่อคน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ อาคาร สภาพ และลักษณะทั้งสิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

2. คำสรรพนาม คือ คำที่ใช้แทนนามในประโยคสื่อสาร เราใช้คำสรรพนาม เพื่อไม่ต้องกล่าวคำนามซ้ำ ๆ

3. คำกริยา คือ คำที่แสดงอาการ สภาพ หรือการกระทำของคำนาม และคำสรรพนามในประโยค คำกริยาบางคำอาจมีความหมายสมบูรณ์ในตัวเอง บางคำต้องมีคำอื่นมาประกอบ และบางคำต้องประกอบคำอื่นเพื่อขยายความ

4. คำวิเศษณ์ คือ คำที่ใช้ขยายคำอื่น ได้แก่ คำนาม คำสรรพนาม คำกริยา หรือคำวิเศษณ์ ให้มีความหมายชัดเจนขึ้น

5. คำบุพบท คือ คำที่เชื่อมคำหรือกลุ่มคำให้สัมพันธ์กันและเมื่อเชื่อมแล้วทำให้ทราบว่า คำ หรือกลุ่มคำที่เชื่อมกันนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ได้แก่ ใน แก่ จน ของ ด้วย ฯลฯ

6. คำสันธาน คือ คำที่ทำหน้าที่เชื่อมคำกับคำ เชื่อมประโยคกับประโยค เชื่อมข้อความกับข้อความ หรือข้อความให้สละสลวย

7. คำอุทาน คือ ที่เปล่งออกมาเพื่อแสดงอารมณ์หรือความรู้สึกของผู้พูด มักเป็นคำที่ไม่มี ความหมาย แต่เน้นความรู้สึกและอารมณ์ของผู้พูด เสียงที่เปล่งออกมาเป็นคำอุทานนี้ แบ่ง 3 ลักษณะ คือ 1) เป็นคำ เช่น โอ๊ย ว้าย แหม โถ เป็นต้น 2) เป็นวลี เช่น พุทโธเอ๋ย คุณพระช่วย ตายล่ะว้า เป็นต้น 3) เป็นประโยค เช่น ไฟไหม้เจ้าข้า เฮ้ยป่าฎกรถชน เป็นต้น

คำภาษาไทยกับอารมณ์

ในภาษาไทย คำอุทาน (Interjection) เป็นคำที่ใช้แสดงอารมณ์ความรู้สึก ไม่มีความหมายตรงตามถ้อยคำ แต่มุ่งเน้นอารมณ์และความรู้สึกเป็นสำคัญ แบ่งคำอุทาน ออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. อุทานบอกอาการ เป็น คำอุทานที่เปล่งออกมาเพื่อให้รู้อาการต่าง ๆ ของผู้พูด เช่น อาการดีใจ เสียใจ ตกใจ และประหลาดใจ เป็นต้น ได้แก่คำว่า เอ๊ะ โอ๊ย อ๊ะ เฮ้ เฮ้ย โธ่ อนิจจา แหม ว้า ว้าย วุย เป็นต้น อนึ่ง หลังคำอุทานพวกนี้มักมีเครื่องหมายอัศเจรีย์ (!) กำกับเสมอ ดังตัวอย่าง แหม! หล่อจริง เฮ้ย! อย่าเดินไปทางนั้น โธ่! หמדกััน เป็นต้น

2. อุทานเสริมบท คือ คำพูดเสริมบทหรือใช้เป็นคำสร้อย โดยไม่มีความหมาย แต่เน้นคำให้ กระชับหนักแน่น เช่น เดียวนี้มีไม้ฉันทันสิ้นไปหมด หนังสือหนึ่งหาเดี๋ยวนี้ราคาแพงมาก พ่อแม่ไม่ใช่ หัวหลักหัวตอ นะ ซึ่งคำสามารถบอกอาการและความรู้สึกต่าง ๆ ของผู้พูดได้

### ภาษา (Language)

ภาษา เป็น กระบวนการทางจิตใจ ซึ่งมีศูนย์กลางอยู่ในสมอง เริ่มจากการรับรู้ข้อมูลจาก สิ่งแวดล้อมโดยอวัยวะรับความรู้สึกต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์ โดยใช้ประสบการณ์ในอดีต เพื่อทำให้เกิดความคิดและตอบสนองในรูปของคำพูด การเขียน หรือการกระทำอื่น ๆ ซึ่งเป็น สัญลักษณ์ของภาษาออกมา (ราตรี สุททรวง, วีระชัย สิงนิยม, 2550, หน้า 375-376)

องค์ประกอบของการเข้าใจภาษา ประกอบด้วย

1. การเข้าใจภาษาพูด หมายถึง การเข้าใจความหมายของคำ รวมทั้งไวยากรณ์ สามารถ วิเคราะห์คำและประโยคได้

2. การใช้วิจารณ์ญาณเกี่ยวกับภาษาพูด หรือพิจารณาเหตุผลเกี่ยวกับการพูดโดยวิเคราะห์ และเชื่อมโยงข้อมูลนั้นกับประสบการณ์เดิม หรือข้อมูลที่ได้จากประสาทรับความรู้สึก เป็นจุดเริ่มต้น ของการคิดในการสื่อความหมาย

3. การสร้างคำพูด คือ การเลือกคำและจัดให้เป็นรูปแบบที่เหมาะสม เป็นการแปลงความคิด ให้ออกมาในรูปของภาษา

การแสดงออกเป็นคำพูด เป็นสัญลักษณ์ของภาษา เป็นการทำงานของระบบประสาท มอเตอร์ โดยจัดลำดับการทำงานของกล้ามเนื้อ รวมทั้งแรงและระยะเวลาที่ใช้ในการหดตัวและ คลายตัว แล้วส่งกระแสประสาทไปตามประสาทมอเตอร์ไปยังกล้ามเนื้อ เพื่อปล่อยออกมาเป็นคำพูด นอกจากนี้ยังเป็นการเข้าใจหรือถอดรหัสจากภาษาเขียนออกมาเป็นภาษาพูด

ขั้นตอนต่าง ๆ ในการเข้าใจภาษา ประกอบด้วย

1. การรับข้อมูล (Reception และ Perception) เป็นการทำงานของระบบประสาท รับความรู้สึก เช่น ตาเห็นภาพหรือตัวหนังสือ หูได้ยินเสียง ผิวหนังสัมผัส ดังนั้นตัวรับความรู้สึก และวิถีประสาทรับความรู้สึกต้องทำงานปกติ จากวิถีรับความรู้สึกส่งต่อไปยังสมองส่วนซีรีบรัล คอร์ เท็กซ์ และแปลความรู้สึกนั้น เช่น การรับภาพส่งไปที่ Primary Visual Cortex เพื่อรับภาพและส่งไป ตีความและทำความเข้าใจที่ Higher Order Visual Area

2. การเข้าใจภาษา (Central Language Processing) เป็นการแปลและทำความเข้าใจ ข้อมูลที่ได้รับโดยใช้ความสามารถในการเรียนรู้ประสบการณ์ในอดีต และผสมผสานข้อมูลที่ได้จากการรับโดย วิธีอื่น ๆ เช่น การรับสัมผัส (Stereognosis) การเข้าใจภาษานี้แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ ภาษาง่าย ๆ ที่ไม่ต้องทำความเข้าใจมากนักเป็นขั้นต่ำสุด ขั้นต่อมาเป็นการเข้าใจคำและไวยากรณ์ของ ข้อมูลที่ได้รับ สามารถวิเคราะห์คำและประโยคที่รวมกันเป็นข้อมูลได้ ขั้นสูงขึ้นมาอีก คือ ต้องวิเคราะห์ โดยการเชื่อมโยงข้อมูลกับประสบการณ์ในอดีต หรือเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้รับจากด้านอื่น ๆ ที่สัมพันธ์ กับสิ่งที่เห็น กำลังได้ยิน หรือกำลังรู้สึก ทำให้เกิดความคิดในการสื่อความหมายออกมาทางภาษา

การเกิดขั้นตอนต่าง ๆ ของการเข้าใจภาษา ต้องใช้สมองที่เกี่ยวข้องหลายบริเวณ ดังนี้

2.1 Wernicke's Area เป็นศูนย์กลางการเข้าใจภาษาขั้นต้น ไม่สลับซับซ้อน (Word Identification Center) หรือ Sensory Speech Area

2.2 Angular Gyrus (area 39) และ Supramarginal Gyrus (Brodmann Area ที่ 40) เป็นศูนย์กลางการเข้าใจภาษาขั้นสูง (Word Recognition Center) โดยเฉพาะการเชื่อมโยงข้อมูลกับประสบการณ์ในอดีต หรือเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้รับโดยวิธีอื่น ๆ บริเวณนี้เกี่ยวข้องกับภาษาที่เกิดจากการมองเห็น โดยเชื่อมโยง Visual Cortex เข้ากับ Wernicke's Area เพื่อให้รับคำที่เห็น และใช้ในการอ่านภาษาเขียน หรือเขียนคำพูดที่ได้ยิน

2.3 Arcuate Fasciculus เป็นกลุ่มเส้นประสาทที่ติดต่อระหว่าง Wernicke's Area และ Broca's Area

การสร้างคำพูด หรือการเขียนโต้ตอบ (Expression หรือ Motor Mechanism) เป็นการทำงานของระบบมอเตอร์เพื่อการแสดงออก โดยเริ่มจากการจัดโปรแกรมเพื่อให้ใช้ภาษาเขียนหรือภาษาพูด ได้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ (Language Symbol) ซึ่งเป็นหน้าที่ของ Broca's Area (Brodmann Area ที่ 44, 45) จัดเป็น Motor Speech Area อยู่ในสมองซีกเด่น (Dominant Hemisphere) มีหน้าที่จัดแผนการเคลื่อนไหว จัดลำดับการทำงานของกล้ามเนื้อที่ใช้แรง หรือระยะเวลาที่ใช้ในการหัดตัวของกล้ามเนื้อ แล้วส่งไปยัง Primary Motor Area ที่เกี่ยวกับการพูดที่บริเวณใบหน้าแทน หรือถ้าต้องการแสดงออกมาเป็นภาษาเขียน โดยส่งไปยังบริเวณที่ควบคุมการเขียน คือ Exner's Area เพื่อส่งต่อไปบริเวณมือแทน

การบอกชื่อหรือสิ่งของที่เห็นใช้วิถีประสาทคล้าย ๆ กัน คือ เริ่มจากจอตาส่งกระแสประสาทไปที่ Lateral Geniculate Nucleus และส่งต่อกระแสประสาทไปยัง Primary Visual Cortex (Brodmann Area ที่ 17) ข้อมูลส่งต่อไปยังศูนย์การมองเห็นขั้นสูง Secondary Visual Cortex (Brodmann Area ที่ 18) จากนั้นส่งไปที่ Angular Gyrus (Parieto-Occipital Temporal Association Cortex) แล้วส่งต่อไปที่ Wernicke's Area ซึ่งเป็นจุดที่เชื่อมกับ Broca's Area โดย Arcuate Fasciculus เพื่อสร้างคำพูด การศึกษาทางคลินิกในระยะหลังนี้ มีเหตุผลหลายประการที่ทำให้เชื่อว่า ข้อมูลจากระบบตา เช่น การอ่าน กระแสประสาทไม่ถูกส่งไปที่ Wernicke's Area แต่ส่งโดยตรงจาก Visual Association Cortex ไปยัง Broca's Area ดังนั้น การอ่านตัวหนังสือจึงไม่เกี่ยวข้องกับ Auditory Representation โดยเชื่อว่า การอ่านกับการได้ยินไม่เกี่ยวข้องกัน แต่ส่งไปที่ Broca's Area เพื่อแสดงออกมาเป็นคำพูดเช่นกัน

### **การรับรู้ทางการมองเห็น (Visual Perception Pathway)**

#### **การรับรู้ (Perception)**

การรับรู้ (Perception) มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน คือ "Percipere" ซึ่ง Per หมายถึง ผ่าน (Through) และ Cipere หมายถึง การนำ (To Take) เป็นกระบวนการทางจิตวิทยาพื้นฐานของบุคคล การรับรู้ (Perception) เป็นกระบวนการที่บุคคลมีการเลือกประมวลผลและตีความหมายเกี่ยวกับตัวกระตุ้นออกมาให้ความหมาย การรับรู้มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้า การรับสัมผัส (Sensation) เป็นลักษณะอาการต้นตัวของระบบประสาท เมื่อมีสิ่งกระตุ้นหรือสิ่งเร้า (Stimulus) เข้ามากระตุ้น โดยสิ่งเร้าที่มากระตุ้นทำให้บุคคลเกิดพฤติกรรมนั้น การรับสัมผัสเป็นกระบวนการลำดับแรก ที่ยังไม่มี การตีความหมาย ไม่อยู่ภายใต้อิทธิพลของการเรียนรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจ และอารมณ์ ในขณะที่ การรับรู้ (Perception) เป็นกระบวนการขั้นที่สูงกว่าการรับสัมผัสหรือการรู้สึกอยู่ภายใต้การเรียนรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจ และอารมณ์ ทั้งสิ้น

กระบวนการรับรู้ เริ่มจากที่อวัยวะรับความรู้สึกถูกเร้าด้วยสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่เข้ามา และอวัยวะรับความรู้สึกนั้น ๆ ส่งกระแสประสาทไปสู่สมอง เมื่อสมองได้รับสัญญาณ เกิดการรู้สึกสัมผัส (Sensation) และมีการแปลความหมายเกิดเป็นการรับรู้ (Perception) เมื่อบุคคลถูกเร้าโดยสิ่งแวดล้อม เกิดความรู้สึกจากการสัมผัส (Sensation) ซึ่งต้องอาศัยอวัยวะสัมผัส (Sensory Organs) ทั้งห้าได้แก่ ตา หู จมูก ผิวกาย และ ลิ้น จากนั้นความรู้สึกสัมผัสจึงเกิดขึ้น เช่น เห็นเป็นภาพ ได้ยินเป็นเสียง รูกลิ้น รุ้รส หรือรู้สึกถึงความอ่อนนุ่ม ผู้สัมผัสแปลความหมายของการสัมผัสออกมาโดยอาศัยประสบการณ์เดิม การแปลความหมายของความรู้สึกจากการสัมผัส เรียกว่า การรับรู้ (Perception) การรับรู้ของบุคคลเป็นผลมาจากความรู้สึกจากการสัมผัสดังกล่าว สามารถแยกได้ตามการสัมผัสของอวัยวะนั้น ๆ แต่สำหรับการวิจัยนี้เน้นไปที่การรับรู้ทางการมองเห็น โดยเป็นการรับรู้ค่า (Visual Perception) ซึ่งเป็นคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับข้อมูล ได้แก่ 1) สิ่งเร้า เช่น วัตถุ แสง เสียง กลิ่น รสต่าง ๆ 2) อวัยวะสัมผัส ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนัง 3) ระบบประสาทในการรับสัมผัส ที่เป็นตัวกลางส่งกระแสประสาทจากอวัยวะสัมผัสไปยังสมองส่วนกลาง เพื่อจัดระบบ แปลความหมาย และเก็บเป็นความจำต่อไป 4) ประสบการณ์เดิมหรือข้อมูลเดิมที่ทำให้เกิดการจำได้และรับรู้ได้ดีขึ้น 5) ความสนใจ ความใส่ใจ 6) ค่านิยม เจตคติ แรงจูงใจในขณะรับรู้ 7) สภาพจิตใจอารมณ์ เช่น การคาดหวัง ความดีใจ เสียใจ ในขณะที่เกิดการรับรู้ และ 8) ความสามารถทางสติปัญญา ทำให้รับรู้ได้เร็ว

กระบวนการรับรู้ มี 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1. การเลือก (Selection) เป็นขั้นแรกของกระบวนการรับรู้ที่ช่วยให้สามารถตรวจจับตัวกระตุ้นที่ต้องการท่ามกลางตัวกระตุ้นอื่น ๆ มากมายในแต่ละครั้ง โดยกระบวนการสัมผัส (Sensation) เริ่มต้นรับการกระตุ้นที่อวัยวะสัมผัส ความใส่ใจ (Attention) เป็นความสามารถที่เลือกบางส่วนของความรู้สึกกระตุ้นและทิ้งส่วนที่เหลือไป รวมถึงประสบการณ์ที่มีก่อนการใส่ใจ ช่วยให้ค้นหาข้อมูลจากสภาพแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. กระบวนการจัดระบบ (Organization Processes) เป็นขั้นตอนที่ทำให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากการสัมผัส/การกระตุ้น แล้วส่งไปยังความจำระยะสั้น เพื่อประมวลผลในการเก็บความจำและส่งไป การจัดระบบเป็นการนำข้อมูลที่เลือกแล้วเข้ามาจัดระเบียบตามระบบสมอง

3. การแปลตีความหมาย (Interpretation) เป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการรับรู้ขั้นแรก โดยเป็นกระบวนการให้ความหมาย เกี่ยวข้องกับการจำได้ เพื่อจำแนกแยกแยะ และจดจำว่าสิ่งนั้นคืออะไร หรือตอบสนองอย่างไร รวมถึงความจำ ค่านิยม ความเชื่อ และทัศนคติที่เกี่ยวกับวัตถุนั้น ๆ ในการแปลความหมาย

การรับรู้ทางการมองเห็น (Visual Perception) เป็นกระบวนการของระบบประสาทรับความรู้สึก (Sensory System) ในการประมวลผลข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่กระบวนการทำงานของสมอง ซึ่งต้องใช้กระบวนการรับรู้ (Perception) และกระบวนการทางปัญญา (Cognition) เพื่อแปลความหมายสิ่งที่มองเห็น ช่วยให้สามารถมองเห็นและรับรู้ภาพต่าง ๆ รอบตัว ทำให้ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ (Sternberg & Sternberg, 2016) ความสามารถของสมองในการพัฒนาความสามารถร่วมกับการเก็บประสบการณ์จากการเรียนรู้ กระบวนการรับรู้ทางสายตาประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก (นนทিকাถาวรไพบูลย์บุตร, 2555, หน้า 26-29) ได้แก่

1. Visual Receptive Functions เป็นกระบวนการได้มาและจัดการกับข้อมูลที่มาจกสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่มองเห็น (Acuity) ความสามารถในการปรับความคมชัดของภาพที่เห็นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง (Accommodation) ลานสายตา โดยทั่วไปมองเห็นได้ประมาณ 65 องศา มองลงได้ประมาณ 75 องศา มองเข้าด้าน ใน 65 องศา มองเอียงด้านข้าง 95 องศา ทักษะในการควบคุมการเคลื่อนไหวของลูกตา แบ่งเป็น Fixation คือ การเลื่อนสายตาไปจ้องมองที่วัตถุได้อย่างฉับพลัน Pursuit คือ ความสามารถในการมองตามวัตถุแม้ว่าวัตถุนั้นเคลื่อนที่ Saccadic Eye Movement หรือ Scanning คือ ความสามารถในการเลื่อนสายตาจากสิ่งที่กำลังมองอยู่ไปยังวัตถุอื่นที่อยู่ในลานสายตาได้

ความสามารถในการมองเห็นมีความสำคัญกับการทำงานของมนุษย์อย่างยิ่ง สมรรถนะในการมองเห็นของมนุษย์ ได้แก่ 1) มุมมองในแนวนอน มุมมองการมองเห็นในแนวนอนขณะมองตรงของมนุษย์นั้น มีระยะของมุมมองเห็นภาพประมาณ 62 องศา และมีระยะของมุมมองในการอ่านตัวอักษรประมาณ 10 - 20 องศา ส่วนระยะในการมองเห็นของตาทั้งข้างซ้ายและข้างขวาประมาณ 94 -104 องศา 2) มุมมองในแนวตั้ง ในขณะที่มองตรงนั้น การมองเห็นในแนวตั้งมีระยะของมุมมองในการมองเห็นภาพ ด้านบนประมาณ 50 องศา ด้านล่างประมาณ 70 องศา ขณะเดียวกันมีแนวสายตาในระดับยี่น ประมาณ 10 องศา และในระดับนั้งประมาณ 15 องศา

2. Visual Cognitive Function เป็นความสามารถในการแปลผลและนำข้อมูลที่ได้จากการมองเห็นไปใช้ ประกอบด้วย 1) Visual Attention ความสามารถในการคงช่วงความสนใจไว้กับสิ่งที่มองเห็น 2) Visual Memory ความสามารถในการจดจำสิ่งที่มองเห็น เป็นการประมวลผลร่วมกับประสบการณ์ในอดีต 3) Visual Discrimination ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่มองเห็น แบ่งเป็น 3 ส่วน 3.1) Recognition คือ การระลึกได้ว่าสิ่งที่เห็นนั้นคืออะไร 3.2) Matching คือ การจับคู่สิ่งที่มองเห็น 3.3) Sorting คือ การจัดกลุ่มสิ่งที่มองเห็น

3. Visual Imagery/ Visualization เป็นส่วนที่ต้องใช้ข้อมูลทั้งหมดที่มาจากส่วนของ Visual Cognitive Components มาประกอบกัน เป็นการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งการรับรู้บุคคล การสร้างมโนภาพ การสร้างความคิด การรับรู้วัตถุต่าง ๆ รอบตัว

4. Eye-Hand Coordination (Visual Motor Integration) เป็นความสามารถด้านการมีสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวระหว่างตาและมือ เป็นทักษะในการเคลื่อนไหวที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้าที่เกิดจากการมองเห็น

การรับรู้ทางการมองเห็นมีความสัมพันธ์กับความใส่ใจ (Attention) การตีความหมายของสิ่งเร้าที่ผ่านการรับรู้ทางตา รวมถึงการจดจำในสิ่งนั้น ๆ นำไปสู่การแสดงออกทางด้านอารมณ์ของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้านั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นความสุข หรือความพึงพอใจ รวมไปถึงอารมณ์ความรู้สึกอื่น ๆ เช่น ความเศร้า ความกลัว ความชอบ เป็นต้น และยังส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคลด้วย

การรับรู้ทางการมองเห็นอาศัยเปลือกสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น (Occipital Lobe) โดยเปลือกสมองส่วนการเห็นของสมองซีกซ้ายรับสัญญาณจากลานสายตา (Visual Field) ด้านขวา และเปลือกสมองส่วนการเห็นของสมองซีกขวา รับสัญญาณจากลานสายตาด้านซ้าย เมื่อข้อมูลทางตาส่งออกมาจากสมองกลีบท้ายทอย (Occipital Lobe) แล้ว แยกออกเป็นสองวงจร คือ



1) วงจรสัญญาณด้านล่าง (Ventral Stream) เป็นทางสัญญาณที่บ่งบอกว่าอะไร (What Pathway) ส่งสัญญาณไปยังสมองกลีบขมับ (Temporal Lobe) มีบทบาทสำคัญในการระบุตัวและรู้จำวัตถุ (Object Identification and Recognition) โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของวัตถุ เช่น สี ขนาด รูปร่าง เป็นต้น และ 2) วงจรสัญญาณด้านบน (Dorsal Stream) เป็นทางสัญญาณที่บ่งบอกว่า ทำอย่างไรหรือที่ไหน (How/ Where Pathway) ส่งสัญญาณไปยังสมองกลีบข้าง (Parietal Lobe) มีบทบาทในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งของวัตถุ ทิศทาง การเคลื่อนไหว ระยะระหว่างวัตถุ และเชื่อมโยงความหมาย และเกิดการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนตามมา การรับรู้อารมณ์ทางตา การรู้จำอารมณ์ (Object Recognition) และการเป็นตัวแทนรูปร่าง (Form Representation) หรือเป็นตัวแทนสิ่งของ (Object Representation) เชื่อมต่อกับสมองกลีบขมับตรงกลางซึ่งทำหน้าที่เก็บความจำระยะยาว เชื่อมต่อกับระบบลิมบิก (Limbic System) ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมความรู้สึกทางใจ และเกี่ยวข้องกับตำแหน่งของวัตถุและการเคลื่อนไหว โดยมีสมองส่วนหลังเป็นส่วนหนึ่งของทั้งสองทางสัญญาณ (Mochizuki & Kirino, 2008) สอดคล้องกับทฤษฎีแมกโนเซลลูลาร์-ดอร์ซัล (magnocellular-dorsal; M-D)

### ตอนที่ 3 เพศ บุคลิกภาพ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### เพศ

เพศ (Gender) หมายถึง ลักษณะที่แสดงให้รู้ว่าหญิงหรือชาย เป็นลักษณะทางธรรมชาติหรือชีวภาพที่บ่งบอกว่าเป็นหญิงหรือเป็นชาย เป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ส่วนคำว่า เพศภาวะ (Gender) หมายถึง ภาวะความเป็นหญิง ความเป็นชาย ที่ถูกกำหนดโดยปัจจัยแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรมในช่วงเวลาหนึ่ง ดังนั้นเพศที่ถูกกำหนดโดยสังคมจึงอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาวะการณ์ และเงื่อนไขของความเป็นเพศชาย

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเพศมีผลต่ออารมณ์ สรุปได้ ดังนี้

Schienze, Schäfer, Stark, Walter, and Vaitl (2005) ได้ศึกษาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างเพศชายและเพศหญิงต่อรูปภาพที่น่าขยะแขยงและน่ากลัว พบว่า เพศชายรับรู้อารมณ์ต่อภาพที่น่ากลัว ภาพด้านลบ และการตื่นตัวได้ต่ำกว่าเพศหญิง แต่เมื่อให้อาสาสมัครดูภาพที่ถูกจัดจุ่มโดยมนุษย์หรือสัตว์ สมองของเพศชาย บริเวณ Amygdala และ Left Fusiform Gyrus มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง

Han et al. (2008) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ โดยให้อาสาสมัครดูภาพคุกคามที่ชี้เข้าไปสู่เหตุการณ์อันตราย พบว่า ด้านพฤติกรรม เพศชายตอบสนองช้ากว่าเพศหญิง แต่ด้านระบบประสาท สมองของเพศชายบริเวณ Posterior Parietal Cortex มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง อีกทั้งสมองบริเวณนี้ยังเพิ่มการเชื่อมต่อกับสมองบริเวณ Medial Prefrontal Cortex มากกว่าเพศหญิง

Brazdil et al. (2009) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากการดูภาพสื่ออารมณ์ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วย จำนวน 10 คน เพศชาย 5 คน เพศหญิง 5 คน อายุ 20-41 ปี เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพจากระบบคลังภาพสื่ออารมณ์ (IAPs) จำนวน 120 ภาพ แบ่งเป็นภาพสื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ 40 ภาพ ภาพไม่พึงพอใจ 40 ภาพ และภาพลักษณะเฉย ๆ 40 ภาพ เริ่ม

การทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพกากบาทสีขาวบนพื้นสีดำ เป็นเวลา 1.6 วินาที ตามด้วยภาพจาก IAP เป็นเวลา 1 วินาที โดยการสุ่มภาพสลับกันไป บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง หลังจากบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองแล้ว กลุ่มตัวอย่างดูภาพทั้งหมดอีกครั้งเพื่อให้คะแนน ปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างให้คะแนนภาพแตกต่างจากคะแนนมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญ และมีความแตกต่างของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะดูภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจ เปรียบเทียบกับภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ หรือภาพที่มีลักษณะประทับใจ ในส่วนของ Frontal Lobe มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองต่ำกว่าเมื่อเทียบกับบริเวณสมองส่วนอื่น ๆ และคลื่นไฟฟ้าสมองในบริเวณ Temporal Lobe มีความกว้างมากกว่าเมื่อเทียบกับบริเวณสมองส่วนอื่น ๆ

Domes et al. (2010) ได้ศึกษาปฏิกริยาตอบสนองระหว่างเพศชายและเพศหญิง ต่อรูปภาพอารมณ์ด้านลบด้วยภาพถ่ายสมอง โดยให้อาสาสมัครดูรูปภาพและให้คะแนนรูปภาพหลัง สแกนสมอง ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ทั้งด้านความประทับใจหรือ ด้านการตื่นตัว แต่สมองส่วน Amygdala, Right Temporal Pole, Dorsolateral Prefrontal Cortex และ Left Middle Temporal Gyrus ของเพศชายมีการทำงานน้อยกว่าเพศหญิง บาง การศึกษาพบว่า สมองของเพศชายมีการทำงานมากกว่าเพศหญิงต่อสิ่งเร้าอารมณ์ด้านลบ

Whittle et al. (2011) ได้สรุปจากงานวิจัยหลาย ๆ ฉบับ พบว่า เพศชาย และเพศหญิง มีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกัน ทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรม และระดับระบบประสาท ซึ่งในระดับ ระบบประสาท สมองส่วนลิมบิก ได้แก่ อมิกดาลา (Amygdala) แอนทีเรียร์ซิงกูลูคอร์ทเท็กซ์ (Anterior Cingulate Cortex) และทาลามัส (Thalamus) ของเพศชายทำงานน้อยกว่าเพศหญิง ในขณะที่สมองของเพศชายมีการทำงานบริเวณกลีบสมองส่วนหน้าผาก (Prefrontal Cortex) และ กลีบสมองด้านข้าง (Parietal cortex) มากกว่าเพศหญิง การที่เพศชายและเพศหญิงมีการรับรู้ อารมณ์แตกต่างกัน อาจมาจากการประมวลผลอารมณ์ในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิที่แตกต่างกัน

Kogler et al. (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างทางเพศในการเชื่อมโยงการทำงานของ สมองส่วนอมิกดาลาและฮอริโมนคอร์ติซอล เพื่อประเมินความแตกต่างทางเพศกับการเชื่อมโยง การทำงานของสมองอมิกดาลาและสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมทางอารมณ์และความเครียด ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างสุขภาพดี 81 คน ใช้แบบประเมินอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (PANAS) ปรากฏว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศในการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในระยะพัก (Resting-State Functional Connectivity: rsFC) โดยเพศชายมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในระยะ พักที่แข็งแกร่งน้อยกว่าเพศหญิง ระหว่างสมองส่วน Left Amygdala กับ Left Middle Temporal Gyrus, Inferior Frontal Gyrus และ Postcentral Gyrus Hippocampus ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง กับการประมวลผลใบหน้า (Face Processing) การพูดในใจ (Inner Speech) ความกลัว (Fear) และ การประมวลผลความเจ็บปวด (Pain Processing) แต่ไม่พบการเชื่อมโยงการทำงานของสมองใน ระยะพักที่แข็งแกร่งในเพศชาย และไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศในการเชื่อมโยงการทำงานของ สมองในระยะพักของสมองส่วน Right Amygdala และระดับฮอริโมนคอร์ติซอล ซึ่งเป็นฮอริโมน เกี่ยวกับความเครียดมีความสัมพันธ์กับการเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วนอมิกดาลากับบริเวณ Frontal และ Striatum ปรากฏว่า ระดับฮอริโมนคอร์ติซอลของเพศชายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับ การเชื่อมโยงการทำงานของสมองในระยะพักของสมองส่วนอมิกดาลาด้านซ้ายกับสมองส่วนหน้าและ

Striatum ในทางตรงข้าม ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลของเพศหญิง มีความสัมพันธ์ทางลบกับการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในระยะพักของสมองส่วนอมิกดาลากับ Striatum Regions, Mid-Orbital Frontal Gyrus, Anterior Cingulate Gyrus, Middle-Superior Frontal Gyrus, Supplementary Motor Area และ Parietal-Occipital Sulcus

จากงานวิจัยดังกล่าว สรุปได้ว่า เพศมีผลต่ออารมณ์ของมนุษย์ สมองเพศชายและเพศหญิง มีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกัน ขึ้นกับสถานการณ์ในขณะนั้น เช่น อารมณ์ด้านลบ สมองส่วนอมิกดาลาของเพศชายมีการทำงานน้อยกว่าเพศหญิง ดังนั้น เพศ จึงเป็นตัวแปรที่สำคัญในการศึกษาด้านอารมณ์

## 2. บุคลิกภาพ

บุคลิกภาพ (Personality) มาจากรากศัพท์ภาษากรีก คือ Persona (Per + Sonar) หมายถึง Mask แปลว่า หน้ากากที่ตัวละครใช้สวมใส่ ในการเล่นเป็นบทบาทแตกต่างกันไปตามได้รับ ซึ่งมีผู้ให้นิยามคำว่า บุคลิกภาพ ไว้หลากหลาย ว่า บุคลิกภาพ เป็นระบบการทำงานร่วมกันระหว่างร่างกาย อารมณ์ นิสัย และสติปัญญาของบุคคล ในการปรับตัวต่อสถานการณ์ ซึ่งรวมลักษณะของบุคคลที่มองเห็นตั้งแต่สภาพร่างกาย พฤติกรรม ปฏิกริยาต่าง ๆ ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ความคิด ทัศนคติ ความสนใจ เป็นต้น และเป็นตัวกำหนดลักษณะการปรับตัวของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันไปในแต่ละคน (Cervone & Pervin, 2014, p. 1)

องค์ประกอบของบุคลิกภาพจากพฤติกรรมหรือการแสดงออก แบ่งได้ 2 ประการ คือ 1) ลักษณะทางกาย เป็นเอกลักษณ์ที่เป็นไปโดยธรรมชาติ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เป็นผลมาจากพันธุกรรม ได้แก่ รูปร่างหน้าตา โครงสร้างของร่างกาย สัดส่วนของอวัยวะต่าง ๆ ลักษณะผิว สีผิว สีของดวงตา และรวมถึงโรคต่าง ๆ ที่ได้รับถ่ายทอดทางพันธุกรรม เช่น โรคเบาหวาน โรคภูมิแพ้ โรคเลือด ตาบอดสี เป็นต้น และ 2) ลักษณะทางใจ เป็นลักษณะที่เป็นผลมาจากประสบการณ์และการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม ได้แก่ นิสัยใจคอ ความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม ปฏิภาณไหวพริบ ลักษณะทางภาษา การปรับตัว เป็นต้น

สรุปได้ว่าบุคลิกภาพ หมายถึง ลักษณะต่าง ๆ ของบุคคลโดยรวม เป็นลักษณะทางกายที่สะท้อนความรู้สึก ความคิด อุปนิสัยประจำตัว ในการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

### ทฤษฎีบุคลิกภาพ

1. ทฤษฎีบุคลิกภาพของจุง (Jung's Personality Theory) (Jung, 1970) จำแนกบุคลิกภาพตามลักษณะการดำเนินชีวิตและสังคม แบ่งบุคลิกภาพเป็น 3 แบบ คือ 1) แบบเก็บตัว (Introvert) เป็นลักษณะของบุคคลที่ขาดความเชื่อมั่นในตัวเอง ซื่อาย เงียบเฉย เก็บตัว ไม่ชอบพูด ไม่ชอบเข้าสังคม ชอบอยู่ตามลำพัง ไม่สนใจเรื่องของผู้อื่น สนใจแต่ตนเอง ยึดมั่นในความรู้สึกของตนเอง ชอบคิดมาก เมื่อประสบปัญหามักหลีกเลี่ยงปัญหา หรือแยกตัวออกจากสังคม อารมณ์รุนแรง นอกจากนี้ยังคิดซ้ำ ตัดสินใจซ้ำ 2) แบบแสดงตัวหรือเปิดเผย (Extrovert) มีลักษณะตรงกันข้ามกับประเภทแรก คือ มีลักษณะกล้าแสดงออก เปิดเผย ร่าเริง แจ่มใส มีน้ำใจ ชอบเข้าสังคม ชอบพบปะพูดคุยกับผู้อื่น มีความเชื่อมั่นในตนเอง รู้จักผ่อนปรน ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่างได้ รู้จักสร้างสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น คบคนง่าย ชอบหาประสบการณ์ใหม่ ๆ ชอบช่วยเหลือสังคม ชอบทำงานเป็นกลุ่ม มีมนุษยสัมพันธ์ดี และ 3) กลาง ๆ (Ambivert) เป็นบุคลิกภาพที่ไม่ชัดเจน อยู่ก้ำกึ่งระหว่างบุคลิกภาพเก็บตัว (Introvert) และบุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) บางครั้งมีลักษณะโน้มเอียงไป

ในทางบุคลิกภาพเก็บตัว บางครั้งแนวโน้มเอียงไปในทางบุคลิกภาพเปิดเผยได้ มีบุคลิกภาพเรียบง่าย อยู่คนเดียวก็มีความสุข คบหากับคนทั่วไปได้ ไม่ชอบเก็บตัวมากเกินไปและไม่ชอบแสดงออกมากไป ปรับตัวได้ดีกับทุกสถานการณ์

2. บุคลิกภาพสามมิติของไอย์เซนเบิร์ก (Eysenck's Three Dimensions of Personality) (Eysenck, 1971) ฮานส์ เจอร์เกน ไอย์เซนเบิร์ก (Hans Jurgen Eysenck) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ได้พัฒนาแบบจำลองแสดงลักษณะบุคลิกภาพของบุคคล (Model of Personality) โดยมีแนวคิดที่ว่า ปัจจัยทางชีวภาพเป็นตัวกำหนดลักษณะบุคลิกมากกว่าสิ่งแวดล้อมแบ่งได้ 3 มิติ

2.1 เก็บตัว-เปิดเผย (Introversion - Extroversion) โดยบุคคลที่มีบุคลิกภาพเก็บตัว ให้ความสนใจต่อประสบการณ์ภายในตนเอง เกี่ยวข้องกับความใส่ใจและความใส่ใจประสบการณ์ ภายในตนเอง ขณะที่บุคคลที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ให้ความสนใจต่อสภาพแวดล้อมภายนอกมีความสัมพันธ์กับการมุ่งเน้นไปที่สิ่งที่เกิดขึ้นและเป็นไปของบุคคลอื่นหรือสภาพแวดล้อมภายนอกอื่น ๆ ดังนั้น บุคคลที่มีบุคลิกภาพเก็บตัว เป็นคนเรียบร้อยและเก็บเนื้อเก็บตัว ขณะที่บุคคลที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ชอบออกสังคมและเข้ากับคนอื่นได้ง่าย

2.2 หวั่นไหวหรือมีความเอนเอียงของอารมณ์-ความมั่นคงของอารมณ์ (Neuroticism/ Emotional Stability) เป็นความสัมพันธ์กันของความรู้สึกหงุดหงิดกับการสงบสติอารมณ์ โดยความเอนเอียงของอารมณ์ หมายถึงแนวโน้มของบุคคลที่กลายเป็นคนที่ลัดดลุ่ม อารมณ์เสีย หรือเอาแต่อารมณ์ตัวเองเป็นที่ตั้ง ขณะที่บุคคลที่มีความมั่นคงของอารมณ์ มีแนวโน้มที่เป็นบุคคลที่มีอารมณ์คงที่ แน่นนอน และมั่นคง

2.3 ภาวะโรคจิต (Psychoticism) ไอย์เซนเบิร์กได้ศึกษาเกี่ยวกับบุคคลที่ต้องทนทุกข์ทรมานอยู่กับอาการป่วยทางจิต จึงได้เพิ่มมิติลักษณะบุคลิกภาพนี้เข้าไปในทฤษฎีนี้ เรียกว่า เป็นภาวะโรคจิต ทั้งนี้บุคคลใดที่มีอุปนิสัยแบบนี้สูง เป็นความยุ่งยากในการจินตนาการให้เห็นถึงความเป็นจริงใด ๆ ได้ เพราะบุคคลเหล่านี้อาจต่อต้านสังคม ทำตัวเป็นปรปักษ์กับทุกอย่าง ทำตัวไม่มาสังสาร และอารมณ์แปรปรวนตลอดเวลา

3. ทฤษฎีบุคลิกภาพตามปัจจัยห้าประการ (The Five-Factor Theory of Personality)

ทฤษฎีบุคลิกภาพตามปัจจัยห้าประการ ใช้อธิบายลักษณะบุคลิกภาพ (Big Five Dimensions of Personality) โดยนำเสนอลักษณะบุคลิกภาพหลัก 5 แบบที่ปฏิสัมพันธ์กับรูปแบบของลักษณะบุคลิกภาพของมนุษย์ ดังนี้

3.1 แบบเปิดเผยหรือแสดงตัว (Extraversion, Sometimes Called Surgency) เป็นลักษณะกว้าง ๆ ของคนที่ชอบพูดมาก ทรงพลัง และก้าวร้าว บุคคลที่มีอุปนิสัยตื่นเต้นตลอดเวลา (Excitability) ชอบเข้าสังคม (Sociability) ชอบพูดและพูดได้ทุกเรื่อง (Talkativeness) ชอบเปิดเผยรุก (Assertiveness) และชอบแสดงออกทางอารมณ์ (Emotional Expressiveness)

3.2 แบบประนีประนอม (Agreeableness) ลักษณะบุคลิกภาพแบบนี้เป็นคนที่มีความไวเนื้อเชื่อใจ (Trust) มีหลักปฏิบัติที่เห็นแก่ผู้อื่นอยู่เสมอ (Altruism) มีความกรุณา (Kindness) มีความเมตตา (Affection) และมีพฤติกรรมชอบสังคม (Prosocial Behaviors)

3.3 แบบมีจิตสำนึก/รู้สึกผิดชอบชั่วดี (Conscientiousness) ลักษณะพื้นฐานของบุคคลที่จัดอยู่ในมิตินี้ คือ เป็นผู้ที่มีการคิดตรึกตรองสูง (Thoughtfulness) เป็นคนที่มีลักษณะ

เจ้าก็เจ้าการ รอบคอบ และเจ้าแผนการ มีการควบคุมสิ่งกระตุ้นดี (Good Impulse Control) และมีพฤติกรรมที่มุ่งสู่เป้าหมายเป็นสำคัญ (Goal-Directed Behaviors)

3.4 แบบหวั่นไหว/มีความเอนเอียงของอารมณ์ (Neuroticism, Sometimes Reversed and Called Emotional Stability) บุคคลที่มีอุปนิสัยแบบนี้เป็นผู้มีอารมณ์ไม่มั่นคง (Emotional Instability) มีความกังวลอยู่เสมอ (Anxiety) มีอารมณ์ขุ่นมัวเสมอ (Moodiness) ฉุนเฉียวง่าย (Irritability) และซึมเศร้า (Sadness)

3.5 แบบเปิดรับประสบการณ์หรือจริงใจตรงไปตรงมา (Openness to Experience, Sometimes Called Intellect or Intellect/Imagination) เป็นลักษณะของคนที่สามารถให้ความสนใจต่อโลกกว้าง และสามารถมองเห็น เข้าใจอะไรได้ง่าย ๆ เป็นคนมีจินตนาการ มองทะลุในสิ่งที่สนใจ (Imagination and Insight) มีความสนใจหลากหลาย (Broad Range of Interests)

แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของคอสตาและแมคเคอร์

การสร้างและพัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของคอสตาและแมคเคอร์ ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากปี ค.ศ.1978 พวกเขาได้สร้างและพัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพสามองค์ประกอบขึ้นซึ่งเรียกว่า แบบสำรวจ The NEO Inventory เพื่อใช้ในการสำรวจลักษณะบุคลิกภาพสามองค์ประกอบ ได้แก่ แบบหวั่นไหว (Neuroticism) แบบแสดงตัว/เปิดเผย (Extroversion) และการเปิดรับประสบการณ์ (Open to Experience) ในปี 1985 ได้เพิ่มองค์ประกอบบุคลิกภาพอีกสององค์ประกอบ ได้แก่ แบบประนีประนอม (Agreeableness) และ แบบมีจิตสำนึก (Conscientiousness) พัฒนาเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่เรียกว่า The NEO Personality Inventory (NEO-PI) ซึ่งเป็นแบบสำรวจที่มีข้อความให้ผู้ตอบประเมินตนเอง (Self Report Scales) จากมาตราวัด 5 ระดับ โดยเริ่มจากเห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Agree) จนถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Disagree) จำนวนข้อคำถามทั้งหมด 181 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ระหว่าง .66-.62 ในปี 1992 คอสตาและแมคเคอร์ได้พัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ NEO Five -Factor Inventory (NEO-FFI) โดยเป็นฉบับสั้น ๆ ที่ปรับปรุงมาจากแบบสำรวจบุคลิกภาพ NEO-PI ซึ่งแบบสำรวจ NEO-FFI ได้พัฒนาโดยดึงเอาข้อคำถามด้านบวกสูงสุดและด้านลบสูงสุดจำนวน 12 ข้อ จากแต่ละองค์ประกอบของแบบสำรวจ NEO-PI จนได้แบบสำรวจที่มีข้อคำถามจำนวน 60 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ประมาณ .80 (Schmit & Ryan, 1993, p. 969) เป็นแบบสำรวจที่ใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพที่แพร่หลายมากที่สุด ต่อมาในปีเดียวกันคอสตาและแมคเคอร์ นำแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ NEO-PI ฉบับปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาเป็นแบบสำรวจ The Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) ซึ่งเป็นแบบสำรวจแบบยาว โดยมีข้อคำถามจำนวน 240 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ประมาณ .90 คอสตาและแมคเคอร์ได้นำแบบสำรวจ NEO-PI-R ไปแปลเป็นภาษาต่าง ๆ 6 ภาษา ได้แก่ ภาษาเยอรมัน ภาษาโปรตุเกส ภาษาฮิบรู ภาษาจีน และภาษาญี่ปุ่น เพื่อนำไปศึกษาว่าบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five-Factor Model) เป็นตัวแทนของโครงสร้างบุคลิกภาพที่เป็นสากลเมื่อนำไปทดสอบกับบุคคลที่อยู่ในวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันหรือไม่ พบว่าโครงสร้างบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five-Factor Model) มีลักษณะคล้ายกันในทุกวัฒนธรรม

### งานวิจัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพกับอารมณ์

Tok, Koyuncu, Dural, and Catikkas (2010) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบและการรับรู้อารมณ์ ในกลุ่มตัวอย่างนักกีฬา พบว่า การมีบุคลิกภาพต่างกัน มีผลต่อการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกัน โดยนักกีฬาที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อรูปภาพประทับใจหรือรูปภาพเชิงบวก ในขณะที่นักกีฬาที่มีบุคลิกภาพแบบห้วนไห้วมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อรูปภาพที่ไม่พึงพอใจหรือรูปภาพเชิงลบ บุคลิกภาพเปิดเผยและบุคลิกภาพแบบห้วนไห้วมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านการตื่นตัวค่อนข้างสูง ในขณะที่นักกีฬาที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดรับประสบการณ์มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับรูปภาพที่ไม่พึงพอใจที่เร้าอารมณ์ในระดับต่ำ

Cai, Lou, Long and Yuan (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพ จากการมองภาพจาก IAPs ในนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 68 คน ทัศนคติใช้มือขวา ไม่มีความผิดปกติทางจิตหรือเคยเข้ารับการรักษาทางจิต แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม คือ เพศชายที่มีเปิดเผย และบุคลิกภาพกลาง ๆ เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และบุคลิกภาพกลาง ๆ คัดกรองบุคลิกภาพด้วยแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ เครื่องมือที่ใช้คือ ภาพแสดงความรู้สึกไม่พึงพอใจจาก IAPs และ Chinese Affective Picture System (CAPS) จำนวน 120 ภาพ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือภาพเฉย ๆ 40 ภาพ ภาพไม่พึงพอใจ 40 ภาพ และภาพไม่พึงพอใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ 40 ภาพ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพกากบาทกลางจอภาพ เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ตามด้วยคำว่า “View” เป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นจอว่างเปล่า เป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที ตามด้วยภาพเฉย ๆ เป็นเวลา 4000 มิลลิวินาที จนครบ 40 ภาพ แล้วพักสายตา 2 นาที จากนั้นให้ดูชุดภาพไม่พึงพอใจ ด้วยวิธีการเดียวกับการดูภาพเฉย ๆ จนครบ 40 ภาพ เมื่อดูภาพแต่ละชุดเรียบร้อยแล้ว กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนลักษณะอารมณ์ของตนเอง แล้วพักสายตา 2 นาที ในส่วนของภาพไม่พึงพอใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ ให้เริ่มจากการดูภาพกากบาท เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ตามด้วยคำว่า “Suppression” เป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที จอว่างเปล่า เป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที ต่อด้วยภาพไม่พึงพอใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ เป็นเวลา 4000 มิลลิวินาที และเมื่อดูภาพชุด “Suppression” จบแล้ว กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนระดับความยับยั้งอารมณ์ของตนเอง และเมื่อจบการทดลอง กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนความประทับใจที่มีต่อภาพ ในการทดลองนี้วัดคลื่นสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ 6 จุด คือ C1 C2 Cz CP1 CP2 และ CPz และศึกษาคลื่นช้า 3 เวลา คือ 500-2000 มิลลิวินาที, 2000-3000 มิลลิวินาที และ 3000-4000 มิลลิวินาที ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนภาพไม่พึงพอใจทั้ง 2 แบบ ต่ำกว่าค่ากลางของคะแนน ในส่วนของการให้คะแนนระดับการยับยั้งอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน การศึกษาคลื่นช้า (Late Positive Potential; LPP) ที่เวลา 500-2000 มิลลิวินาที คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลของคลื่นช้าที่เวลา 2000-3000 มิลลิวินาที ปรากฏว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพไม่พึงพอใจสูงกว่าขณะมองภาพไม่พึงพอใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ ส่วนผลของคลื่นช้าที่เวลา 3000-4000 มิลลิวินาที เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพไม่พึงพอใจสูงกว่าขณะมองภาพไม่พึงพอใจที่มีการยับยั้งอารมณ์

Luo et al. (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะดูภาพใบหน้าคน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 23 คน เพศชาย 8 คน และเพศหญิง 15 คน ทุกคนทัศนคติใช้มือขวา มีสายตา

ปกติ ไม่มีประวัติการรักษาโรคทางจิต แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มบุคลิกภาพเชิงบวก กลุ่มบุคลิกภาพเชิงลบ และกลุ่มบุคลิกภาพธรรมดา เครื่องมือที่ใช้เป็น ภาพใบหน้าคน จาก Chinese Facial Affective Picture System (CFAPS) เป็นใบหน้าผู้ชาย 12 ภาพ และใบหน้าผู้หญิง 12 ภาพ ทุกภาพถูกลบผมและใบหูออก เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพกากบาท เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที จอว่าง เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ภาพใบหน้าคน เป็นเวลา 2000 มิลลิวินาที จอว่าง เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที และหน้าจอที่ให้เลือกว่าภาพที่เห็นเป็นภาพผู้ชายหรือผู้หญิง เมื่อกดเลือกตอบแล้ว ปรากฏเป็นจอว่าง เป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที พบว่า กลุ่มบุคลิกภาพเชิงลบ พบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N170 และ Early Posterior Negativity (EPN) สูงกว่ากลุ่มบุคลิกภาพเชิงบวกและกลุ่มบุคลิกภาพธรรมดา ในขณะที่กลุ่มบุคลิกภาพเชิงบวกพบคลื่นช้า (Late Positive Potential: LPP) สูงกว่ากลุ่มบุคลิกภาพเชิงลบและกลุ่มบุคลิกภาพธรรมดา

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ในเพศเดียวกัน มีบุคลิกภาพต่างกัน รับรู้อารมณ์ที่ต่างกัน บุคลิกภาพมีความเกี่ยวข้องกับการรับรู้อารมณ์ โดยเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองภาพไม่พึงพอใจ มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองสูงกว่าขณะมองภาพไม่พึงพอใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ และเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองภาพที่ไม่พึงพอใจมีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมอง คลื่นช้า ที่เวลา 3000-4000 มิลลิวินาที สูงกว่าขณะมองภาพที่ไม่พึงพอใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ ดังนั้น บุคลิกภาพ จึงเป็นตัวแปรที่สำคัญในการศึกษาด้านอารมณ์ โดยในการวิจัยนี้สนใจศึกษาเฉพาะ บุคลิกภาพเปิดเผย และบุคลิกภาพกลาง ๆ

#### ตอนที่ 4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### ประวัติความเป็นมาของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง

ปี ค.ศ.1875 นักสรีรวิทยาชาวอังกฤษ Richard Caton ได้ศึกษาคุณสมบัติของศักย์ไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของสมองในสัตว์ทดลอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้าชนิดขั้วเดียววางบนเปลือกสมอง (Cerebral Cortex) และกะโหลกศีรษะ แล้ววัดศักย์ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นโดยใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า (Galvanometer) เขาพบว่าศักย์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในขณะที่สัตว์หลับ และลดลงจนหายไปหลังจากสัตว์ตาย ต่อมาเขาได้ตีพิมพ์ผลงานนี้ออกสู่สาธารณะเป็นครั้งแรก 15 ปีต่อมา นักสรีรวิทยาชาวโปแลนด์ชื่อ Adolf Beck ได้ค้นพบศักย์ไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของเปลือกสมอง (Cerebral Cortex) ของสุนัข และกระต่าย โดยมีรูปแบบของศักย์ไฟฟ้าที่สม่ำเสมอ ในปี ค.ศ.1902 ได้ประดิษฐ์เครื่องตรวจไฟฟ้าหัวใจไอน์โธเฟน (Einthoven Electrocardiograph) มีนักวิทยาศาสตร์หลายท่านพยายามประยุกต์เครื่องมือดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าสมอง จนกระทั่งในปี ค.ศ.1914 Napoleon Cybulski และ Jalenska Macieszyna สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่สุนัขมีอาการชักเป็นผลสำเร็จ ต่อมา มีการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยขยายสัญญาณไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของสมอง ทำให้สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองได้ดียิ่งขึ้น

การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในมนุษย์ ในปี ค.ศ.1924 Hans Berger จิตแพทย์ชาวเยอรมันได้ใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าชนิดไอน์โธเฟน (Einthoven String Galvanometer) บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองมนุษย์เป็นครั้งแรก โดยบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในลูกชายของเขาเอง และตีพิมพ์ในวารสารทางด้านจิตแพทย์ อีก 5 ปีต่อมา Berger ค้นพบคลื่นแอลฟา (Alpha Rhythm) เป็นคนแรก คลื่นนี้

หายไป เมื่อผู้ป่วยลืมตา หรือใช้สมาธิในการคำนวณ ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญในการตรวจและแปลผลคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบัน เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบันพัฒนาก้าวหน้ามากขึ้น มีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการตรวจ และวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองได้ละเอียดแม่นยำกว่าในอดีต อย่างไรก็ตามการแปลผลยังต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เพื่อให้การวินิจฉัยมีความถูกต้องมากขึ้น

### แหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography)

การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography) เป็นการตรวจการทำงานของสมอง โดยวัดการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ประสาทที่บริเวณเปลือกสมองหรือคอร์เท็กซ์ (Cortex) และบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้นบริเวณหนังศีรษะ โดยการบันทึกประจุไฟฟ้าจากจุดต่าง ๆ ของสมองผ่านออกมาทางกะโหลกศีรษะ คลื่นที่บันทึกได้นำมาใช้ประโยชน์ในการการแพทย์ เช่น การวินิจฉัยโรคทางระบบประสาท ความผิดปกติเกี่ยวกับการนอนหลับ การวินิจฉัยภาวะสมองตาย นอกจากนี้ยังนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิจัยโดยเฉพาะสาขาจิตวิทยาระบบประสาท การศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของสมอง การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองมีหลายวิธี แต่วิธีที่น่าสนใจและได้รับความนิยมคือ ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม ในช่วงเวลาที่กำหนดเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ เรียกว่า ศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERP) เป็นค่าเฉลี่ยของศักย์ไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกิดภายหลังจากสิ่งเร้า (Sensory Stimulus) ปรากฏ สามารถใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองกับพฤติกรรมที่ต้องการศึกษา โดยศึกษาองค์ประกอบของคลื่นสมอง 2 โดเมน คือ โดเมนเวลา (Time Domain) และโดเมนความถี่ (Frequency Domain)

การเกิดกระแสไฟฟ้าในเซลล์ประสาท เริ่มจากการเคลื่อนที่ของไอออนผ่านผนังเซลล์ เมื่อเซลล์ถูกกระตุ้นโซเดียมเข้าสู่เซลล์และโพแทสเซียมถูกขับออกนอกเซลล์ ทำให้เกิดความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างภายในและภายนอกเซลล์ที่สามารถวัดได้ ต่อมากลับคืนสู่ภาวะปกติดั้งเดิม การเปลี่ยนแปลงนี้ต้องอาศัยพลังงานจากสารเคมีกลุ่มที่มีฟอสเฟตพลังงานสูง เรียกว่า อะดีโนซีน ไตรฟอสเฟต (Adenosine Triphosphate: ATP) ช่วยในการทำงานของสารสื่อประสาท เมื่อเซลล์ประสาทส่วนหนึ่งได้รับการกระตุ้นและเกิดการปลดปล่อยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าให้เดินไปตามใยประสาท (Nerve Fiber) ที่เชื่อมระหว่างเซลล์ประสาท กระแสไฟฟ้าปริมาณน้อย ๆ ที่เกิดขึ้น ไปกระตุ้นเซลล์ประสาทที่อยู่ถัดไปให้ปล่อยประจุไฟฟ้าต่อไปเป็นทอด ๆ สัญญาณไฟฟ้านี้ เรียกว่า คลื่นไฟฟ้าสมอง (Brain Wave) มีลักษณะเคลื่อนไหวขึ้นและลง เหมือนคลื่นทั่วไป โดยใช้หน่วยการวัดเป็นรอบต่อวินาที ความถี่และความแรงของคลื่นไฟฟ้าของระบบประสาทที่วัดได้ ขึ้นอยู่กับผลรวมของเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์ นอกจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีความแตกต่างในแต่ละบุคคล และขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ด้วย เช่น อายุ การนอน

คลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามความถี่ของคลื่นได้ 6 ประเภท ดังภาพที่ 2-19 ดังนี้

1. คลื่นเบต้า (Beta Brainwaves) มีความถี่ประมาณ 14-30 รอบต่อวินาที (Hertz: Hz) เป็นช่วงคลื่นสมองที่เร็วที่สุด ส่วนมากพบที่สมองส่วนหน้าและส่วนกลาง พบเด่นชัดขึ้นในขณะที่ลืมตา ฟัง ตัดสินใจ และการประมวลผลข้อมูล เป็นคลื่นที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมหลายอย่าง



ที่เกิดขึ้นในขณะรู้ตัว ปัจจัยหลายอย่าง เช่น การวิตกกังวล การรับสารเคมี หรือยา มีผลทำให้คลื่นเบต้ามีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปได้

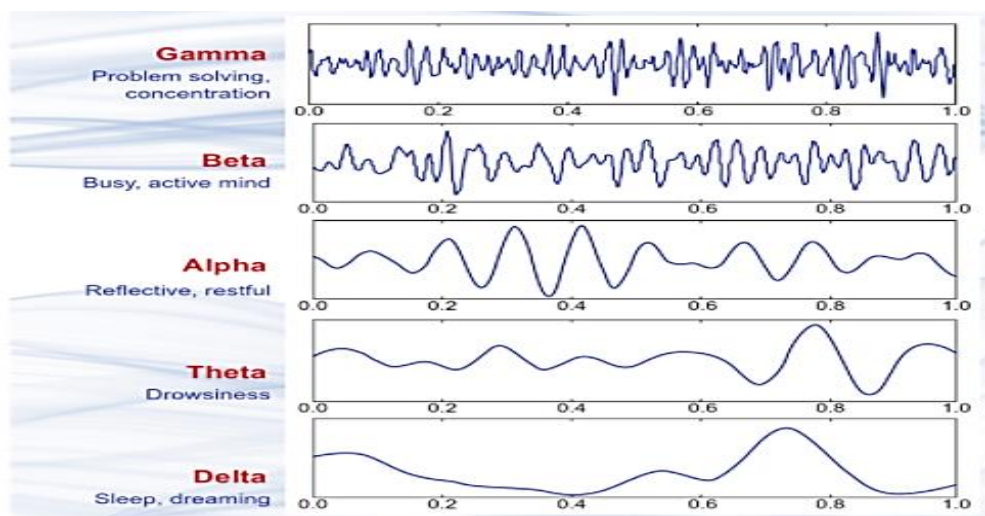
2. คลื่นอัลฟา (Alpha Brainwaves) มีความถี่ประมาณ 8-13 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นคลื่นสมองที่พบได้เด่นชัดในตำแหน่ง สมองส่วนหลัง (Occipital) สมองส่วนข้าง (Parietal) และสมองส่วนขมับด้านหลัง (Posterior Temporal) พบมากเมื่อหลับตาโดยไม่คิดอะไร พบได้ในขณะที่กล้ามเนื้อ หรือร่างกายผ่อนคลาย ช่วงเวลาที่ง่วงนอนก่อนหลับหรือหลับใหม่ ๆ

3. คลื่นเธต้า (Theta Brainwaves) มีคลื่นความถี่ประมาณ 4-8 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นคลื่นขนาดใหญ่ สม่่าเสมอ พบได้ปกติในเด็กและทุกอายุขณะหลับใหม่ ๆ ระหว่างมีสมาธิ สะท้อนให้เห็นสภาพการตื่นตัวและง่วงนอน พบได้ที่สมองซีกซ้ายมากกว่าซีกขวา พบในสมองส่วนหน้ามากกว่าส่วนขมับ (Temporal) ของเด็กปกติ และอาจเกิดระหว่างมีความตึงเครียดทางอารมณ์ของผู้ใหญ่ โดยเฉพาะระหว่างความรู้สึกผิดหวังและซับซ้อนใจ ในภาวะปกติคลื่นนี้มีลักษณะเหมือนกันทั้งในสมองซีกซ้ายและซีกขวา

4. คลื่นเดลต้า (Delta Brainwaves) มีความถี่ต่ำกว่า 4 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นคลื่นสมองที่มีขนาดใหญ่ ช้า และไม่สม่ำเสมอ พบในเด็ก ไม่พบในผู้ใหญ่ที่กำลังตื่น เกิดขึ้นในระยะหลับลึก ในภาวะที่ร่างกายเกิดความผ่อนคลายในระดับที่สูงมาก เป็นคลื่นสมองที่ทำงานเชื่อมต่อกับส่วนที่เป็นจิตไร้สำนึก (Unconscious Mind) เช่น ในขณะที่ร่างกายหลับลึกโดยไม่มีกรฝัน หรือเกิดจากการเข้าสมาธิลึก ๆ ในระดับฌาน

5. คลื่นแกมมา (Gamma Brainwaves) มีความถี่ประมาณ 30-100 รอบต่อวินาที (Hz) เกี่ยวข้องกับด้านความคิดและจิตใจ เช่น ความกลัว การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ การมีสติ รู้จักคิด กระบวนการคิด การรับรู้ การได้ยินเสียง การรับสัมผัส ความจำแบบระยะสั้น การจำได้ และการเคลื่อนไหว (Cognitive or Motor Function) พบที่ตำแหน่งเปลือกสมองรับความรู้สึก (Somato Sensory Cortex)

6. คลื่นมิว (Mu Brainwaves) มีความถี่ประมาณ 8-13 รอบต่อวินาที เป็นคลื่นที่พบน้อย พบบ่อยในคนอายุน้อย มีลักษณะปรากฏให้เห็นเป็นช่วงสั้น ๆ เป็นคลื่นไฟฟ้าที่มีความถี่เหมือนคลื่นแอลฟา แต่แตกต่างกัน คือ คลื่นแอลฟาถูกบล็อกโดยการลืมนตา ขณะที่คลื่นมิวไม่ถูกบล็อกโดยการลืมนตา แต่ถูกบล็อกโดยการเคลื่อนไหว หรือการกระตุ้นที่ผิวหนังบริเวณแขนขาตรงข้าม



ภาพที่ 2-19 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง (Abhang et al., 2016, p. 21)

การวิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง และใช้เครือข่ายสมองในการจัดกลุ่มอารมณ์ โดยใช้ตัวกระตุ้นที่หลากหลาย พบว่า อารมณ์ด้านความประทับใจ อารมณ์ทางบวก และความสุข พบคลื่นอัลฟาที่ Higher Frontal Coherence และพบคลื่นเบต้า ที่ Higher Right Parietal เมื่อเทียบกับค่ากลาง ๆ อารมณ์ด้านการตื่นตัว พบ Higher Beta Power และ Coherence ที่ Parietal Lobe และ พบ Lower Alpha Activity ส่วนอารมณ์ด้านกรมีอิทธิพล เป็นภาวะอารมณ์ที่แข็งแกร่ง พบ Beta/ Alpha Activity Ratio ใน Frontal Lobe และมีการเพิ่มขึ้นของ Beta Activity ใน Parietal Lobe

การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง แบ่งได้ 3 ประเภทดังนี้

1. การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะพัก (Resting EEG Recording) เป็นการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะพักโดยไม่ให้สิ่งกระตุ้น เพื่อดูการทำงานของสมองในขณะนั้น และนำข้อมูลไปวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ (Quantitative EEG: qEEG) ผ่านการคำนวณสมการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Fast Fourier Transform (FFT) เพื่อทำการวิเคราะห์ค่าความสูง (Amplitude) และ ค่า Power ของคลื่นไฟฟ้าในแต่ละช่วงของสมอง
2. การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิด Evoked Potentials (EP) เป็นการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่ให้สิ่งกระตุ้นซ้ำ ๆ ต่อระบบประสาทรับความรู้สึกชนิดต่าง ๆ เช่น การกระตุ้นด้วยแสงในการตรวจ Visual Evoked Potentials (VEP) หรือการกระตุ้นด้วยเสียงในการตรวจ Audio Evoked Potentials (AEP) การตรวจรูปแบบนี้ ไม่ได้เน้นที่การประเมินการทำงานของสมองในภาพรวม แต่เป็นการตรวจการส่งสัญญาณประสาทโดยดูจากการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองในตำแหน่งของสมองที่สอดคล้องกับสิ่งกระตุ้นชนิดนั้น ๆ เท่านั้น
3. การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิดสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Potentials: ERPs) เป็นการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่ให้สิ่งกระตุ้นซ้ำ ๆ แต่สิ่งกระตุ้นที่ใช้ในการตรวจ

คลื่นไฟฟ้าสมองชนิดนี้ ต้องอาศัยกระบวนการทางสติปัญญาในการตอบสนอง เช่น การตอบสนองต่อภาพ หรือตัวอักษรที่กำหนด เป็นต้น

ในการศึกษานี้กำหนดสิ่งเร้าเป็นคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเพื่อศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ในการศึกษาจึงเลือกใช้การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Potentials: ERPs) เนื่องจากการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองขณะที่ให้สิ่งกระตุ้น และสิ่งกระตุ้นนั้นต้องอาศัยกระบวนการทางปัญญาในการตอบสนอง เช่น การตอบสนองต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

### **คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Potentials: ERPs)**

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Potentials: ERPs) เป็นคลื่นไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง Electroencephalography (EEG) หรือเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง Magnetoencephalography (MEG) นิยมใช้ศึกษาทางประสาทวิทยา (Neuroscience) ประสาทวิทยาทางปัญญา (Cognitive Neuroscience) ทางสรีรวิทยา (Physiological) ทางด้านประสาทสัมผัส (Sensory) การรับรู้ (Perception) ทางปัญญา (Cognition) และการประมวลผลข้อมูลของสมอง (Brain Processing Information) ERPs เป็นการวัดกิจกรรมทางคลื่นไฟฟ้าของสมอง โดยวางขั้วไฟฟ้าไว้บนศีรษะ คลื่นไฟฟ้าสมองเกิดจากการส่งสัญญาณประสาทของสมองพร้อมกันหลายหมื่นหรือหลายแสนเซลล์ที่ทำงานพร้อมกันขณะมีกิจกรรมมากระตุ้นการทำงานของสมอง

วิธีการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography: EEG) มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ขั้นตอนแรกคือ ใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า ขั้ววัดสัญญาณ (Electrode) ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะของผู้ใช้ทดลอง ขั้ววัดดังกล่าวมีหลายแบบ ทั้งแบบที่เป็นแผ่นแปะ (Plate) และแบบหมวกครอบศีรษะ (Cap) แต่การศึกษานี้ใช้แบบหมวกซึ่งมีขั้ววัดหลาย ๆ อันอยู่ภายในหมวก ทำให้สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกันหลายจุด สัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากขั้ววัดมีขนาดแรงดันต่ำมากในระดับมิลลิโวลต์ จึงต้องขยายสัญญาณก่อนด้วยเครื่องขยายที่เรียกว่า ไบโอมพลิฟายเออร์ (Bio Amplifier) มีคุณสมบัติในการป้องกันและกำจัดสัญญาณรบกวนที่ดีที่สุด และขยายสัญญาณในย่านความถี่ต่ำ ๆ เช่น คลื่นสมองได้ดี จากนั้นแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัลด้วยเครื่องดิจิทัลิเซอร์ (Digitizer) และสัญญาณดิจิทัลถูกบันทึกไว้โดยคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้งานต่อไป การส่งสัญญาณดิจิทัลระหว่างดิิจิไลเซอร์และคอมพิวเตอร์นั้น ต้องมีวงจรไฟฟ้าแยกจากกันเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าจากคอมพิวเตอร์ไหลย้อนกลับมายังขั้ววัดซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งานได้

2. รูปแบบของการวัดด้วยขั้ววัด (Electrode) โดยทั่วไป ใช้ขั้ววัด (Electrode Plate) เพื่อตรวจจับคลื่นไฟฟ้าสมอง แบ่งได้สองวิธี คือ 1) แบบฝังภายใน (Invasive) วิธีนี้นิยมใช้ในทางการแพทย์เป็นหลัก เพื่อใช้ตรวจสอบหาอาการผิดปกติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานของสมอง โดยผ่าตัดเพื่อฝังขั้ววัดไว้ที่ผิวสมองภายในกะโหลกศีรษะ ต้องทำโดยศัลยแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น 2) แบบแปะภายนอก (Non Invasive) ใช้ขั้ววัดแปะไว้ที่หนังศีรษะได้เลย ทำได้ง่าย ปลอดภัย และไม่อันตราย ปัจจุบันขั้ววัดมีแบบที่เป็นหมวกครอบศีรษะ ทำให้ใช้งานได้สะดวก ดังภาพที่ 2-20



ภาพที่ 2-20 หมวกวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง EEG Cap (Abhang et al., 2016, p. 9)

3. การเลือกตำแหน่งของจุดที่วัดสัญญาณบนศีรษะ เนื่องจากสมองแต่ละส่วนมีหน้าที่หรือความสัมพันธ์กับกิจกรรมของร่างกายแตกต่างกัน ดังนั้น หากเลือกตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ทำให้สัญญาณที่ได้มีองค์ประกอบที่ไม่ต้องการเยอะกว่าองค์ประกอบที่ต้องการ หากต้องการได้ข้อมูลของคลื่นสมองที่ค่อนข้างละเอียดมาก ต้องใช้ตำแหน่งที่วัดสัญญาณจำนวนมาก เพื่อให้สามารถเลือกใช้งานสัญญาณในตำแหน่งที่ต้องการได้เกือบทุกตำแหน่ง

4. ช่วงความถี่ของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองที่สามารถวัดได้ เนื่องจากสัญญาณที่ตรวจวัดได้จากขั้ววัดมีขนาดแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำมาก ก่อนที่นำมาแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัลต้องผ่านการขยายโดยเครื่องขยายสัญญาณก่อน ซึ่งถ้าเครื่องขยายออกแบบมาไม่ดี ทำให้สูญเสียรายละเอียดของความถี่บางความถี่ได้ รวมทั้งอาจมีสัญญาณรบกวนแปลกปลอมแทรกเข้ามาในสัญญาณคลื่นสมอง

5. สัญญาณรบกวนที่เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และขั้วตรวจวัดที่ไม่มีประสิทธิภาพ และการไม่ได้ทำความสะอาดหนังศีรษะก่อนแปะขั้ววัด ในกรณีที่ใช้ขั้ววัดแบบพาสซีฟ (Passive) ซึ่งเป็นขั้ววัดที่ไม่มีวงจรขยายสัญญาณในตัวเอง สิ่งเหล่านี้เป็นตัวบั่นทอนคุณภาพของสัญญาณที่วัดได้ไปบางส่วน

6. อัตราความถี่สุ่ม (Sampling Rate) ใช้ในการแปลงสัญญาณไฟฟ้าจากสัญญาณอนาล็อกไปเป็นสัญญาณดิจิทัล (Digitizing) ถ้าหากใช้ความถี่สุ่มต่ำไป ทำให้สูญเสียรายละเอียดของสัญญาณที่ความถี่สูง ๆ ได้ เนื่องจากย่านความถี่ของคลื่นไฟฟ้าที่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ได้ อยู่ในช่วง 0-100 เฮิร์ตซ์ เท่านั้น

การวางขั้วสัญญาณไฟฟ้า

การวางขั้วสัญญาณไฟฟ้าตามระบบ 10-20 เป็นวิธีการวางขั้วไฟฟ้าตามมาตรฐานของอเมริกัน (American EEG Society) หลักการวาง คือ ใช้ระยะระหว่างตำแหน่งบนกระดูก (Bony Landmarks) เพื่อสร้างเป็นตารางที่มีการตัดกันที่ 10-20 % ของระยะแต่ละเส้นที่วัดเพื่อวางขั้วไฟฟ้าตามตำแหน่งนั้น มาตรฐานในการกำหนดตำแหน่งการวัดสัญญาณ (The Ten-Twenty System, The International 10-20 System of Electrode Placement) เป็นวิธีปฏิบัติการเพื่อหาตำแหน่งวางขั้วไฟฟ้า การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยการวัดศีรษะ แบ่งส่วนออกเป็น 10% และ 20% (ระยะที่วัดได้แต่ละเส้นคิดเป็น 100 %) ตัวเลข 10-20 หมายถึง ตำแหน่งวางขั้ววัด แต่ละจุดถูกกำหนดให้

วางอยู่บนจุดแบ่งตัดกันที่ 10 % หรือ 20% ของเส้นที่วัดระยะทางแต่ละเส้นบนศีรษะ (Cacioppo, Tassinary, & Berntson, 2007, p. 61)

การวางขั้วไฟฟ้าตามระบบ 10-20 มีหลักการคือ ใช้ระยะห่างระหว่างตำแหน่งบนกระดูก เพื่อสร้างเป็นตารางที่มีการตัดกันที่ร้อยละ 10-20 ของระยะแต่ละอันที่วัด เพื่อวางขั้วไฟฟ้าที่ตำแหน่งตัดกัน ตำแหน่งบนกระดูกที่ใช้ ได้แก่

- 1) Inion คือ รอยนูนบนกระดูกที่กึ่งกลางด้านหลังของศีรษะ
- 2) Nasion คือ ร่องระหว่างตำแหน่งเหนือจมูกใต้หน้าผาก
- 3) Preauricular Point คือ รอยปุ่มกระดูกด้านหน้าของรูหูใกล้ขอบบนของ Tragus แต่ละส่วนมีตัวอักษรที่ใช้กำกับจุดต่าง ๆ ดังนี้

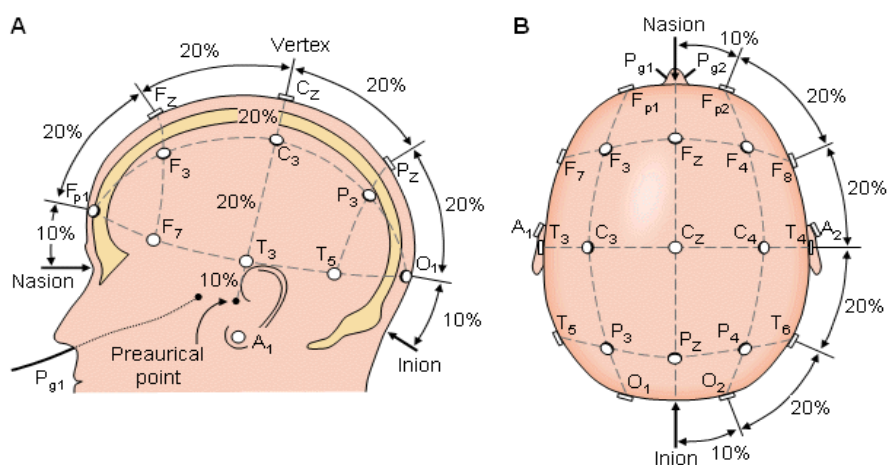
F (Frontal lobe) คือ สมอสมองส่วนหน้า

FP (Frontal Pole) คือ สมอสมองส่วนหน้าบริเวณหน้าผาก

T (Temporal lobe) คือ สมอสมองส่วนขมับ

P (Parietal lobe) คือ สมอสมองส่วนบน

O (Occipital lobe) คือ สมอสมองส่วนท้ายทอย ดังภาพที่ 2-21



ภาพที่ 2-21 การวางขั้ววัดไฟฟ้าสมองตามระบบ 10-20 (Cacioppo, Tassinary, & Berntson, 2007, p. 61)

วิธีการวัดระยะการวางขั้วไฟฟ้า มีขั้นดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วัดระยะจาก Nasion ไปยัง Inion นำระยะที่ได้หาร 10 วัดขึ้นมาเป็น Fpz และ Oz ซึ่งไม่ติดขั้วไฟฟ้าที่ตำแหน่งนี้ แบ่งระยะจาก Fpz ไป Oz แล้วกำหนดระยะกึ่งกลางเป็นแนวของ Cz แบ่งครึ่งระยะดังกล่าวเป็น Fz และ Pz

ขั้นตอนที่ 2 วัดระยะจาก Preauricular Point 2 ข้างผ่านระยะกึ่งกลางตามขั้นที่ 1 จุดตัดเป็น Cz นำระยะที่ได้หาร 5 วัดจากกึ่งกลางมา 2 ข้าง เป็นจุดตัด C3, C4, T3, T4 ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 3 วัดเส้นรอบศีรษะ ผ่านจุด Oz, Fpz, T3, T4 นำเส้นรอบศีรษะหาร 20 (5% distance) เพื่อวัดออกจาก Fpz มาเป็น Fp1 และ Fp2 แล้ววัดเส้นรอบศีรษะหาร 10 (10% distance) เพื่อวัดเป็นจุดตัด F7, T3, T5, O1, F8, T4, T6, O2 โดยแต่ละขั้วห่างกัน 10% ของเส้นรอบศีรษะ

ขั้นตอนที่ 4 วัดระยะจาก Fp1 ไป O1 ผ่าน C3 แล้วหาจุดกึ่งกลางจาก Fp1 ไป C3 เป็นแนวของ F3 และจาก C3 ไป O1 เป็นแนวของ P3 หาแนวของ F4, C4 ในลักษณะเช่นเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 5 วัดระยะจาก F7 ไป F8 ผ่านแนว F3, Fz, F4 แล้วแบ่งครึ่งระยะ F7 ไป F8 เป็นตำแหน่งของ F4 ทำซ้ำเพื่อหาตำแหน่งของ P3, P4 จากแนวของ T5, Pz, T6 ตามลำดับ ส่วน A1, A2 เป็นตำแหน่งขั้วไฟฟ้าบนใบหูซ้ายและขวา ในกรณีมีบาดแผลทำให้ไม่สามารถติดตรงตำแหน่งที่กำหนดไม่ได้ ให้ติดขั้วไฟฟ้าให้ใกล้เคียงตำแหน่งมากที่สุด

#### 4. เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ปัจจุบันมี 2 ลักษณะ คือ เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมองแบบดั้งเดิม (Conventional EEG) ใช้ในการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองลงบนกระดาษบันทึกแบบต่อเนื่อง และเครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมองชนิดใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บบันทึกสัญญาณและแสดงผล (Digital EEG) ซึ่งมีองค์ประกอบหลักของเครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมองดังนี้

1. กล่องต่อขั้ววัดไฟฟ้า (Input Box, Electrode Board หรือ Head Box) เป็นกล่องที่ใช้ต่อเชื่อมขั้ววัดไฟฟ้าเข้าสู่เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เดิมออกแบบเป็นขั้วชนิดปลอกถัก ซึ่งเป็นขั้วไฟฟ้าตัวเมียฝังลึกเพื่อไม่ให้สัมผัสได้ ขั้วเสียบเรียงเป็นรูปศีรษะ หรือตารางที่มีชื่อในระบบ 10-20 ในกล่องอาจมีเครื่องวัด Impedance อยู่ด้วย สำหรับเครื่องวัด Digital EEG มักรวมขยายสัญญาณและตัวแปลงสัญญาณ Analog to Digital ไว้ในกล่อง

2. ตัวเลือกช่องสัญญาณ (Input Selector Switches) เป็นสวิตช์ที่ใช้เชื่อมสัญญาณจากกล่องต่อขั้ววัดเข้ากับเครื่องขยายสัญญาณแต่ละช่อง (Channel) โดยแต่ละช่องขยายสัญญาณมี 2 ขั้ว เรียกว่า Grid 1 และ Grid 2 ตัวช่องสัญญาณได้อย่างเป็นอิสระ นอกจากนี้ยังมีตัวเลือกสัญญาณกลาง (Master Switch) ใช้เป็นตัวเชื่อมขั้วไฟฟ้า ตามรูปแบบการแสดงผลแบบ Montage ที่ต้องการ โดยใช้การหมุนหรือกดเพียงครั้งเดียว ส่วนในเครื่อง Digital ไม่มีตัวเลือกช่องสัญญาณ ใช้การเชื่อมสัญญาณแต่ละขั้ววัดเข้ากับ Grid 1 ของเครื่องขยายสัญญาณแต่ละช่อง แล้วใช้การคำนวณด้วย Software ในการเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผล

3. เครื่องกำเนิดสัญญาณมาตรฐาน (Calibration) ทำหน้าที่กำเนิดสัญญาณเพื่อใช้ทดสอบการทำงานของเครื่องขยายสัญญาณ เครื่องกรองสัญญาณและการแสดงผล โดยมีสัญญาณต่างชนิดและต่างขนาดในการทดสอบ

4. เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifiers) ทำหน้าที่ขยายสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

5. เครื่องกรองสัญญาณ (Filters) ทำหน้าที่ลดทอนสัญญาณที่มีความถี่ตรงกับที่ระบุไว้ เนื่องจากคลื่นไฟฟ้าสมองโดยเฉลี่ยมีความถี่อยู่ในช่วง 1-30 Hz ยกเว้น Spike หรือ Sharp Wave มีความถี่สูงกว่า เครื่องกรองสัญญาณสามารถสร้างด้วยการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อกรองสัญญาณจริง เรียกว่า Analog Filter ส่วนการสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อกรองสัญญาณที่ถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณ Digital เรียกว่า Digital Filter

6. เครื่องแสดงผล (Pen Writing Unit) เป็นเครื่องมือที่บันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองบนกระดาษบันทึกอย่างต่อเนื่อง ที่นิยมใช้ คือ Oscillographic Pen ประกอบจากด้ามปากกายึดติดอยู่บนขดลวดที่อยู่ในสนามแม่เหล็ก (Galvanometer) ปากกาดังกล่าวมีขดลวดสปริงดึงปากกาให้กลับมาสู่จุดกึ่งกลาง เมื่อสัญญาณไฟฟ้าผ่านขดลวด ปากกาจะขยับขึ้นลงตามสัญญาณทำให้ปากกาที่มีหมึกอยู่ปลายปากกา เขียนรูปคลื่นลงบนกระดาษบันทึกต่อเนื่อง นอกจาก Oscillographic Pen ยังมีการใช้เครื่องแสดงผลอื่น ๆ เช่น กระดาษไวความร้อน (Thermal Paper) เครื่องปริ้นเตอร์แบบอิงค์เจท และแสดงผลเป็นแผ่นกระดาษพิมพ์ครั้งละแผ่น โดยใช้เครื่องปริ้นเตอร์แบบเลเซอร์ เป็นต้น

7. การแปลงสัญญาณและการแสดงผลในเครื่อง Digital EEG (Analog to Digital Conversion) เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบันได้พัฒนาจากระบบดั้งเดิมมาเป็นการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำการบันทึกและแสดงผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ข้อแตกต่างที่สำคัญของ Digital EEG และเครื่อง EEG ดั้งเดิม (Analog EEG) คือ Digital EEG ใช้การบันทึกสัญญาณจากทุกขั้ววัดไฟฟ้าพร้อมกัน โดยเทียบกับจุดอ้างอิงเดียวกัน แล้วจึงนำสัญญาณไปจัดรูปแบบการแสดงผล (Montage) ที่ต้องการในภายหลัง จึงปรับขนาดการแสดงผล (Sensitivity), Montage, Filters และนำไปวิเคราะห์ภายหลังได้สะดวก สิ่งที่ต้องคำนึงถึงการแปลงสัญญาณจาก Analog ไปเป็น Digital คือ อัตราการวัดสัญญาณ (Sampling Rate) ต้องทำได้อย่างน้อยเป็นสองเท่าของความถี่สูงสุด จึงสามารถทำให้การแสดงผลคงสภาพรูปสัญญาณดั้งเดิมได้อย่างถูกต้อง ถ้าสัญญาณที่แสดงผลผิดเพี้ยนไป เช่น คลื่นความถี่ที่ต่ำกว่าความเป็นจริง ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเรียกว่า Aliasing ในทำนองเดียวกันเมื่อ Sampling Rate สูงพอที่ทำให้ได้สัญญาณที่ถูกต้อง ค่า Dwell Time ตามปกติ EEG ถูกสุ่มที่ 200 Hz มี Dwell Time เท่ากับ 5 มิลลิวินาที ความละเอียดของสัญญาณที่วัดได้แต่ละค่า (Bit Number) ในทางปฏิบัติกำหนดให้มีการสุ่มสัญญาณอย่างน้อย 2 ยกกำลัง 12 เท่ากับ 4,906 ระดับช่วงที่เหมาะสมของสัญญาณ เป็นช่วงของสัญญาณไฟฟ้าที่ขยายแล้วกับเครื่องแปลงสัญญาณ (Input Voltage Range) ต้องไม่มีการสูญเสียของสัญญาณ การแสดงผลของสัญญาณในเครื่อง Digital EEG ใช้ในการคำนวณ เพื่อสร้างรูปแบบของการแสดงผลที่ผู้วิจัยต้องการ (Montage Reformatting) เนื่องจาก Digital EEG เก็บสัญญาณในรูปแบบที่ให้ Grid ของทุกช่องขยายต่อเชื่อมกับขั้ววัดไฟฟ้าตำแหน่งเดียวกัน (Common Electrode Reference) ดังนั้นจึงสามารถแสดงผลตามรูปแบบที่ต้องการได้โดยไม่จำกัด (Cacioppo et al., 2007, pp. 61-63)

5. รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP)

รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP)

ระบุได้จากแอมพลิจูด (Amplitude) และแลนซี (Latency) โดยที่ Amplitude Components ที่มีค่าเป็นบวก แทนด้วยสัญลักษณ์ “P” ในขณะที่ Amplitude Components ที่มีค่าเป็นลบ แทนด้วยสัญลักษณ์ “N” กำหนด แลนซี (Latency) มีหน่วยเป็นมิลลิวินาที เป็นเวลาตั้งแต่เริ่มได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าไปจนถึงการปรากฏของคลื่น ลักษณะของรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่สำคัญ ดังนี้ (Luck & Kappenman, 2011, pp. 3-12)

1. คลื่น P100 หรือ P1

คลื่น P100 หรือ P1 เป็นส่วนประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) เชิงบวก เกิดขึ้นในช่วงเวลา 65-100 มิลลิวินาที หลังจากเริ่มกระตุ้นจาก

สิ่งเร้า การประมวลผลการรับรู้ของประสาทสัมผัสทางการได้ยิน มีแหล่งกำเนิดอยู่ที่ Primary Auditory Cortex (PAC), Superior Temporal Gyrus และ Medial Frontal Area คลื่นเกิดขึ้นในช่วงเวลา 50 มิลลิวินาที หากเป็นการรับรู้ด้านการมองเห็น (Visual) ปรากฏชัดเจนนที่สมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) มีแหล่งกำเนิดคลื่น (Source Location) อยู่ที่ Striate, Extrastriate Area (Posterior Fusiform Gyrus) และ Posterior Parietal Region เกิดขึ้นในช่วงเวลา 100 มิลลิวินาที เป็นคลื่นที่แสดงถึงการให้ความสนใจครั้งแรก (Pay Attention) ไปยังสิ่งเร้าที่มากระตุ้น (Stimulus)

#### 2. คลื่น N100 หรือ N1

N100 เป็นส่วนประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) เชิงลบ (Negative) เกิดขึ้นในช่วงเวลา 80-120 มิลลิวินาทีหลังจากเริ่มการกระตุ้น เป็นคลื่นแรกที่พบ การรับรู้ของประสาทสัมผัสทางการได้ยิน คลื่นปรากฏชัดเจนนที่สมองส่วนขมับ (Temporal Lobe) ส่วนหน้า (Frontal Lobe) และส่วนกลาง (Parietal Lobe) พบในสมองด้านขวามากกว่าด้านซ้าย มีแหล่งกำเนิดอยู่ที่ Primary Auditory Cortex (PAC), Superior Temporal Plane เกิดขึ้นในช่วงเวลา 100 มิลลิวินาที หากเป็นการรับรู้ของประสาทสัมผัสการมองเห็นทางตา ปรากฏชัดเจนนที่สมองส่วน Occipital Lobe บริเวณ Central Middle Occipital รองลงมาคือ สมองส่วน Parietal Lobe และ Temporal Lobe พบบ้างในสมองส่วน Frontal Lobe โดยมีแหล่งกำเนิด (Source Location) อยู่ที่ Inferior Occipital Lobe และ Occipitotemporal Junction Inferior Temporal Lobe เกิดในช่วงเวลา 100-165 มิลลิวินาที มีความสัมพันธ์กับความใส่ใจเชิงเลือกสรร โดยทำหน้าที่กรองสิ่งเร้า เลือกกรองคุณลักษณะพื้นฐานของสิ่งเร้า Lower Level Attention เป็นกลไกสมมติฐานการควบคุมกระแสข้อมูลในการประมวลผลความคิด

#### 3. คลื่น P200 หรือ P2

P200 เป็นส่วนประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) เชิงบวก (Positive) เกิดขึ้นในช่วงเวลา 160-275 มิลลิวินาที หลังจากเริ่มกระตุ้นจากสิ่งเร้า หากเป็นการรับรู้ของประสาทสัมผัสทางการได้ยิน คลื่นปรากฏชัดเจนนที่ Central มีแหล่งกำเนิดอยู่ที่ Primary Auditory Cortex (PAC) และ Secondary Auditory Cortex (SAC) คลื่นเกิดขึ้นในช่วงเวลา 150-275 มิลลิวินาที หากเป็นการรับรู้ของประสาทสัมผัสการมองเห็นทางตา ปรากฏชัดเจนนที่สมองส่วน Occipital Lobe และ Frontal Lobe โดยมีแหล่งกำเนิด (Source Location) อยู่ที่ Inferior Occipital Region เกิดขึ้นในช่วงเวลา 200 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการรับรู้ (Perception) ความสนใจ (Attention) เลือกสนใจ เป็น Higher Level Attention ความจำ (Memory) เกี่ยวกับ Short Term Memory ทั้งภาพและเสียง

#### 4. คลื่น N200 หรือ N2

N200 เป็นส่วนประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) เชิงลบ (Negative) เกิดขึ้นในช่วงเวลา 200-350 มิลลิวินาที หลังจากเริ่มกระตุ้นจากสิ่งเร้า คลื่น N200 มี 3 องค์ประกอบ คือ N2a N2b และ N2c มีแหล่งกำเนิดคลื่น N2a อยู่ที่สมองส่วน Auditory Cortical Region, Frontal Lobe และ Hippocampus บางส่วน ส่วน N2b มีแหล่งกำเนิดอยู่ที่ สมองส่วน Anterior Cingulate Cortex สมองส่วนหน้า Frontal Lobe, Superior Temporal Cortex เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการของสมอง (Executive Function) และความจำขณะทำงาน (Working



Memory) การรับรู้ (Perception) ความสนใจ (Attention) กระตุ้น Attention Concious ความจำ (Memory) และภาษา ทั้งภาพและเสียง

#### 5. คลื่น P300 หรือ P3

P300 เป็นส่วนประกอบศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) เชิงบวก เกิดขึ้นในช่วงเวลา 250 -600 มิลลิวินาที หลังจากเริ่มกระตุ้นจากสิ่งเร้า เช่น แสง สี เสียง หรือภาพ ความสูงของคลื่น P300 เป็นการวัดระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงเวลาประมาณ 250 - 600 มิลลิวินาทีเทียบกับระยะพัก (Baseline) สะท้อนให้เห็นถึงจำนวนเซลล์ประสาทที่ถูกกระตุ้นขณะทำกิจกรรมในช่วงเวลานั้น ๆ เกี่ยวข้องกับ การคิด (Thinking) การตัดสินใจ (Decision Making) การประเมิน (Evaluation) การแก้ปัญหา (Problem Solving) การจัดหมวดหมู่ (Categorization) คลื่น P300 ประกอบด้วยคลื่น P3a เป็นคลื่นแรกของ P300 และ P3b เป็นคลื่นที่สองของ P300 คลื่น P3a เป็นส่วนประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (ERP) ทางบวก ในที่ช่วงเวลา 250-350 มิลลิวินาที (ms) พบได้ชัดเจนบริเวณสมองส่วน Frontal Lobe มากที่สุด โดยเฉพาะ Prefrontal และพบเล็กน้อยที่สมองส่วน Parietal Lobe และสมองส่วน Temporal Lobe ส่วนคลื่น P3b เป็นส่วนประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (ERP) ปรากฏเป็นยอดคลื่นที่สองของ P300 ที่ช่วงเวลา 250-550 มิลลิวินาที พบได้ชัดเจนบริเวณสมองส่วน Frontal Lobe ร่วมกับสมองส่วน Parietal Lobe และ Temporal Lobe แสดงให้เห็นการทำงานร่วมกันระหว่างกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) กับกระบวนการความจำ (Memory Process) (Lee et al., 2010; Luck & Kappenman, 2011, pp. 159-163)

#### 6. คลื่น N400

N400 เป็นส่วนประกอบศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) เชิงลบ (Negative) เกิดขึ้นในช่วงเวลา 280-500 มิลลิวินาที หลังจากเริ่มกระตุ้นจากสิ่งเร้า เกี่ยวข้องกับกระบวนการประมวลผลทางภาษา (Language) ที่เกี่ยวกับคำและความหมายคำศัพท์ จดจำสิ่งต่าง ๆ ตามความหมาย ใช้ทดสอบ Semantic Memory การรับรู้ของประสาทสัมผัสทางการได้ยิน มีแหล่งกำเนิดคลื่นอยู่ที่ สมองส่วน Right Parietal Lobe และ Occipital Lobe หากเป็นการรับรู้ของประสาทสัมผัสการมองเห็นทางตา มีแหล่งกำเนิดคลื่นอยู่ที่ สมองส่วน Parietal Lobe และ Temporal lobe รวมถึงการได้เห็นและได้ยินคำ (Visual and Auditory Words) แสดงการตอบสนองต่อคำที่เป็นคำใหม่ (Novelty Words) หรือคำที่ไม่คาดคิด (Unexpected Words) ของสิ่งเร้าที่เป็นประโยคคำพูด สามารถจำแนกคำศัพท์ ความหมายที่เหมือนหรือต่างกัน การแสดงสัญลักษณ์ทางภาษา (Language Signs) เช่น รูปภาพ (Pictures) การแสดงออกทางสีหน้า (Faces) เสียงจากสิ่งแวดล้อม (Environmental Sounds) การได้กลิ่น (Smells)

#### 7. คลื่น P600

P600 เป็นส่วนประกอบศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) เชิงบวก (Positive) เกิดขึ้นในช่วงเวลา 500-650 มิลลิวินาที หลังจากเริ่มกระตุ้นจากสิ่งเร้า มีแหล่งกำเนิดคลื่นอยู่ที่ สมองส่วน Posterior Temporal Lobe ข้างหลัง Wernicke's Area เกี่ยวข้องกับการประมวลผลทางภาษา (Language) การตอบสนองต่อไวยากรณ์ (Grammatical) หรือประโยค

(Syntactic) การประมวลผลวลี (Phrase Processing) และการตีความ (Interpretation) ของสิ่งเร้าที่เป็นประโยคหรือวลี คำพูด

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

Kanske and Kotz (2007) ได้ศึกษาค้นคว้าไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับคำรูปธรรมที่สื่ออารมณ์ โดยทดสอบผลของคำรูปธรรมที่สื่ออารมณ์ด้วยการประมวลผลการรับรู้ทางการมองเห็น ศึกษาในนักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 70 คน เป็นชาย 20 คน หญิง 20 คน ใช้ภาษาเยอรมันเป็นภาษาประจำชาติ การมองเห็นปกติ ถนัดมือขวา เครื่องมือใช้คำภาษาเยอรมันที่เป็นคำรูปธรรมและนามธรรม มีลักษณะเป็นคำเชิงบวก คำเชิงลบ และคำกลาง ๆ จำนวน 720 คำ แต่ละคำมี 4-8 ตัวอักษร โดยครึ่งหนึ่งเป็นคำรูปธรรม และอีกครึ่งหนึ่งเป็นคำนามธรรม แบ่งคำเป็น 3 กลุ่ม 1) คำรูปธรรม 2) คำด้านความประทับใจ และ 3) คำด้านการตื่นตัว จำนวน 240 คำ เลือกจากสัดส่วนไวยากรณ์ เพศ นำเสนอผ่านจอคอมพิวเตอร์ และให้กลุ่มตัวอย่างตอบสนองต่อคำที่เห็นภายใน 200 มิลลิวินาที แบ่งเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ศึกษาในนักศึกษามหาวิทยาลัย เพศหญิง จำนวน 15 คน อายุเฉลี่ย 25.6 ปี ใช้ Visual Hemifield Lexical Decision Task โดยในแต่ละการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพจากบาทกลางจอภาพ เป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นแสดงคำที่เป็นคำแท้และคำเทียม อยู่ทางขวาหรือซ้ายของจอภาพ นาน 200 มิลลิวินาที ระยะเวลาที่สิ่งเร้ากระตุ้นจนถึงระยะเวลาตอบสนอง ใช้เวลาไม่เกิน 2700 มิลลิวินาที การตอบสนองให้กดปุ่ม “ด้านซ้าย” เมื่อพบคำแท้ และกดปุ่ม “ด้านขวา” เมื่อพบคำเทียม และบันทึกในช่วง 1200 มิลลิวินาที หลังจากเริ่มรับการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้า การทดลองที่ 2 ศึกษาในนักศึกษาเพศหญิง 9 คน อายุเฉลี่ย 24.3 ปี ได้รับการทดลองคล้ายการทดลองที่ 1 แต่ต่างกัน โดยคำที่ได้รับเป็นคำเทียมทั้งหมด และใช้ Go/No-Go Task ปรากฏว่า ผลของคำที่สื่ออารมณ์ พบคลื่น P2, N400 และ Late Positive Component (LPC) ผลการทดลองที่ 1 ปรากฏว่า คำรูปธรรม ส่งผลต่อคลื่น N400 และ คลื่น Late Positive Component (LPC) แต่ไม่พบในคำนามธรรม ในการทดลองที่ 2 ปรากฏว่าคำรูปธรรมเท่านั้นที่ส่งผลต่อคลื่น LPC เช่น คำว่า “Wound” หรือ “Bomb” เป็นคำรูปธรรมที่เป็นคำกลาง ๆ และคำเชิงบวกที่สามารถแสดงให้เห็นภาพได้

Gianotti et al. (2008) ได้ศึกษาค้นคว้าไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ของการทำงานของสมองกลีบขมับด้วยสิ่งเร้าทางอารมณ์ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยมีเงื่อนไขสิ่งเร้า 2 ชนิด คือ คำและภาพที่สื่ออารมณ์ความรู้สึก แบ่ง 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ใช้สิ่งเร้าที่เป็นคำศัพท์ที่สื่ออารมณ์ และการทดลองที่ 2 ใช้สิ่งเร้าที่เป็นภาพที่สื่ออารมณ์ โดยคำและภาพสื่ออารมณ์ด้านการตื่นตัวและด้านความประทับใจ ปรากฏว่า อารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัวมีการทำงานในเครือข่ายสมองที่แตกต่างกัน และข้อมูลเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจเกิดการทำงานในเครือข่ายสมองก่อนข้อมูลเกี่ยวกับอารมณ์ด้านการตื่นตัว

Rozenkrants and Polich (2008) ได้ศึกษาค้นคว้าไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับอารมณ์ ศึกษาความแตกต่างของระดับการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว ศึกษาในนักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 32 คน เพศชาย 16 คน เพศหญิง 16 คน เครื่องมือที่ใช้เป็น รูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ (International Affective Picture System: IAPS) ประกอบด้วย ภาพประทับใจระดับต่ำ ภาพประทับใจระดับสูง

ภาพไม่พึงพอใจระดับต่ำ และภาพไม่พึงพอใจระดับสูง แต่ละภาพมีขนาด 9 x 12 เซนติเมตร ฉายบนจอคอมพิวเตอร์ โดยกลุ่มทดลองนั่งห่างจากจอคอมพิวเตอร์ 75 เซนติเมตร ใช้เวลาฉายภาพละ 1000 มิลลิวินาที ระหว่างภาพ พักสายตาด้วยจอภาพว่าง 2000 มิลลิวินาที ทำการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 21 ขั้ว ที่ตำแหน่ง Fz Cz Pz Fp1 Fp2 F3 F4 F7 F8 C3 C4 T7 T8 P3 P4 P7 P8 O1 O2 ขั้วไฟฟ้าอ้างอิงที่ใบหูและหน้าผาก พบว่า ภาพที่สื่ออารมณ์ด้านการตื่นตัวระดับสูงมีรูปคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงเพิ่มขึ้น (Larger Amplitude) เมื่อเทียบกับภาพที่สื่ออารมณ์ด้านการตื่นตัวระดับต่ำ มีความแตกต่างกันในองค์ประกอบย่อยของคลื่น ERPs คือ ยอดคลื่นลำดับที่สอง (N2), ยอดคลื่นทางบวกลำดับที่สาม (P3), คลื่นช้า (Early Slow Wave) และส่วนประกอบคลื่นช้า (Late Slow Wave Components) ภาพที่สื่ออารมณ์ความประทับใจสูงกับด้านความประทับใจต่ำ ไม่พบการเปลี่ยนแปลง

Bayer et al. (2010) ได้ศึกษาการอ่านคำที่แสดงอารมณ์ในประโยคเพื่อวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับอารมณ์ด้านการตื่นตัวและอารมณ์ด้านความประทับใจ เพื่อค้นหาการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ (Corrugator Muscle) ที่สัมพันธ์กับคำศัพท์ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างคำศัพท์ด้านความประทับใจเชิงลบ-การตื่นตัวสูง กับคำศัพท์ด้านความประทับใจปานกลาง-การตื่นตัวต่ำ ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 21 คน เพศชาย 12 คน เพศหญิง 11 คน ใช้ภาษาเยอรมันเป็นภาษาหลัก ใช้กิจกรรมการตัดสินใจความหมาย (A Semantic Decision Task) กับคำกริยา (Verbs) ปรากฏว่า ผลของอารมณ์คำศัพท์ด้านความประทับใจเชิงลบ-การตื่นตัวระดับสูง (High-Arousal Negative Words) เปรียบเทียบกับคำศัพท์ด้านความประทับใจแบบปานกลาง เกิดคลื่นไฟฟ้าสมอง LPC (Late Positive Complex)

Citron, Weekes, and Ferstl (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัวจากการดูคำ ในนักศึกษา จำนวน 31 คน เพศชาย 15 คน เพศหญิง 16 คน อายุ 19-36 ปี ให้นักการใช้มือขวา สายตาปกติ ใช้คำ จาก English Lexicon Project 150 คำ ซึ่งมีทั้งคำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ แบ่งคำเป็น 3 ลักษณะ คือ คำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก เฉย ๆ และเชิงลบ และอีก 150 คำ เป็นคำที่ไม่มีความหมาย จาก ARC Nonword Database เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างมองภาพเครื่องหมายกากบาทที่อยู่กลางจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 800 มิลลิวินาที จากนั้นฉายคำโดยไม่กำหนดระยะเวลา แต่ฉายคำจนกว่ากลุ่มตัวอย่างกดปุ่มที่คีย์บอร์ด จากนั้นขึ้นจอภาพว่าง เป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที และพักสายตาโดยการหลับตา 700 มิลลิวินาที ชุดของคำในแต่ละชุดประกอบด้วยคำที่แสดงความรู้สึก และคำที่ไม่มีความหมายปะปนกัน ชุดละ 10 คำ ทำการทดลองคนละ 6 ชุด เมื่อครบ 3 ชุด ให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตา แล้วทำการทดลองต่ออีก 3 ชุดที่เหลือ บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ปรากฏว่า ขณะดูคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ ลักษณะคลื่น EPN มีความสูงมากกว่าคำที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ และขณะดูคำที่มีลักษณะเฉย ๆ พบลักษณะคลื่น LPC มีความสูงมากกว่าเมื่อดูคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก

Jiang et al. (2014) ได้ศึกษาการทำงานของสมองจากการดูคำในประโยค ศึกษาในนักศึกษาจาก Liaoning Normal University ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน อายุ 22-26 ปี อายุเฉลี่ย 23.7 ปี มีสายตาปกติ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะ หรือได้รับการรักษาโรคทางจิต ไม่ใช้ยาเสพติด ไม่อยู่ในระหว่างการรักษาที่มีผลกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เครื่องมือที่ใช้เป็นคำคุณศัพท์จากฐานข้อมูล Chinese Affective Words System โดยเป็นคำประทับใจสูง 30 คำ คำประทับใจต่ำ

30 คำ และเลือกคำคุณศัพท์อีก 5 คำ เพื่อใช้ในการฝึกแต่งประโยคโดยใช้คำคุณศัพท์ทั้ง 65 คำ ในแต่ละประโยค จากนั้นแปลงประโยคให้อยู่ในรูปประโยคปฏิเสธ โดยเติมคำว่า “ไม่” หน้าคุณศัพท์ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งสบาย ๆ ในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ โดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ 1 เมตร ฉายภาพกากบาทสีแดงบนจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ฉายภาพคำคุณศัพท์ 5 คำ แต่ละคำใช้เวลา 300 มิลลิวินาที จากนั้นฉายประโยค แต่ละประโยคเป็นเวลา 800 มิลลิวินาที ให้กลุ่มตัวอย่างกดปุ่มเพื่อเลือกว่าเป็นประโยคที่ให้ความรู้สึกทางบวกหรือความรู้สึกทางลบ พักระหว่างประโยคเป็นเวลาสั้น ๆ และทุก ๆ 20 ประโยค ให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตา ใช้เวลาในการทดลอง 45-60 นาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 128 ขั้ว ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างตอบสนองต่อประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจระดับต่ำช้ากว่าประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจระดับสูง ในส่วนของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ หลังจากฉายประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจ เกิดคลื่นสูงที่ N50 ที่เวลา 15-85 วินาที หลังจากฉายประโยคปฏิเสธหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจระดับต่ำ เกิดคลื่นสูงอีกครั้งที่ N400 ที่เวลา 290-470 มิลลิวินาที

Yoa et al. (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ระหว่างคำที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัวและด้านความประทับใจ ใช้สิ่งเร้าใน Lexical Decision Task 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ใช้คำรูปธรรม (Concrete Words) ปรากฏว่า มีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เป็นลบที่ N400 (300-410 มิลลิวินาที) สำหรับคำรูปธรรมด้านความประทับใจเชิงบวก (Positive Concrete Words) พบเร็วกว่าคำรูปธรรมด้านความประทับใจเชิงลบ (Negative Concrete Words) และคำรูปธรรมด้านความประทับใจเชิงบวกส่งผลเพิ่มการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองที่ Late Positive Complex (LPC) (เวลา 450-750 มิลลิวินาที) แต่ไม่พบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองของคำรูปธรรมด้านการตื่นตัวระดับสูงและระดับต่ำ การทดลองที่ 2 ใช้คำนามธรรม (Abstract Words) พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันระหว่างคำที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัวกับคำที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ คำที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจเชิงบวกที่มีการตื่นตัวระดับต่ำ (Low-Arousal Positive Word) เกิดเวลาการตอบสนอง (Response Times) ที่เร็วกว่า และเกิดความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่ LPC ที่น้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับคำที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจเชิงบวกที่มีการตื่นตัวระดับสูง (High-Arousal Positive Words) นอกจากนี้ คำที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจเชิงลบที่มีการตื่นตัวระดับต่ำ (Low-Arousal Negative Words) เกิดการตอบสนองด้านเวลาที่เร็วกว่าอย่างชัดเจน และเกิดการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองที่ N170 เมื่อเปรียบเทียบกับคำที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจเชิงลบที่มีการตื่นตัวระดับต่ำ (Low-Arousal Negative Words)

จากงานวิจัยเกี่ยวกับ การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับอารมณ์ พบว่า ที่ผ่านมามีงานวิจัยจำนวนมาก 2 ด้าน คือ ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ นำเสนอสิ่งเร้าบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าตามระบบมาตรฐานของอเมริกัน (American EEG Society) แบบ 10-20 ใช้ขั้วไฟฟ้า Electrode ตั้งแต่ 16 ถึง 128 ขั้ว การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ก่อนกระตุ้นตั้งแต่ 200

มิลลิวินาที จนถึง 5000 มิลลิวินาทีหลังการกระตุ้น สิ่งเร้าที่เป็นคำ พบคลื่น N400 เกี่ยวข้องกับการประมวลผลคำ ความหมายของคำ

## ตอนที่ 5 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network)

สมองเป็นเครือข่ายที่ซับซ้อนที่สุด ประกอบด้วยเซลล์ประสาทประมาณหนึ่งแสนล้านล้านเซลล์ ที่เชื่อมต่อกันผ่านไซแนปส์ประมาณหนึ่งล้านล้านตำแหน่ง มีลักษณะเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงระหว่างกันของเซลล์ประสาทในแต่ละบริเวณสมองที่ซับซ้อน ทำให้เกิดมีการทำงานร่วมกันของแต่ละเซลล์ ในแง่การทำงาน เซลล์ประสาทแต่ละเซลล์เป็นหน่วยประมวลผลซึ่งรับสัญญาณ และรวมสัญญาณประสาทที่ถูกส่งมาจากเซลล์ประสาทอื่น ๆ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) โยประสาท (Dendrite) ทำหน้าที่เป็นเส้นใยประสาทที่รับสัญญาณไฟฟ้าเข้าสู่ตัวเซลล์ 2) ตัวเซลล์ (Soma) และ 3) แกนประสาท (Axon) ทำหน้าที่เป็นทางส่งสัญญาณไฟฟ้าไปยังเซลล์ประสาทตัวอื่น ๆ และที่ส่วนปลายของ Axon แตกกิ่งก้านย่อย ๆ มีลักษณะเป็นปม ไปจ่ออยู่ที่ปลายของ Dendrite ของเซลล์ประสาทตัวอื่น ซึ่งเชื่อมต่อกันโดยจุดประสานประสาท (Synapse) ทำให้เกิดการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ประสาท

เซลล์ประสาทสมองมีการจัดเรียงตัวตามพื้นที่เชิงกายวิภาคและมีการทำงานที่ประสานกัน อยู่ในหลายระดับของเวลา เป็นที่มาของความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมที่แสดงออก ความผิดปกติทางคลินิกของเครือข่ายสมองของมนุษย์ที่เป็นปัญหาทางสุขภาพสำคัญ เช่น ความจำเสื่อม และโรคจิตเภท (Schizophrenia) เป็นต้น จึงเป็นที่สนใจของวงการประสาทวิทยาในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมต่อเครือข่ายของสมอง ปี ค.ศ. 1990 มีการถ่ายภาพระบบประสาทของมนุษย์ โดยการใช้ MRI ในการทำแผนที่เชิงกายวิภาคและการทำงานของเครือข่ายสมองทั้งหมดในระดับจุลทรรศน์ (ประมาณ 1-10 ลูกบาศก์มิลลิเมตร) ในอาสาสมัครที่สุขภาพดี กับผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของระบบประสาทและผู้ป่วยที่มีอาการทางจิต และในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาวิธีการตรวจในลักษณะติดตามร่องรอย การตรวจดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เทคโนโลยีออปโตเจเนติกส์ (Optogenetics) การบันทึกแบบมัลติอิเล็กโทรด การแสดงออกของยีนในเชิงพยาธิวิทยา และเทคนิคทางประสาทวิทยาอื่น ๆ อีกหลายเทคนิค ปัจจุบันสามารถนำมาใช้สร้างระบบแผนที่สมองขนาดปานกลาง และระดับจุลภาคขึ้นมาได้ภายใต้สภาวะในการทดลองที่มีการควบคุมปัจจัยต่าง ๆ มากขึ้น และในสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดมากขึ้น

การศึกษาด้านสรีระวิทยาของสมอง ทำให้ทราบถึงข้อมูลที่สำคัญต่อโครงสร้างสมอง (Brain Structure) ต่อมามีการพัฒนาเทคโนโลยีแบบภาพถ่ายที่แสดงรายละเอียดของโครงสร้างสมองมนุษย์ ทั้งบริเวณชั้นนอกและชั้นในของสมอง ทำให้ได้ข้อมูลโครงสร้างและการทำงานของสมอง การศึกษาเครือข่ายของเซลล์ประสาทที่เชื่อมโยงกันของสมอง มีการศึกษาภาพถ่ายโดยใช้เทคนิคที่ไม่รุกรานสมอง (Noninvasive Imaging Techniques) มาประยุกต์ใช้สำหรับการสร้างแผนที่สมอง และเส้นทางการเชื่อมต่อกันบริเวณสมองแต่ละจุด เพื่อให้เข้าใจถึงการเชื่อมโยงโครงสร้างของสมอง เรียกว่าแผนที่การเชื่อมโยงของเซลล์ประสาท (Connectome) แผนที่การเชื่อมโยงของเซลล์ประสาท ประกอบด้วยแผนที่ที่ครอบคลุมการเชื่อมโยงโครงสร้างของสมอง ทำให้ได้รูปแบบของการเชื่อมโยงการทำงานและความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมองได้

### เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) ภายใต้ทฤษฎีเครือข่ายสมองแบบซับซ้อน (Theory of Complex Brain Networks) ทำให้ทราบถึงการทำงานของเซลล์ประสาทในแต่ละบริเวณของเปลือกสมอง และการเชื่อมโยงการทำงานเป็นเครือข่ายของสมองบริเวณเปลือกสมองต่าง ๆ เป็นการเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่ได้จากการสำรวจแบบอนุกรมเวลา (Time Series) และแสดงเป็นความสัมพันธ์เชิงสถิติของเซลล์ประสาท (ในรูปแบบของสหสัมพันธ์ระหว่างบริเวณสมองที่มีลักษณะการทำงานที่แยกจากกัน เพื่อนำไปสู่

นัยสำคัญทางสถิติในการเชื่อมโยงทางกายภาพของสมองและการพิจารณาอย่างเป็นลำดับของการอ้างอิงทางประสาทสรีรวิทยาบริเวณพื้นที่ของสมองระหว่างกันได้

การศึกษาการเชื่อมโยงของสมอง แบ่งได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

1. การเชื่อมโยงเชิงโครงสร้าง (Structural Connectivity) เป็นการวิเคราะห์การเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทในสมองเท่านั้น (Fornito, Zalesky, & Breakspear, 2013; Razi & Friston, 2016; Pruttiakaravanich & Songsiri, 2016) พบว่า สมองที่อยู่บริเวณใกล้กันไม่จำเป็นต้องทำงานพร้อมกัน (Fornito et al., 2013; Pruttiakaravanich & Songsiri, 2016)

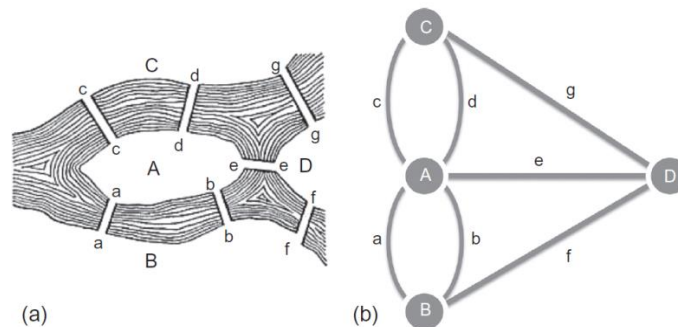
2. การเชื่อมโยงเชิงฟังก์ชันหรือการเชื่อมโยงการทำงาน (Functional Connectivity) เป็นการใช้ค่าทางสถิติวิเคราะห์การเชื่อมโยงของสมอง (Fornito et al., 2013) เช่น ค่าสหสัมพันธ์ไขว้ (Cross Covariance), ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient), ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation) เช่น การใช้การเชื่อมโยงเชิงฟังก์ชันของ Zhang, Hu, Ma, and Xu (2015) วิเคราะห์แยกคนปกติออกจากคนที่เป็นอัลไซเมอร์ โดยผ่านการวิเคราะห์การเชื่อมโยงเชิงฟังก์ชัน ณ เวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เมื่อเวลาผ่านไปผลการวิเคราะห์การเชื่อมโยงเชิงฟังก์ชันอาจเปลี่ยนแปลงได้ ในการศึกษาเป็นการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองบริเวณเปลือกสมอง สอดคล้องกับการเชื่อมโยงเชิงฟังก์ชัน (Functional Connectivity) ซึ่งเป็นการศึกษาบริเวณเปลือกสมองและใต้เปลือกสมอง

3. การเชื่อมโยงเชิงประสิทธิภาพ (Effective Connectivity) เป็นการอธิบายการเชื่อมโยงของสมองโดยใช้สมการพลวัตและวิเคราะห์ผ่านพารามิเตอร์บนแบบจำลองที่เลือกใช้ในการอธิบาย ความซับซ้อนของการวิเคราะห์การเชื่อมโยงเชิงประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับลักษณะแบบจำลองที่เลือกใช้ และวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์การเชื่อมโยงเชิงประสิทธิภาพคือ Granger Causal Modeling เป็นการสร้างแบบจำลองที่มีโครงสร้างเชิงสาเหตุในแบบจำลองเชิงเส้น และมีเงื่อนไขของความสัมพันธ์เชิงเหตุผลแบบเกรนเจอร์ (Granger causality) (Friston, Moran, & Seth, 2013; Pruttiakaravanich & Songsiri, 2016)

จากการศึกษา สรุปได้ว่า เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เป็นการทำงานของสมองในแต่ละพื้นที่ที่มีการทำงานร่วมกัน ขณะได้รับสิ่งเร้าเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน โดยเชื่อมโยงการทำงานของสมองในรูปแบบของแผนที่ วิเคราะห์หาการเชื่อมโยงการทำงานของสมองด้วยวิธีการคำนวณทางสถิติ โดยการนำข้อมูลแบบอนุกรมเวลาที่ได้จากการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมอง มาคำนวณทางสถิติแบบสหสัมพันธ์ของบริเวณสมองทั้งหมด

## ทฤษฎีกราฟ (Graph Theory)

ในปี ค.ศ. 1735 นักคณิตศาสตร์ชาวสวิส Leonhard Euler (1707-1783) สร้างแนวคิดทฤษฎีกราฟขึ้นมาจากการแก้ปัญหาการเดินทางรอบเมือง ซึ่งต้องเดินข้ามสะพาน 7 แห่ง โดยต้องข้ามแต่ละสะพานเพียงครั้งเดียว โดย Leonhard Euler แสดงเป็นกราฟให้เห็นพื้นแผ่นดิน 4 แห่งที่แบ่งกันด้วยแม่น้ำในลักษณะเป็นโหนด (Node) และสะพานทั้งเจ็ดแสดงในลักษณะเป็นเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างกัน จากกราฟที่ตั้งต้น ทำให้เห็นว่า สามารถเชื่อมต่อเส้นทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นสองโหนด (จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของการเดิน) โดยไม่มีจำนวนจุดเหลือเป็นจำนวนคี่เลย หมายความว่า การเดินรอบเมืองโดยข้ามแต่ละสะพานเพียงครั้งเดียว เป็นการ “เดินแบบ Koningsberg” (ข้ามให้ครบทุกสะพานโดยแต่ละสะพานข้ามได้เพียงครั้งเดียว) เป็นไปได้ ดังภาพที่ 2-22 ต่อมาได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องและทฤษฎีกราฟ ได้ถูกจัดเป็นสาขาหนึ่งทางคณิตศาสตร์ที่มุ่งทำความเข้าใจระบบที่หน่วยย่อยมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน



ภาพที่ 2-22 ที่มาของทฤษฎีกราฟ (Fornito, Zalesky, & Bullmore, 2016, p. 5)

ในปี ค.ศ. 1950 มีการพัฒนาด้านการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยกราฟ โดย Paul Erdos and Alfred Re'nyi (1950) ได้นำเอาแบบจำลองทางสถิติแบบอินฟลูเอนเซียลมาใช้ในการสร้างกราฟแบบสุ่ม และใช้สำหรับทำนายคุณสมบัติทางโทโพโลยี (Topology) ในกราฟของ Erdos-Re'nyi มีโหนดจำนวน  $N$  โหนดและมีค่าความน่าจะเป็นของเส้นเชื่อมต่อระหว่างโหนดแต่ละเส้นเท่ากันหมดคือ  $p$  ถ้า  $p$  เข้าใกล้ 1 กราฟเชื่อมต่อกันอย่างหนาแน่น และถ้าค่า  $p$  เข้าใกล้ 0 กราฟเชื่อมต่อกันอย่างเบาบาง แสดงให้เห็นคุณสมบัติสำคัญ ๆ ของกราฟ เช่น จำนวนเฉลี่ยของการเชื่อมต่อกับโหนดเดี่ยวใด ๆ หรือเรียกว่า ระดับเฉลี่ยของกราฟ (Mean Degree of Graph) และไม่ว่ากราฟจะมีองค์ประกอบที่เชื่อมต่อต่อกันจุดเดียว หรือมีโหนดที่โดดเดี่ยว (ซึ่งไม่ได้เชื่อมต่อกับโหนดอื่นใด) อยู่หรือไม่ สามารถทำนายได้จากทฤษฎีแบบจำลองเชิงการสร้าง ทั้งกราฟ Koningsberg ที่คิดค้นโดย Euler และกราฟสุ่มที่สร้างขึ้นโดยแบบจำลอง Erdos-Re'nyi เป็นตัวอย่างของกราฟกลุ่มที่ง่ายที่สุด เป็นกราฟแบบทวิภาค ไม่มีทิศทาง (Binary Undirected Graph) อาจมีหรือไม่มีเส้นกราฟได้ เนื่องจากเส้นที่เชื่อมต่อโหนดเป็นแบบสมมาตร ไม่มีความแตกต่างระหว่างต้นทางและปลายทางของการเชื่อมต่อ หลักการวิเคราะห์โทโพโลยีมีความซับซ้อนโดยมีการรวมเอาทั้งน้ำหนักและทิศทางของการเชื่อมต่อเข้าไว้ด้วย

กราฟถูกนำมาใช้เป็นแบบจำลองระบบที่เรียบง่ายในฐานที่เป็นเซตของโหนด (Node) ซึ่งมีปลายขอบเชื่อมต่อกัน การแสดงให้เห็นเป็นกราฟสามารถนำมาใช้ตรวจสอบการจัดเรียงตัวของสมอง ทฤษฎีกราฟจึงถูกนำมาใช้ทำแบบจำลองของสมอง เพื่อให้เห็นภาพของการเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์มากขึ้น เช่น ระยะทาง เส้นทาง วงจร เป็นต้น โดยทฤษฎีกราฟนำเสนอในลักษณะของรูปภาพ โดยใช้จุดแทนจุดยอดแต่ละจุด และลากเส้นระหว่างจุดยอดนั้น ๆ การจำแนกชนิดของกราฟแบ่งตามลักษณะข้อมูลที่เก็บ ได้แก่ กราฟแบบมีทิศทาง (Directed Graph) ทิศทางของเส้นเชื่อมถูกระบุโดยใช้ลูกศรกำกับเส้น ในการอ้างอิงทิศทางนั้น ๆ เพื่อบอกจำนวนดีกรีที่เข้ามาและจำนวนดีกรีที่ออกไป ส่วนกราฟแบบไม่มีทิศทาง (Undirected Graph) คือกราฟที่ไม่มีลูกศรกำกับเส้น

### ทฤษฎีกราฟกับสมอง

สมองของมนุษย์มีความซับซ้อน เครือข่ายสมองมีการทำงานที่เชื่อมต่อกัน การทำแผนที่ข้อมูลของการเชื่อมต่อสมองของมนุษย์ ได้กลายเป็นเป้าหมายหลักของประสาทวิทยา เพื่อให้ข้อมูลการเชื่อมต่อของสมองสามารถถูกแยกออกเป็นกราฟของโหนด ซึ่งแสดงถึงองค์ประกอบของระบบประสาท เช่น Neurons, Brain Regions แทนการวัดบางส่วนของการทำงานร่วมกัน โครงสร้างหรือการทำงานระหว่างโหนด แนวคิดนี้สามารถนำมาใช้เพื่ออธิบายลักษณะต่าง ๆ คุณสมบัติทางกายวิภาคและพลังของเครือข่ายสมอง

ทฤษฎีกราฟช่วยทำความเข้าใจโครงสร้างและหน้าที่ของระบบที่ซับซ้อน ระบบประสาทเป็นระบบที่ซับซ้อน ทฤษฎีกราฟมีประโยชน์มากในทางประสาทวิทยา คือ ภาพแสดงเครือข่ายสมองในรูปกราฟ (กราฟสมอง) สามารถสร้างขึ้นจากมาทริกซ์ (Matrix) ของการเชื่อมต่อระบบประสาทแต่ละแถวหรือคอลัมน์ แสดงถึงบริเวณของสมองที่แตกต่างกันในมาทริกซ์ ถูกเขียนให้อยู่ในรูปโหนดในกราฟ และค่าของแต่ละหน่วยในมาทริกซ์ (Matrix) ถูกเขียนให้อยู่ในรูปเส้น ภาพแสดงมาทริกซ์และกราฟของเครือข่ายเทียบเท่ากัน ทฤษฎีกราฟได้ถูกนำมาใช้วิเคราะห์มาทริกซ์หลายมาทริกซ์ด้วยกัน โดยประยุกต์ใช้เพื่อทำความเข้าใจเครือข่ายสมอง ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์คอนเน็คโตมิกส์

### ทฤษฎีประสาทและการเชื่อมต่อที่ระดับไมโครสเกล

แนวคิดของทฤษฎีกราฟและวิทยาศาสตร์เครือข่าย เริ่มนำมาใช้กับประสาทวิทยาเป็นครั้งแรก โดยการนำทฤษฎีกราฟมาใช้กับข้อมูลทางประสาทวิทยาครั้งแรก ไม่ได้ถูกตีพิมพ์เผยแพร่ จนกระทั่งช่วงปลายศตวรรษที่ 20 ปี ค.ศ. 1995 Ramo'ny Cajal ได้ตั้งรูปแบบของทฤษฎีกราฟ และต่อมาเกิดเป็นแบบจำลองของระบบประสาท ใช้เทคนิควิวัฒนาการจากการย้อมด้วยโลหะเงิน เพื่อให้มองเห็นกระบวนการทางแยกที่ซับซ้อนของเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์ เซลล์ประสาทเป็นเซลล์ที่แยกกันอยู่ต่างหาก เกาะติดกับเซลล์ประสาทอื่นด้วยจุดเชื่อมต่อที่เรียกว่า “ไซแนป” จนกระทั่งถึงปี ค.ศ. 1950 แบบจำลองของ Ramo'ny Cajal ได้แสดงการเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาทตรงจุดที่เป็นไซแนปแบบไม่ต่อเนื่อง โดยที่เซลล์ประสาทแสดงเป็นโหนด และส่วนยื่นของแอกซอนหรือรอยต่อไซแนปแสดงเป็นเส้น

การวิเคราะห์กราฟเชิงทฤษฎีของเครือข่ายการทำงานของสมองมนุษย์เป็นครั้งแรก อาศัยมาทริกซ์การเชื่อมโยงการทำงานที่ประเมินจากข้อมูล MRI และ MEEG แสดงการทำงานสหสัมพันธ์หรือความสัมพันธ์ระหว่างลำดับเวลาที่บันทึก ณ ตำแหน่งสมองที่ต่างกัน (โหนด) ถูกประเมินคู่ที่



เป็นไปได้ทุกคู่ของโหนด และสหสัมพันธ์ในลักษณะคู่ ผลที่ได้เป็นค่าเทรชโฮลด์ (Threshold) ที่ใช้กำหนดเส้นทวิภาคซึ่งเป็นองค์ประกอบของกราฟเครือข่ายการทำงานระดับสเกลใหญ่ แสดงให้เห็นว่าการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมนุษย์มีลักษณะการจัดเรียงตัวเหมือนกับที่พบในเครือข่ายเชิงกายวิภาคของลิงกิ้ง และแมว การเชื่อมโยงการทำงานเป็นการวัดกิจกรรมที่ประสานสัมพันธ์กันทางสถิติ อาจเปลี่ยนแปลงตามเวลาอย่างรวดเร็วก็ได้

### การวัดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

การวัดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ขนาดของเครือข่ายพื้นที่สมอง (Size of Network) เป็นการวัดจำนวนโหนดในเครือข่าย (Set of Nodes in a Network (N) and Size (n)) ที่ต้องการวัดทั้งหมด วิเคราะห์ได้จากการคำนวณเมทริกซ์ประชิด (Adjacency Matrix)

2. ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network) เป็นการวัดจำนวนของเส้นเชื่อมโยงและการกระจาย (Degree (k) and Degree Distribution) วิเคราะห์ได้จากการหาค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุดที่สนใจไปยังจุดอื่น ๆ ถ้าผลที่ได้มีค่ามาก แสดงว่ามีการเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมองขนาดใหญ่

3. โครงสร้างพื้นฐานของเครือข่าย (Local Structure of Network) เป็นการวัดการเกาะกลุ่มกันของโหนด (Node) จนเกิดเป็นเครือข่าย วิเคราะห์จากสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Cluster Coefficient) โดยคำนวณความหนาแน่นของ Subnetwork ของ โหนดรอบ ๆ เครือข่ายที่สนใจ หรือจำนวนของเส้นเชื่อมโยงระหว่างโหนดรอบ ๆ หากด้วยจำนวนเส้นเชื่อมโยงที่มากที่สุดที่เป็นไปได้ (Luke & Harris, 2007) ทั้งนี้ค่า Cluster Coefficient ถ้ามีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่า ทุก ๆ โหนดติดต่อโดยตรงกับโหนดอื่น ๆ ในเครือข่าย แต่ถ้ามีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า ไม่มีการติดต่อกันระหว่างโหนดในเครือข่าย

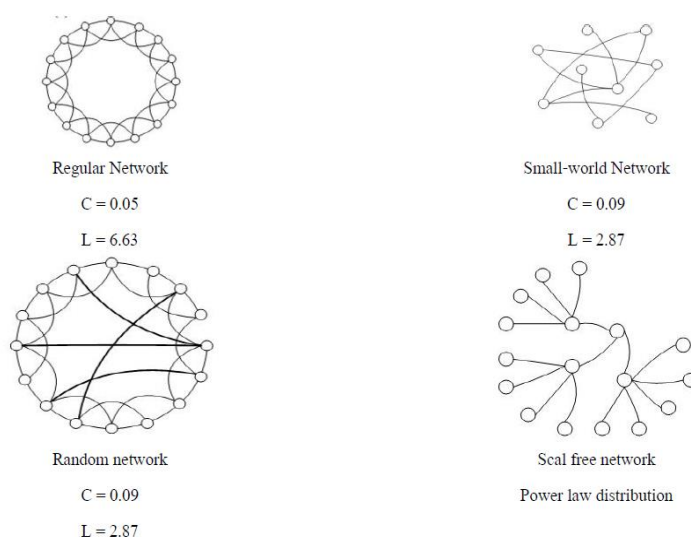
4. ประเภทของเครือข่าย (Type of Network) เป็นการนำเสนอรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย (Topology) ซึ่งเป็นรูปแบบการเชื่อมต่อของโหนดในเครือข่ายทั้งหมด เพื่อให้ทราบถึงโครงสร้างว่ามีลักษณะใด โครงสร้างแต่ละประเภทมีรูปแบบการติดต่อสื่อสารกันระหว่างโหนดที่แตกต่างกันออกไป โดยทั่วไปรูปร่างของเครือข่ายแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

4.1 เครือข่ายแบบปกติ (Regular Network) มีลักษณะที่ทุกโหนดเชื่อมรวมกันเป็นกลุ่มสูง (high cluster) จึงมีค่าความเกาะกลุ่ม (C) ของเครือข่ายสูงกว่าค่าของเครือข่ายแบบสุ่ม (Random Network) แต่ละหน่วยเชื่อมต่อกับโหนดข้างเคียงได้ง่าย แต่การติดต่อกับโหนดที่อยู่ไกลต้องติดต่อผ่านโหนดอื่น ๆ หลายขั้นตอนจนถึงหน่วยที่ต้องการ ซึ่งทำให้เกิดระยะทาง (L) ที่ยาวกว่า

4.2 เครือข่ายแบบสุ่ม (Random Network) เป็นการเชื่อมต่อกันระหว่างโหนด จากการเพิ่มโหนดที่เป็นสมาชิกของเครือข่ายเพื่อเชื่อมต่อด้วยวิธีการสุ่ม ในลักษณะที่แต่ละโหนดเชื่อมต่อกับโหนดอื่น ๆ ในเครือข่ายแบบไม่มีแบบแผน เป็นติดต่อกันแบบสุ่มและกระจายตัว ทำให้ค่าความเกาะกลุ่ม (C) ของเครือข่ายมีค่าน้อย การติดต่อกับโหนดอื่น ๆ ในเครือข่ายทั้งหมด (L) ง่ายและรวดเร็วกว่า เครือข่ายแบบปกติ (Regular Network) เนื่องจากใช้ขั้นตอนในการติดต่อผ่านโหนดอื่น ๆ น้อยกว่า การติดต่อระหว่างโหนดไม่ว่าอยู่ใกล้หรือไกลออกไป มีระยะทางคล้ายคลึงกัน ขึ้นอยู่กับจำนวนโหนดและจำนวนเส้นเชื่อมโยง

4.3 เครือข่ายแบบโลกใบเล็ก (Small- World Network) เกิดจากกลุ่มเครือข่าย (Cluster) หลายกลุ่มเครือข่ายเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน มีลักษณะการติดต่อระหว่างโหนด อยู่ระหว่างเครือข่ายแบบปกติและเครือข่ายแบบสุ่ม โดยมีการติดต่อผ่านโหนดอื่น ๆ ไม่กึ่งขั้นตอนคล้ายกับเครือข่ายแบบปกติ แต่การเกาะรวมเป็นกลุ่มสูงกว่า โดยความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงถึงโหนดที่เชื่อมอยู่ใกล้กัน (Local) มีความสัมพันธ์กันมากกว่าโหนดที่อยู่ไกลกัน

4.4 เครือข่ายที่มีขนาดไร้ขีดจำกัด (Scale- Free Network) เป็นรูปแบบที่มีพื้นฐานมาจากกฎการกระจายตัวแบบเบ้ขวา (Skewed Distribution) ตามกฎแห่งอำนาจ (Power-Law Degree Distribution) โดยโหนดที่มีเส้นเชื่อมต่อมาก มีจำนวนโหนดน้อย ส่วนโหนดที่มีเส้นเชื่อมต่อ น้อย มีจำนวนโหนดมาก (Preferential Attachment) การเพิ่มโหนดเพื่อเป็นสมาชิกในเครือข่าย เป็นการเพิ่มกับโหนดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมต่อมาก (Popular Node) ก่อนเสมอ ดังภาพที่ 2-23



ภาพที่ 2-23 รูปร่างของเครือข่าย (Martínez-López, Perez, & Sánchez-Vizcaíno, 2009, p. 115)

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

Engman, Linnman, Van Dijk, and Milad (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและฮอโมนเอสเจนต่อการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักของสมองส่วน Amygdala Subnuclei เพื่อศึกษาการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักของสมองบริเวณ Left และ Right Laterobasal (LB) และ Centromedial (CM) Amygdala ด้วยการถ่ายภาพด้วย fMRI ในกลุ่มตัวอย่างสุขภาพดี 96 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ความกลัว ปรากฏว่า มีความแตกต่างทางเพศในการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณ Left - Right Laterobasal และ Centromedial Amygdala โดยเพศหญิงมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณ Amygdala Subnuclei กับพื้นที่สมองที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผล การรับสัมผัส และการประมวลผลทางอารมณ์สูงกว่า โดยมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณ Left และ Right Laterobasal Amygdala กับ Cerebellum, Inferior Frontal Gyrus (IFG), Postcentral Gyrus, Precuneus, Putamen, และ Supramarginal Gyrus

สูงกว่าเพศชาย ส่วนเพศชายมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณ Ventromedial Prefrontal Cortex (vmPFC) ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ (Emotion Regulation) สูงกว่าเพศหญิง โดยมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณ Rectal Gyrus ใน Ventromedial Prefrontal Cortex (vmPFC) กับ Superior Temporal Gyrus ใน Temporal Pole มากกว่าเพศหญิง และพบการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักของสมองบริเวณ LB amygdala กับ Dorsal Anterior Cingulate Cortex (dACC) ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกของเงื่อนไขความกลัวสัมพันธ์สูงกว่าในเพศหญิงที่มีระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนต่ำ พบการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักของสมองบริเวณ Centromedial Amygdala-Fusiform Gyrus ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้เชิงลบสูงในเพศหญิงที่มีระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนสูง ซึ่งสะท้อนความไวต่อสิ่งเร้าที่กระตุ้นเครือข่ายการประมวลผลทางอารมณ์ในผู้หญิง

Ziaei, Salami, and Persson (2017) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของอายุกับทางเลือกในรูปแบบการเชื่อมการทำงานระหว่างการเข้ารหัสความจำขณะทำงานของอารมณ์ เพื่อตรวจสอบอายุมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการทำงานของสมอง (Brain Functional Activity) และการเชื่อมต่อระหว่างการนำเข้าความจำขณะทำงานระหว่างเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ในระหว่างการเข้ารหัสความจำขณะทำงาน เพื่อทดสอบผลของอายุต่อสัญญาณประสาทของการเลือกสนใจข้อมูลเกี่ยวกับอารมณ์ในระหว่างการเข้ารหัสความจำขณะทำงาน และระบุเครือข่ายสมองที่เชื่อมต่อกับ Left Ventrolateral Prefrontal Cortex และ Left Amygdala ระหว่างการเข้ารหัสรายการเชิงบวกหรือเชิงลบ โดยใช้ Emotional WM Task พบว่าในภาพรวมกลุ่มสูงอายุมีการลดลงของความใส่ใจ (Attention) เมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้นในด้านพฤติกรรม อายุไม่มีผลต่อฟังก์ชันของการแสดงอารมณ์ด้านความประทับใจ การเชื่อมโยงเครือข่ายของ Left Ventrolateral Prefrontal Cortex ในผู้ใหญ่ตอนต้นแสดงวงจรการเข้ารหัสของอารมณ์เชิงบวกและเชิงลบของกลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์การเชื่อมโยงการทำงานโดย Left Amygdala ปรากฏว่า ในกลุ่มผู้สูงอายุมีวงจรเครือข่ายเดียวในระหว่างการเข้ารหัสอารมณ์เชิงบวกเช่นเดียวกับอารมณ์เชิงลบ ในขณะที่กลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้น มีเครือข่ายเฉพาะการเข้ารหัสอารมณ์เชิงลบเท่านั้น และพบมีความแตกต่างในบทบาทของเครือข่ายการทำงานของสมองมีการเชื่อมต่อกับ Medial Prefrontal Cortex และ Amygdala ในระหว่างการเข้ารหัสรายการเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจในอายุที่มากขึ้น

Stefanescu, Endres, Hilbert, Wittchen, and Lueken (2018) ได้ศึกษาเครือข่ายความกลัว: การเชื่อมโยงการทำงานในโรคกลัวเฉพาะอย่าง เพื่อศึกษาบทบาทของเครือข่ายการทำงานของสมองในวงจรความกลัว ระหว่างได้รับสิ่งเร้าที่ทำให้กลัว กลุ่มตัวอย่าง 96 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 กลัวสัตว์ กับ กลุ่มทดลองที่ 2 กลัวเลือดจากการทำฟัน และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม คือกลุ่มที่ไม่กลัว วัดด้วย fMRI โดยกระตุ้นการมองเห็นและการได้ยินผ่านสิ่งเร้าที่เป็นวิดีโอความยาว 15 นาที จำนวน 40 ชุด ปรากฏว่า กลุ่มที่ไม่กลัว มีการยับยั้งการเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วน Anterior Cingulate Cortex (ACC) และ Amygdala ในระหว่างการประมวลผลสิ่งเร้าที่ทำให้กลัว กลุ่มที่กลัวสัตว์ มีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองทางบวกในโครงสร้างวงจรความกลัวในสมองส่วน Left Anterior Cingulate Cortex และ Bilateral Insula กลุ่มที่กลัวเลือดจากการทำฟัน มีการเชื่อมโยงการทำงานทางบวกระหว่าง Amygdala และ Insula สัมพันธ์กับ

ความกลัวและการตื่นตัวที่สูงมาก กลุ่มที่กลัวเลือดจากการทำฟัน เปรียบเทียบการได้ยินเสียงกับการมองเห็น ปรากฏว่า มีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากขึ้นจากผลกระทบของการได้ยินเสียง แต่ไม่พบการเชื่อมโยงจากการมองเห็น

จากการวิจัยสรุปได้ว่า เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง แสดงให้เห็นการเชื่อมโยงการทำงานของสมองแต่ละบริเวณ ขณะทำงานประเภทเดียวกัน ในช่วงเวลาเดียวกัน บทบาทของเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองแต่ละอารมณ์มีความแตกต่างกัน

### บทที่ 3

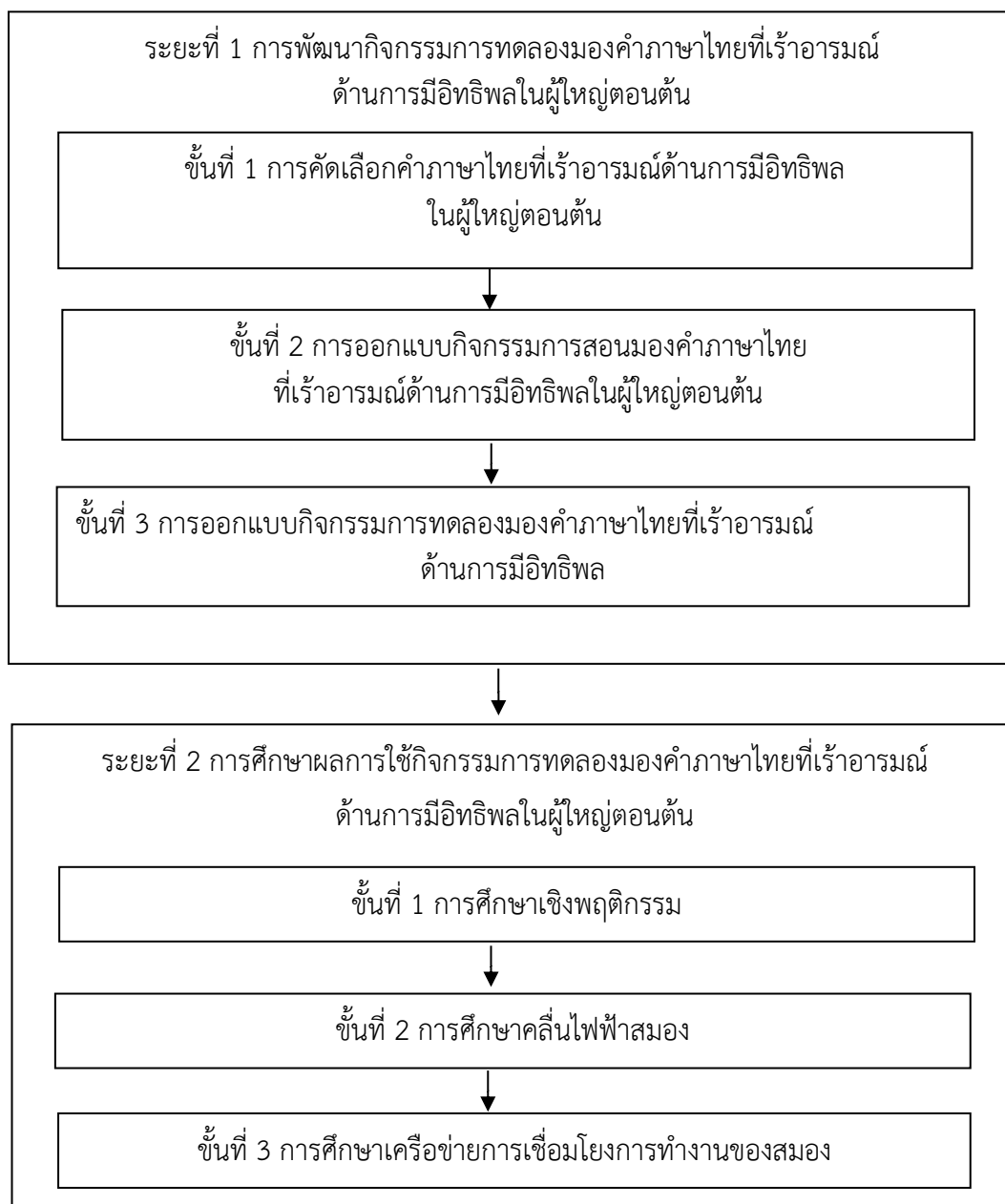
#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศ บุคลิกภาพ ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ บุคลิกภาพ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ วิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ การวิจัยนี้ใช้เทคนิคการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design (Between Subjects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p.79) การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ผังขั้นตอนหลักของการวิจัย ดังแสดงภาพที่ 3-1



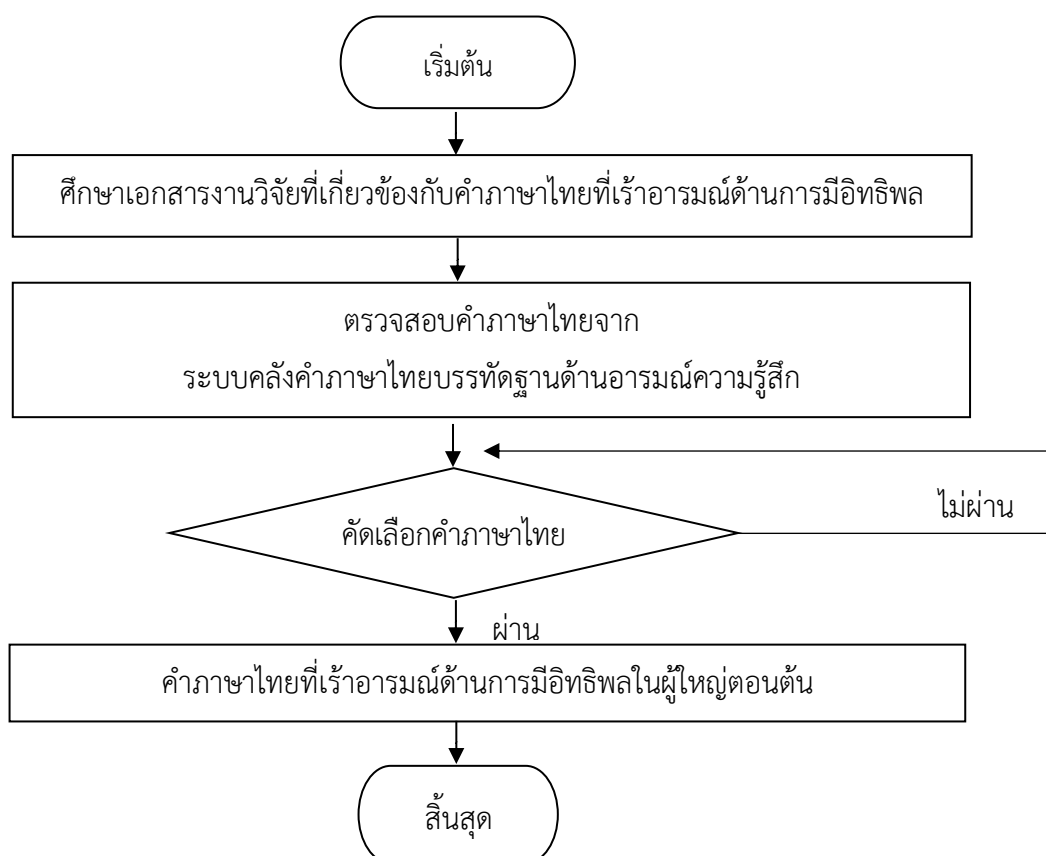
ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนหลักของการวิจัย

จากภาพที่ 3-1 เริ่มต้นจากการสร้างกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นก่อน และศึกษาผลจากกิจกรรมการทดลองที่สร้างขึ้น ขั้นตอนหลักของการวิจัย แบ่ง 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ ขั้นที่ 1 การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขั้นที่ 2 การออกแบบกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น และขั้นที่ 3 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมอง

คำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ต่อไปสู่ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย คือ ขั้นที่ 1 การศึกษาเชิงพฤติกรรม ขั้นที่ 2 การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง และขั้นที่ 3 การศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

### ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ขั้นที่ 1 การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-2 การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

จากภาพที่ 3-2 การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีวิธีการคัดเลือก ดังนี้

1. ทบทวนวรรณกรรม ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ตลอดจนหลักการและวิธีการวัดพฤติกรรมด้วยแบบวัดทางจิตวิทยา

2. ตรวจสอบคำภาษาไทยจากคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก คลังคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีจำนวน 122 คำ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ลักษณะกลัว (Uncontrol) ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.87–4.48 จำนวน 100 คำ และลักษณะไม่กลัว (Control) ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.51–6.26 จำนวน 22 คำ

3. คัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จากระบบคลังคำภาษาไทย บรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (จันทร์เพ็ญ งามพรม และคณะ, 2560) การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ใช้คะแนนจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใหญ่ตอนต้น อายุระหว่าง 18-35 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับการวิจัยนี้ที่กำหนดให้ผู้ใหญ่ตอนต้น มีอายุระหว่าง 20-25 ปี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเป็นอันดับแรก ในกรณีที่คำมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน พิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามลักษณะ

ค่าสถิติ	ลักษณะของคำที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล	
	ลักษณะกลัว	ลักษณะไม่กลัว
จำนวนคำ	36	22
ค่าเฉลี่ย	2.87-3.62	5.51-6.26
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.99-2.32	2.21-2.54

จากตารางที่ 3-1 ได้คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำนวน 58 คำ ดังนี้

3.1 ลักษณะกลัว (Uncontrol) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.87-3.62 โดยคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 36 ลำดับแรก จำนวน 36 คำ (คำภาษาไทยที่มีค่าเฉลี่ยลำดับที่ 1-30 เป็นกิจกรรมการทดลอง และคำภาษาไทยที่มีค่าเฉลี่ยลำดับที่ 31-36 เป็นกิจกรรมการสอน)

3.2 ลักษณะไม่กลัว (Control) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 5.51–6.26 จำนวน 22 คำ จึงคัดเลือกมาทั้งหมด และใช้คำซ้ำกันในกิจกรรมการสอนและกิจกรรมการทดลอง

4. เมื่อได้คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ทั้ง 2 ลักษณะ ทำการคัดแยกคำเป็นชุดกลัว และชุดไม่กลัว เพื่อใช้ในกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น และกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ดังตารางที่ 3-2

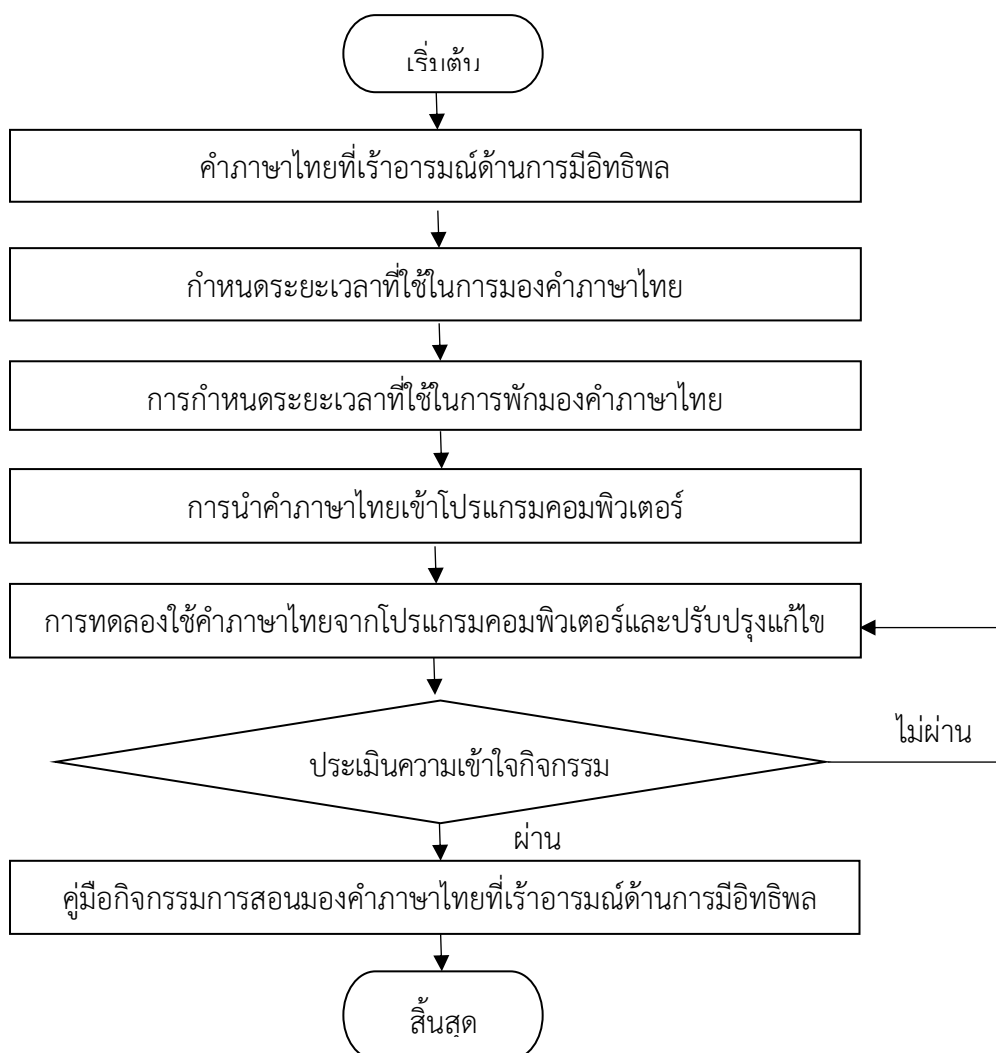


ตารางที่ 3-2 จำนวนคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามลักษณะและวัตถุประสงค์การใช้

วัตถุประสงค์	ลักษณะของคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์		รวม
	ด้านการมีอิทธิพล		
	ลักษณะกลัว	ลักษณะไม่กลัว	
กิจกรรมการสอน	6	6 (คำซ้ำกับกิจกรรมการทดลอง)	12
กิจกรรมการทดลอง	30	22	58
รวม	36	22	58

จากตารางที่ 3-2 คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ใช้คำทั้งหมด 36 คำ แบ่งเป็นกิจกรรมการสอน 6 คำ และกิจกรรมการทดลอง 30 คำ โดยใช้คำไม่ซ้ำกัน ส่วนลักษณะไม่กลัว ใช้คำทั้งหมด 22 คำ เป็นกิจกรรมการสอน 6 คำ และกิจกรรมการทดลอง 22 คำ โดยคำที่ใช้ในกิจกรรมการสอนเป็นคำซ้ำกับคำที่ใช้กิจกรรมการทดลอง เนื่องจากคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก มีทั้งสิ้น 22 คำ

ขั้นที่ 2 การออกแบบกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-3 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

จากภาพที่ 3-3 แสดงขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ใน 2 ลักษณะ จำนวนทั้งหมด 12 คำ แบ่งคำภาษาไทยออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 ประกอบด้วย คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำนวน 6 คำ และชุดที่ 2 ลักษณะไม่กลัว จำนวน 6 คำ มาสร้างเป็นกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ทางหน้าจอบทคอมพิวเตอร์ ใช้คำภาษาไทยตัวอักษรสีขาว ฟอนต์ TH SarabunPSK ขนาด 48 Point อยู่บนพื้นสีดำ หน้าจอขนาด 17 นิ้ว ระยะห่างจากสายตาของกลุ่มตัวอย่าง 80 เซนติเมตร

## 2. การกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการมองคำภาษาไทย

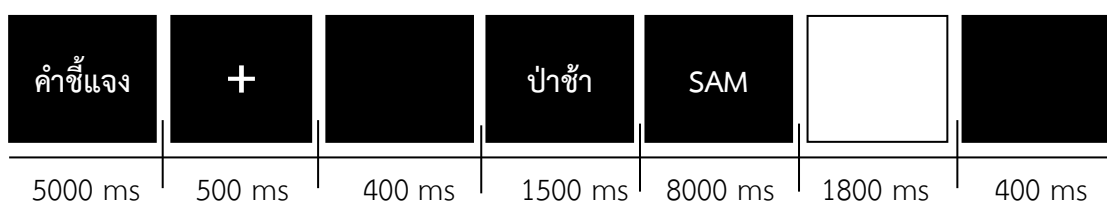
เริ่มที่ปรากฏกากบาทจุดคงที่ (Fixation Point) บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที ตามด้วยหน้าจอสีดำ เป็นเวลา 200 – 400 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที ทั้ง 2 ลักษณะ

## 3. การกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการพิกมองคำภาษาไทย

กิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ใช้คำภาษาไทยทั้งหมด 12 คำ แบ่งเป็น 2 ชุด ชุดละ 6 คำ กำหนดพิกมองคำภาษาไทยระหว่างการมองคำภาษาไทยแต่ละคำ และการพิกมองคำแต่ละชุด โดยระยะเวลาในการพิกมองคำแต่ละคำ 1500 - 1800 มิลลิวินาที และพิกมองคำแต่ละชุด 15 นาที

## 4. การนำคำภาษาไทยเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์

นำชุดกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม STIM<sup>2</sup> ที่เชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 เริ่มต้นด้วยคำชี้แจง เป็นเวลา 5000 มิลลิวินาที เริ่มการวัดแต่ละครั้งด้วยกากบาทจุดคงที่ (Fixation Point) ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏหน้าจอสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (SAM) เป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล เป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏหน้าจอสีขาวเพื่อพักสายตา เป็นเวลา 1800 มิลลิวินาที และปรากฏหน้าจอสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที ดังภาพที่ 3-4

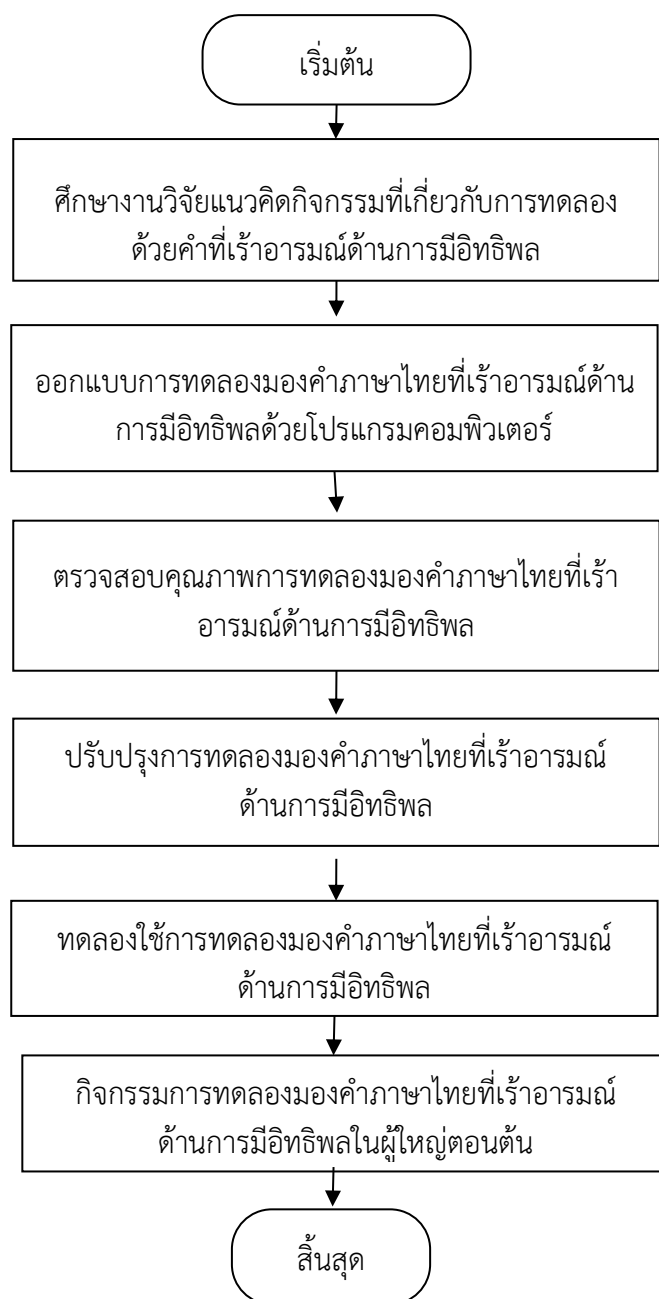


ภาพที่ 3-4 ลำดับการนำเสนอคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

5. การทดลองใช้คำภาษาไทยจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการปรับปรุงแก้ไข โดยนำไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนิสิตระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 ที่มีคุณสมบัติคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 คน เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริง เช่น ความเหมาะสมของคำภาษาไทย ความเข้าใจในวิธีการ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการมองคำภาษาไทย โดยใช้โปรแกรม Curry 7 จากนั้นนำผลการศึกษานำร่องไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้กิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น สำหรับนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยผู้เข้าร่วมการทดลองได้ทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 5.1 นั่งห่างจากหน้าจอบริษัทคอมพิวเตอร์ 80 เซนติเมตร
- 5.2 นั่งตัวตรง ปรับเก้าอี้ให้เหมาะสม และปรับระดับสายตาให้พอดีกับหน้าจอบริษัทคอมพิวเตอร์
- 5.3 มือวางที่ KEYPAD
- 5.4 หน้าจอบริษัทคอมพิวเตอร์ปรากฏข้อความคำสั่ง “กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล” เป็นเวลา 5000 มิลลิวินาที
- 5.5 หน้าจอปรากฏข้อความ “ขอให้ท่านนั่งในท่านิ่งและสงบโดยนับเลข 15-1”
- 5.6 หน้าจอปรากฏข้อความ “ขอให้ท่านมองที่หน้าจอสีดำเป็นเวลา 20 วินาที อยู่ในท่าที่สงบ”
- 5.8 หน้าจอปรากฏสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที
- 5.9 หน้าจอปรากฏ “โปรดดูคำภาษาไทยแล้วกดปุ่มตัวเลขตามกราฟิกให้ตรงกับอารมณ์ความรู้สึกแรก”
- 5.10 หน้าจอปรากฏเครื่องหมาย + (Fixation Point) เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที
- 5.11 หน้าจอปรากฏสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที
- 5.12 หน้าจอปรากฏคำภาษาไทยด้านการมีอิทธิพล เป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที
- 5.10 หน้าจอปรากฏข้อความ “โปรดให้คะแนนคำภาษาไทยด้านการมีอิทธิพล” พร้อมกับปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ด้านการมีอิทธิพล ให้กลุ่มตัวอย่างประเมินอารมณ์ เป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที
- 5.11 หน้าจอปรากฏสีขาว เป็นเวลา 1800 มิลลิวินาที
- 5.12 หน้าจอปรากฏสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที
- 5.13 หน้าจอปรากฏคำต่อไปจนครบ 30 คำ และพัก 15 นาที และทำการทดลองมองคำภาษาไทยด้านการมีอิทธิพล ลักษณะอื่นต่อไป (เครื่องทำการสุ่มคำภาษาไทยต่อไปจนครบ)
6. ประเมินความเข้าใจกิจกรรมในภาพรวมของโปรแกรมโดยแจกแบบประเมินผล หลังจากกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนเสร็จสิ้นการวัดในกิจกรรมการสอน เพื่อตรวจสอบด้านความเข้าใจภาพรวมของกิจกรรมการสอน และความสามารถในการปฏิบัติตามขั้นตอนทั้งหมดที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการสอน
7. นำข้อมูลและปัญหาที่พบจากการทดลองใช้กิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อดำเนินการจัดทำคู่มือกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 3 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-5 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

จากภาพที่ 3-5 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์  
ด้านการมีอิทธิพล มีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษางานวิจัยแนวคิดกิจกรรมการทดลองเพื่อกำหนดกรอบการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยศึกษาด้านอารมณ์การมีอิทธิพล พบว่าในต่างประเทศใช้ชุดคำศัพท์ระบบคลังคำภาษาอังกฤษบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก เช่น คำภาษาอังกฤษบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก เช่น การศึกษาผ่านวัฒนธรรมประเทศโปรตุเกสของ Soares, Comesana, Pinheiro, Simoes, & Frade, (2012, pp. 1168-1181) การศึกษาผ่านวัฒนธรรมประเทศจีนของ Sun, Wang, Cheng, & Fu (2015, pp. 444-457) และการศึกษาผลของคำที่เร้าอารมณ์ด้านตื่นตัวกับด้านความประทับใจโดยการตัดสินใจของ Yao et al. (2016) มาเป็นแนวทางในการสร้างกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ประกอบด้วย

2. ออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

2.1 คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำนวน 30 คำ

2.2 คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำนวน 22 คำ

2.3 คำภาษาไทยตัวอักษรสีขาว ฟอนต์ TH SarabunPSK ขนาด 48 Point บนพื้นสีดำ

โดยนำชุดกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลต่อเข้ากับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม STIM<sup>2</sup> ที่เชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 หน้าจอคอมพิวเตอร์ขนาด 17 นิ้ว ระยะห่างจากสายตาของกลุ่มตัวอย่าง 80 เซนติเมตร ในการวัดแต่ละครั้งเริ่มด้วยกากบาทจุดคงที่ (Fixation Point) ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏหน้าจอสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล เป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏหน้าจอสีขาวเพื่อพักสายตา เป็นเวลา 1800 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏหน้าจอสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที และปรากฏคำภาษาไทยลำดับถัดไปจนครบ 30 คำ และระหว่างบล็อกมีการหยุดพัก 15 นาที โดยชุดกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล แบ่งเป็น 8 บล็อก บล็อก 1 – 4 ประกอบด้วยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว บรรจุคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ลักษณะกลัว (Control) บล็อกละ 30 คำ และบล็อก 5 – 8 ประกอบด้วยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว (Uncontrol) บรรจุคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ลักษณะไม่กลัว บล็อกละ 30 คำ โดยใช้คำซ้ำ การจัดเรียงคำดังนี้ ชุดคำลักษณะกลัว จัดลำดับคำในแต่ละบล็อกเรียงค่าเฉลี่ยจากน้อยไปมาก ส่วนชุดคำลักษณะไม่กลัว จัดลำดับคำในแต่ละบล็อกเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย แต่ละชุดจัดเรียงค่าไล่ตามบล็อกตั้งแต่บล็อกที่ 1-4 โดยคำที่ 1 ใสในบล็อก 1 คำที่ 2 ใสบล็อกที่ 2 คำที่ 3 ใสบล็อกที่ 3 และคำที่ 4 ใสบล็อกที่ 4 คำที่ 5 ใสบล็อกที่ 1 คำที่ 6 ใสบล็อกที่ 2 คำที่ 7 ใสบล็อกที่ 3 และคำที่ 8 ใสบล็อกที่ 4 ไปจนครบ โดยในแต่ละบล็อกมีคำทั้งสิ้น 30 คำ ชุดคำลักษณะไม่กลัว มีจำนวน 22 คำ จัดคำเหมือนกับชุดคำลักษณะกลัว แต่เนื่องจากคำลักษณะไม่มาถึง 30 คำ จึงใช้คำซ้ำกัน และให้คำที่ซ้ำห่างกันอย่างน้อย 7 ลำดับขึ้นไป เพื่อป้องกันกลุ่มตัวอย่างจดจำคำได้ ดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 ตัวอย่างการจัดลำดับคำในชุดสิ่งเร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามบล็อก และ ลักษณะของคำ

คำ	ลักษณะกลัว				ลักษณะไม่กลัว			
	บล็อก 1	บล็อก 2	บล็อก 3	บล็อก 4	บล็อก 5	บล็อก 6	บล็อก 7	บล็อก 8
1	คำที่ 1	คำที่ 2	คำที่ 3	คำที่ 4	คำที่ 1	คำที่ 2	คำที่ 3	คำที่ 4
2	คำที่ 5	คำที่ 6	คำที่ 7	คำที่ 8	คำที่ 5	คำที่ 6	คำที่ 7	คำที่ 8
3	คำที่ 9	คำที่ 10	คำที่ 11	คำที่ 12	คำที่ 9	คำที่ 10	คำที่ 11	คำที่ 12
4	คำที่ 13	คำที่ 14	คำที่ 15	คำที่ 16	คำที่ 13	คำที่ 14	คำที่ 15	คำที่ 16
5	คำที่ 17	คำที่ 18	คำที่ 19	คำที่ 20	คำที่ 17	คำที่ 18	คำที่ 19	คำที่ 20
6	คำที่ 21	คำที่ 22	คำที่ 23	คำที่ 24	คำที่ 21	คำที่ 22	คำที่ 1	คำที่ 2
7	คำที่ 25	คำที่ 26	คำที่ 27	คำที่ 28	คำที่ 3	คำที่ 4	คำที่ 5	คำที่ 6
8	คำที่ 29	คำที่ 30	คำที่ 1	คำที่ 2	คำที่ 7	คำที่ 8	คำที่ 9	คำที่ 10
9	คำที่ 3	คำที่ 4	คำที่ 5	คำที่ 6	คำที่ 11	คำที่ 12	คำที่ 13	คำที่ 14
10	คำที่ 7	คำที่ 8	คำที่ 9	คำที่ 10	คำที่ 15	คำที่ 16	คำที่ 17	คำที่ 18
11	คำที่ 11	คำที่ 12	คำที่ 13	คำที่ 14	คำที่ 19	คำที่ 20	คำที่ 21	คำที่ 22
12	คำที่ 15	คำที่ 16	คำที่ 17	คำที่ 18	คำที่ 2	คำที่ 3	คำที่ 4	คำที่ 5
13	คำที่ 19	คำที่ 20	คำที่ 21	คำที่ 22	คำที่ 6	คำที่ 7	คำที่ 8	คำที่ 9
14	คำที่ 23	คำที่ 24	คำที่ 25	คำที่ 26	คำที่ 10	คำที่ 11	คำที่ 12	คำที่ 13
15	คำที่ 27	คำที่ 28	คำที่ 29	คำที่ 30	คำที่ 14	คำที่ 15	คำที่ 16	คำที่ 17
16	คำที่ 10	คำที่ 11	คำที่ 12	คำที่ 13	คำที่ 18	คำที่ 19	คำที่ 20	คำที่ 21
17	คำที่ 14	คำที่ 15	คำที่ 16	คำที่ 17	คำที่ 22	คำที่ 1	คำที่ 2	คำที่ 3
18	คำที่ 18	คำที่ 19	คำที่ 20	คำที่ 21	คำที่ 4	คำที่ 5	คำที่ 6	คำที่ 7
19	คำที่ 22	คำที่ 23	คำที่ 24	คำที่ 25	คำที่ 8	คำที่ 9	คำที่ 10	คำที่ 11
20	คำที่ 26	คำที่ 27	คำที่ 28	คำที่ 29	คำที่ 12	คำที่ 13	คำที่ 14	คำที่ 15
21	คำที่ 30	คำที่ 1	คำที่ 2	คำที่ 30	คำที่ 16	คำที่ 17	คำที่ 18	คำที่ 19
22	คำที่ 4	คำที่ 5	คำที่ 6	คำที่ 7	คำที่ 20	คำที่ 21	คำที่ 22	คำที่ 1
23	คำที่ 8	คำที่ 9	คำที่ 10	คำที่ 11	คำที่ 3	คำที่ 4	คำที่ 5	คำที่ 6
24	คำที่ 12	คำที่ 13	คำที่ 14	คำที่ 15	คำที่ 7	คำที่ 8	คำที่ 9	คำที่ 10
25	คำที่ 16	คำที่ 17	คำที่ 18	คำที่ 19	คำที่ 13	คำที่ 14	คำที่ 15	คำที่ 16
26	คำที่ 20	คำที่ 21	คำที่ 22	คำที่ 23	คำที่ 17	คำที่ 18	คำที่ 19	คำที่ 20
27	คำที่ 24	คำที่ 25	คำที่ 26	คำที่ 27	คำที่ 21	คำที่ 22	คำที่ 1	คำที่ 2
28	คำที่ 28	คำที่ 29	คำที่ 30	คำที่ 1	คำที่ 5	คำที่ 6	คำที่ 7	คำที่ 8
29	คำที่ 2	คำที่ 3	คำที่ 4	คำที่ 5	คำที่ 9	คำที่ 10	คำที่ 11	คำที่ 12
30	คำที่ 6	คำที่ 7	คำที่ 8	คำที่ 9	คำที่ 13	คำที่ 14	คำที่ 15	คำที่ 16

การเลือกชุดสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดัง ตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 การจัดกลุ่มตัวอย่าง A กับชุดสิ่งเร้าลักษณะคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล  
จำแนกตามบล็อก และลักษณะของคำ

คนที่	ลักษณะกลัว	ลักษณะไม่กลัว
	บล็อกที่	บล็อกที่
1	1	5
2	2	6
3	3	7
4	4	8
5	1	6
6	2	7
7	3	8
8	4	5
9	1	7
10	2	8
11	3	5
12	4	6
13	1	8
14	2	5
15	3	6
16	4	7
17	2	5
18	3	6
19	4	7
20	1	8

หมายเหตุ : คนที่ 1-20 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างคนที่ 1-20 ของแต่ละกลุ่มทดลอง  
 ลักษณะกลัว บล็อกที่ 1-4 หมายถึง บล็อกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล  
 ลักษณะกลัว มีจำนวนทั้งหมด 4 บล็อก (1-4)  
 ลักษณะไม่กลัว บล็อกที่ 5-8 หมายถึง บล็อกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล  
 ลักษณะไม่กลัว มีจำนวนทั้งหมด 4 บล็อก (5-8)

จากตารางที่ 3-4 แสดงการจัดกลุ่มตัวอย่างกับชุดสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมี  
 อิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว โดย กลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 ใช้ชุดลักษณะกลัว บล็อกที่ 1  
 และชุดลักษณะไม่กลัว บล็อกที่ 5 กลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 ใช้ชุดลักษณะกลัว บล็อกที่ 2 และชุดลักษณะ



ไม่กลัว บล็อกที่ 6 เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนใช้บล็อกค่าซ้ำกันน้อยที่สุด เพื่อป้องกันกลุ่มตัวอย่างจดจำค่าในแต่ละบล็อกได้

### 3. ตรวจสอบคุณภาพการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

3.1 นำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ที่พัฒนาขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม นำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2 ตรวจสอบคุณภาพของกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยประเมินความเหมาะสมของการทดสอบขั้นตอนการเร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ภาพรวมของกิจกรรมการทดลองผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ และประเมินความเข้าใจตามแบบประเมินที่สร้างขึ้น ผลการประเมินมีความเหมาะสมในระดับมากถึงมากที่สุด

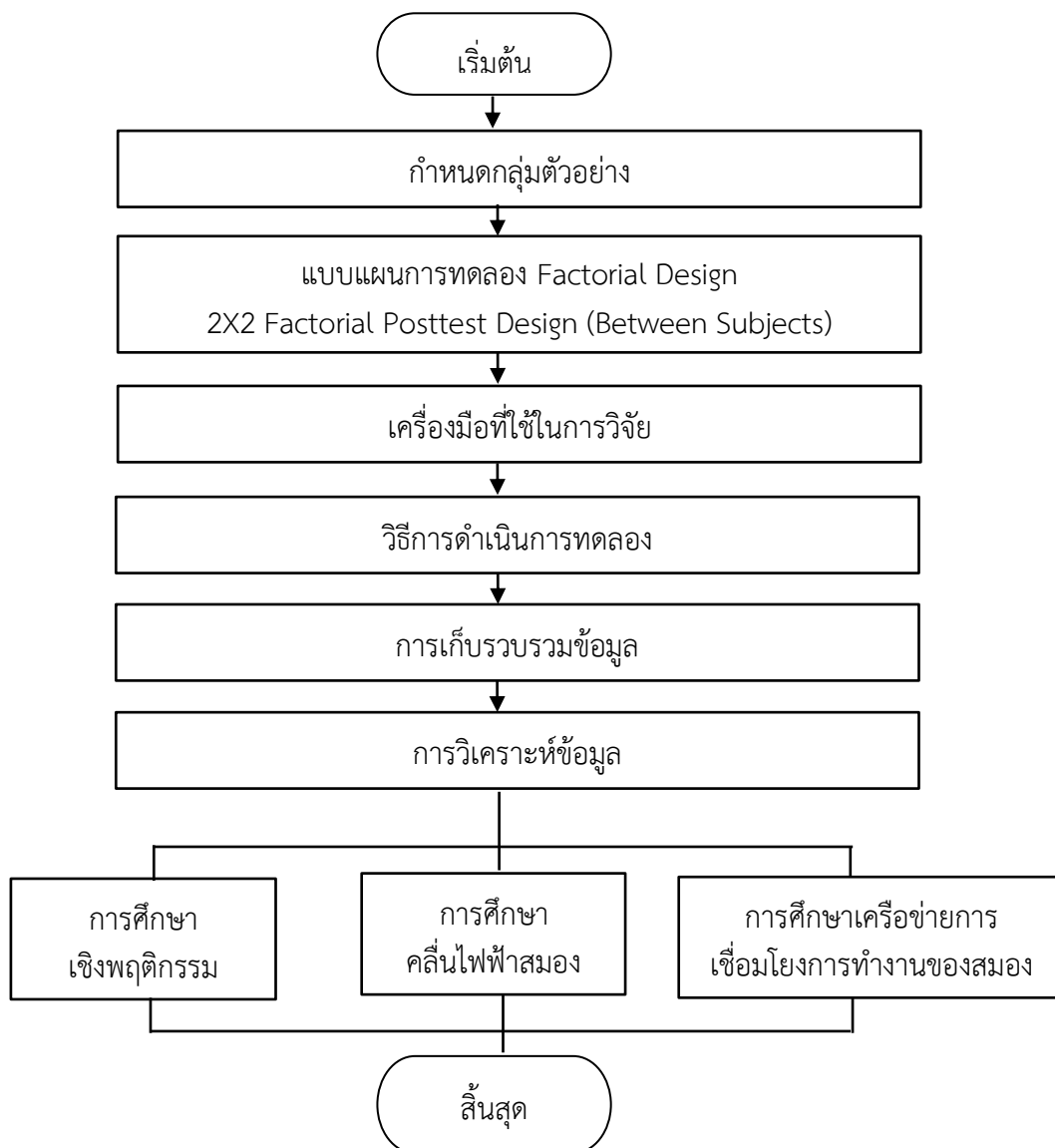
### 4. ปรับปรุงการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลตามข้อเสนอแนะ

5. นำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ไปทดลองใช้กับกลุ่มนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 8 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และในขณะที่ทดลองใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ได้บันทึกเวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการอ่านคำสั่ง การมองคำ การกดปุ่ม ความอ่อนล้า และความเบื่อหน่ายของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยพิจารณาค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเฉลี่ยของเวลา

### 6. ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

## ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน การมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

การวิจัยในระยะที่ 2 เป็นการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษา 3 ด้าน ได้แก่ การศึกษาเชิงพฤติกรรมการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง และการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ตามที่แสดงในภาพที่ 3-6



ภาพที่ 3-6 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

จากภาพที่ 3-6 แสดงขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เริ่มจากการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง การออกแบบแผนการทดลอง

การระบุเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การแสดงวิธีการดำเนินการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล และสุดท้ายคือ การวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษา 3 ลักษณะ คือ การศึกษาเชิงพฤติกรรม การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง และการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง จากนั้นเป็นการสิ้นสุดใน ระยะที่ 2 รายละเอียด ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาสาสมัครนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา อายุระหว่าง 20-25 ปี ยินดีเข้าร่วม การทดลอง จำนวน 80 คน ประกอบด้วย เพศชาย 40 คน และเพศหญิง 40 คน มีสุขภาพดี มีคุณสมบัติ ตามเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusions Criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusions Criteria) ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusions Criteria) ได้แก่

1. นิสิตที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยบูรพา อายุ 20-25 ปี
2. สัญชาติไทย เพศชาย-เพศหญิง
3. มีสุขภาพแข็งแรง ไม่มีโรคประจำตัว หรือรับประทานยารักษาโรคเป็นประจำ
4. ไม่เคยมีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะ
5. ไม่มีการติดตั้งเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ที่ใช้การกระตุ้นด้วยไฟฟ้า

ภายในร่างกาย

6. ไม่มีภาวะซึมเศร้า ประเมินจากแบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 ข้อ (Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale: CES-D) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

7. ถนัดมือขวา ประเมินจากแบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอ็ดินเบิร์ก ฉบับสั้น (Edinburgh Handedness Inventory) (Veale, 2013)

8. มีภาวะสุขภาพจิตปกติ ประเมินจากแบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตแบบสั้น จำนวน 15 ข้อ (TMHI-15) (ฉบับปี 2007) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

9. มีบุคลิกภาพเปิดเผย หรือมีบุคลิกภาพกลาง ๆ ประเมินโดยจากแบบสำรวจบุคลิกภาพ ห้าองค์ประกอบ ฉบับภาษาไทย (The Revise NEO Personality Inventory: NEO PI-3

10. การมองเห็นเป็นปกติ ประเมินโดย Freiburg Vision Test

11. มีอารมณ์อยู่ในเกณฑ์ปกติ ประเมินจากตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS)

12. ยินดีเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (Exclusions Criteria) ได้แก่

1. ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ต่อเนื่อง
2. มีปัญหาสุขภาพหรืออาการเจ็บป่วย ที่ต้องรับการรักษาระหว่างเข้าร่วมการวิจัย

ตารางที่ 3-5 การเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง

เพศ	บุคลิกภาพ		รวม
	เปิดเผย	กลาง ๆ	
ชาย	20	20	40
หญิง	20	20	40
รวม	40	40	80

## 2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design (Between Subjects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 79) มีแบบแผนการทดลอง ดังภาพที่ 3-6

ตารางที่ 3-6 แบบแผนการทดลองแบบ 2x2 Factorial Posttest Design

การสุ่มเข้ากลุ่ม (Random Assignment)	กลุ่ม (Group)	กิจกรรม (Treatment)	การทดสอบ ภายหลัง
R <sub>s</sub>	A	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>
	B	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>
	C	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>
	D	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub>

## เมื่อ

R<sub>s</sub> หมายถึง กระบวนการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

A หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพเปิดเผย

B หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

C หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพเปิดเผย

D หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

X<sub>1</sub> หมายถึง กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

X<sub>2</sub> หมายถึง กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

O<sub>1</sub> หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และการวัดอารมณ์ในมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM)

O<sub>2</sub> หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และการวัดอารมณ์ในมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM)

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 เครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมทดลอง ประกอบด้วย

3.1.1 แบบสอบถามส่วนบุคคล ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ชั้นปีที่ศึกษา ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการเจ็บป่วยหรือการบาดเจ็บที่สมองหรือการผ่าตัดสมอง การมองเห็น ประวัติการช้ำและอาหารเสริม การดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีน แอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ การนอนหลับ ความถนัดในการใช้มือ และการเล่นเกมคอมพิวเตอร์

3.1.2 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 ข้อ ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (PHQ 9) ประกอบด้วย คำถาม 9 ข้อ เป็นแบบประเมินด้วยตนเอง โดยทั้ง 9 ข้อนี้มาจากอาการตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคซึมเศร้า DSM-IV คะแนนข้อคำถามแต่ละข้อมี 4 ระดับ ไม่มีเลย (คะแนน=0) มีบางวันไม่บ่อย (คะแนน=1) มีค่อนข้างบ่อย (คะแนน=2) และมีเกือบทุกวัน (คะแนน=3) โดยคะแนนรวมตั้งแต่ 0 ถึง 27 คะแนน ผู้ที่มีคะแนนรวมน้อยกว่า 7 คะแนน ถือว่าผ่านเกณฑ์คัดเข้า

3.1.3 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก (Edinburgh Handedness Inventory) ฉบับสั้น พัฒนาโดย Veale (2013) เป็นแบบประเมินความรู้สึกรู้สึกชอบในการใช้มือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การเขียน การขว้างปา การแปร่งฟัน และการใช้ช้อน จำนวน 4 ข้อ ให้เลือกตอบตามความถนัดในการใช้มือข้างที่ตรงกับข้อความกิจกรรม เป็นมาตรวัด 5 อันดับ

#### การให้คะแนน

ใช้มือขวาเป็นประจำ	เท่ากับ 100 คะแนน
ใช้มือขวาบ่อย	เท่ากับ 50 คะแนน
ใช้มือทั้งสองข้างเท่ากัน	เท่ากับ 0 คะแนน
ใช้มือซ้ายบ่อย	เท่ากับ -50 คะแนน
ใช้มือซ้ายเป็นประจำ	เท่ากับ -100 คะแนน

#### การแปลผล

ผู้ที่ถนัดการใช้มือซ้าย	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง -100 ถึง -61
ผู้ที่ถนัดการใช้มือทั้งสองข้าง	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง -60 ถึง 60
ผู้ที่ถนัดการใช้มือขวา	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง 61 ถึง 100

3.1.4 แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น (TMHI-15) จำนวน 15 ข้อ (Version 2007) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข แบบวัดชนิดมาตราประมาณค่า 4 ระดับ (Likert Scales) ข้อคำถามสอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์หรือความรู้สึกในช่วงหนึ่งเดือนที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ตัวอย่างข้อคำถาม เช่น 1) ท่านรู้สึกพึงพอใจในชีวิตหรือไม่ 2) ท่านรู้สึกผิดหวังในตัวเองหรือไม่ เป็นต้น การประเมินผล ผู้ที่ไม่มีปัญหาสุขภาพจิต ต้องมีผลคะแนนรวมน้อยกว่า 44 คะแนน จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน ถือว่าผ่านเกณฑ์การคัดเข้า

การให้คะแนนและการแปลผลค่าปกติ (norm)

การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ข้อ 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้

ไม่เลย = 1 คะแนน  
 เล็กน้อย = 2 คะแนน  
 มาก = 3 คะแนน  
 มากที่สุด = 4 คะแนน  
 กลุ่มที่ 2 ได้แก่ข้อ 3, 4, 5  
 แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้  
 ไม่เลย = 4 คะแนน  
 เล็กน้อย = 3 คะแนน  
 มาก = 2 คะแนน  
 มากที่สุด = 1 คะแนน

การแปลผล เมื่อรวมคะแนนทุกข้อแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่กำหนดดังนี้ (คะแนนเต็ม 60 คะแนน)

51-60 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป

44-50 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป

43 คะแนนหรือน้อยกว่า หมายถึง สุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป

3.1.5 การวัดบุคลิกภาพเปิดเผย และบุคลิกภาพกลาง ๆ ประเมินโดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย (The Revised NEO Personality Inventory: NEO PI3) ตามโมเดล OCEAN ของคอสตาและแมคครี ในการศึกษาครั้งนี้ใช้บุคลิกภาพเปิดเผย (Extraversion) ประเมินลักษณะย่อย 6 ด้าน คือ ความอบอุ่น (Warmth) การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) การกล้าแสดงออก (Assertiveness) การชอบทำกิจกรรม (Activity) การแสวงหาความตื่นเต้น (Excitement Seeking) และการมีอารมณ์เชิงบวก (Positive Emotions) โดยคะแนนระหว่าง 110-117 เป็นผู้มีบุคลิกภาพกลาง ๆ และคะแนนตั้งแต่ 118 ขึ้นไป เป็น ผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย (McCrae & Costa, 2010)

3.1.6 การวัดความคมชัดของสายตาด้วย Freiburg Vision Test เป็นโปรแกรมทดสอบการมองเห็นทางคอมพิวเตอร์ โดยการมองภาพที่มีลักษณะเป็นรูปร่างกลมเหมือนโดนัท แต่มีจุดแห่งตรงมุมทั้งแปดที่ขอบจอคอมพิวเตอร์ ผู้ที่ถูกวัดสายตาด้อยกว่าปกติจะมีสัญลักษณ์เหมือนกับรูปที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ หากกดแป้นพิมพ์ได้ถูกต้อง รูปถัดไปมีขนาดลดลงเรื่อย ๆ หากตอบผิดรูปถัดไปมีขนาดเพิ่มขึ้น

3.1.7 การวัดอารมณ์ความรู้สึก ประเมินจากตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) โดยค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive Affect Scores) ไม่ควรเกิน 29.7 และค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative Affect Scores) ไม่ควรต่ำกว่า 17.8 โดยใช้วัดก่อนดำเนินการทดลอง และระหว่างทำการทดลอง

3.1.8 เครื่องวัดความดันโลหิต ใช้เครื่องวัดแบบดิจิตอล ยี่ห้อ Omron ใช้วัดความดันโลหิตของกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มดำเนินการทดลอง เพื่อประเมินความพร้อมของร่างกาย โดยระดับความดันโลหิตปกติ ต้องมีค่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว หรือความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic Blood Pressure) ไม่เกิน 120 มิลลิเมตรปรอท และค่าความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว หรือ

ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (Diastolic Blood Pressure) ไม่เกิน 80 มิลลิเมตรปรอท ในกรณีความดันโลหิตสูงเกินเกณฑ์มาตรฐาน ให้นั่งพักอย่างน้อย 15 นาที แล้วทำการวัดความดันโลหิตซ้ำ หากระดับความดันโลหิตไม่ลดลงสู่ภาวะปกติ ให้เลื่อนการทดลองออกไป 1 ชั่วโมง แต่ถ้าความดันโลหิตยังไม่ลดลง ให้เลื่อนการทดลองออกไป 1 วัน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง มีรายละเอียด ดังนี้

3.2.1 กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ ตอนต้นที่สร้างขึ้นในระยะที่ 1 ขั้นที่ 3 ใช้เป็นสิ่งเร้าในการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เพื่อศึกษาเชิงพฤติกรรม ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง และศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เป็นการวัดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ผ่านทางหน้าจคอมพิวเตอร์ ขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้โปรแกรม STIM<sup>2</sup> เชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรมบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 ประกอบด้วยชุดรายการคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำนวน 8 บล็อก บล็อกที่ 1-4 ประกอบด้วยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำนวน 30 คำ/1 บล็อก และบล็อกที่ 5-8 ประกอบด้วยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำนวน 30 คำ/1 บล็อก

กำหนดตัวอักษรคำภาษาไทยใช้ฟอนต์ TH SarabunPSK ขนาด 48 point ตัวอักษรสีขาวอยู่บนพื้นสีดำ หน้าจคอมพิวเตอร์ขนาด 17 นิ้ว ระยะห่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างกับจคอมพิวเตอร์ 80 เซนติเมตร การวัดแต่ละครั้งเริ่มต้นด้วยจุดคงที่ (Fixation Point) ที่ปรากฏบนหน้าจอ เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏจอสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏสิ่งเร้าที่เป็นชุดรายการคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกลงด้านการมีอิทธิพล เป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที ต่อมาปรากฏหน้าจอสีขาว เป็นเวลา 1800 มิลลิวินาที ปรากฏหน้าจอสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที โดยการจัดเรียงลำดับคำทั้ง 8 บล็อกได้รับการสุ่มการเรียงลำดับของการวัด (Trial) การวัดคำในการทดลอง มีจำนวน 2 บล็อก และระหว่างบล็อกมีการหยุดพัก 15 นาที โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 30 นาที ต่อคน ดังภาพที่ 3-7 และภาพที่ 3-8

คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์  
ด้านการมีอิทธิพล →



ภาพที่ 3-7 หน้าต่างโปรแกรม STIM<sup>2</sup> แสดงกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ขณะวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

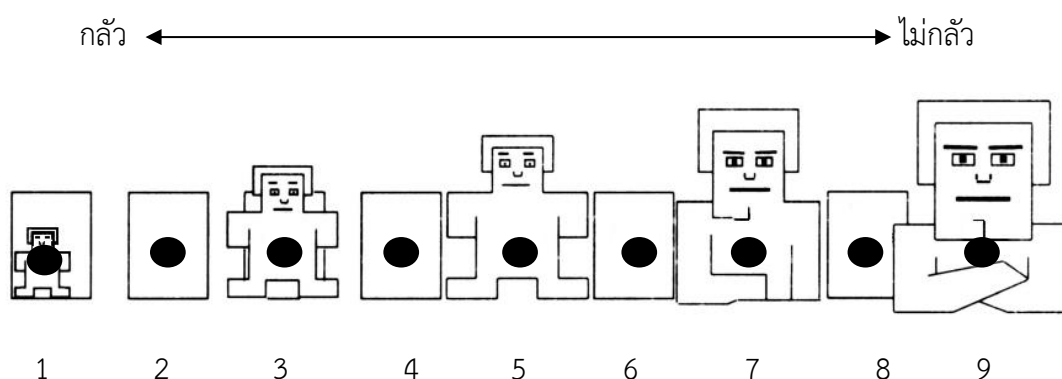
5000 มิลลิวินาที		คำสั่ง	คำสั่ง
500 มิลลิวินาที		+	จุดคงที่
400 มิลลิวินาที			หน้าจอสีดำ
1500 มิลลิวินาที		ผู้ก่อการ	คำภาษาไทยที่ 1
8000 มิลลิวินาที		ประเมิน SAM	ประเมิน SAM
1800 มิลลิวินาที			ช่วงพักระหว่างการวัดแต่ละคำ
400 มิลลิวินาที			หน้าจอสีดำ
1500 มิลลิวินาที		จับใจ	คำภาษาไทยที่ 2
8000 มิลลิวินาที		ประเมิน SAM	ประเมิน SAM
1500 มิลลิวินาที		ระเบิด	คำภาษาไทยที่ 30
8000 มิลลิวินาที		ประเมิน SAM	ประเมิน SAM
15 นาที		สิ้นสุดบล็อกที่..	พักระหว่างบล็อก

ภาพที่ 3-8 ตัวอย่างลำดับเหตุการณ์ของกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ขณะวัดคลื่นไฟฟ้าสมองโดยใช้โปรแกรม STIM<sup>2</sup>

3.2.2 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin Thai Version (SAM Thai) เป็นมาตรวัดเพื่อประเมินอารมณ์ความรู้สึกของตนเองที่เกิดจากสิ่งเร้า ในการวิจัยนี้สิ่งเร้า คือ คำภาษาไทยด้านการมีอิทธิพลที่ปรากฏให้เห็น และประเมินอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นครั้งแรก โดยกลุ่มตัวอย่างกดปุ่มตัวเลขบนแป้นมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล ที่ตรงกับอารมณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น แป้นมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM Thai ดัดแปลงจากมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ของ Bradley and Lang (Bradley & Lang, 1994, pp.49-59) ครอบคลุมอารมณ์ความรู้สึก 3 ด้าน คือ ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล เนื่องจากงานวิจัยนี้ศึกษาคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จึงใช้เฉพาะมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล



มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เป็นมาตรวัดที่มีอารมณ์จากระดับอารมณ์กลัว ไปจนถึงระดับอารมณ์ไม่กลัว แบ่งเป็น 9 ระดับ โดยใช้ภาพกราฟฟิกรูปคนที่แสดงถึงอารมณ์ในแต่ละระดับ การแสดงอารมณ์สังเกตจากลักษณะของกราฟฟิกรูปคนที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ โดยเริ่มจากกราฟฟิกรูปคนตัวเล็กอยู่มุมกรอบสี่เหลี่ยม ที่บ่งบอกถึงอารมณ์กลัวมาก จนถึงกราฟฟิกรูปคนตัวใหญ่กว่ากรอบสี่เหลี่ยมมาก เอามือกดอก บ่งบอกถึงอารมณ์ไม่กลัว มีอำนาจเหนือกว่าบุคคลหรือสิ่งอื่น ๆ รอบตัว การประเมินให้กดปุ่มที่ตรงกับภาพกราฟฟิกรูปคนที่ตรงกับอารมณ์ที่เกิดขึ้นมากที่สุด หากมองคำภาษาไทยด้านการมีอิทธิพลแล้วเกิดอารมณ์กลัวมากที่สุด ให้กดปุ่มตัวเลขที่ตรงกับภาพกราฟฟิกรูปคนตัวเล็กที่สุดที่อยู่ขวามือสุดของมาตรวัด (ตรงกับเลข 1) หากเกิดอารมณ์ไม่กลัวมากที่สุด ให้กดปุ่มตัวเลขที่ตรงกับภาพกราฟฟิกรูปคนด้านซ้ายมือสุดของมาตรวัด (ตรงกับเลข 9) หากยังไม่แน่ใจว่าอยู่ในช่วงอารมณ์ใด ระหว่าง 2 อารมณ์ ให้ทำกดปุ่มเลือกอารมณ์ตรงกลางระหว่างกราฟฟิกรูปคนนั้น ๆ เช่น ไม่แน่ใจว่าอารมณ์ที่ 1 หรือ 3 ให้กดปุ่มตรงกับภาพกราฟฟิก ที่ 2 ดังภาพที่ 3-9



ภาพที่ 3-9 ภาพกราฟฟิกมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance) (Bradley & Lang, 1994, p. 51)

3.3.3 เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองรุ่น Neuroscan โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 ประเทศสหรัฐอเมริกา และหมวกอิเล็กโทรดที่อ้างอิงระบบมาตรฐานสากล 10-20 (Electro-Cap) 64 ช่องสัญญาณ (Channel)

การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล 10/20 (10/20 International System) ใช้หมวกติดขั้วไฟฟ้า (Electro-Cap Electrode System) 64 ช่องสัญญาณ (Channel) บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 FP3 AF3 AF7 AF1 AF2 AF8 F7 F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง FT7 FT8 T7 T8 TP7 CP5 CP6 TP8 P7 P5 P6 P8 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 P3 P1 PZ P2 P4 บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง PO7 PO1 POZ PO2 PO8 O1 OZ O2 และติดที่บริเวณกระดูกด้านหลังหู (Mastoid)

ขวาและซ้าย ที่ตำแหน่ง M1 และ M2 เพื่อเป็นตำแหน่งอ้างอิง (Reference Electrode) ใช้วิธีการวัดแบบสองขั้ว บันทึกความต่างศักย์ระหว่างอิเล็กโทรด (Electrode) ตำแหน่งหนึ่งบนหนังศีรษะกับอิเล็กโทรดอ้างอิง (Reference Electrode) ที่กระดุกหลังหูข้างขวาและซ้าย ให้ค่าความต้านทานของขั้วไฟฟ้า (Impedance) ในแต่ละตำแหน่งน้อยกว่า 5 กิโลโอห์ม (k $\Omega$ ) ความถี่ในการสุ่ม 1000 เฮิรตซ์ (Hz) ในห้องปฏิบัติการคลื่นไฟฟ้าสมองของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

#### 4. วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยนี้แบ่งวิธีการทดลองเป็น 2 ระยะ ดังนี้

##### 4.1 ระยะก่อนการทดลอง

4.1.1 ประกาศรับนิสิตอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง โดยทำบันทึกข้อความถึงคณบดีคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อขออนุญาตติดประกาศรับสมัครที่บอร์ดประชาสัมพันธ์ และขอความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกในการเข้าพบนิสิตหลังหมดชั่วโมงเรียน

4.1.2 นัดหมายและประชุมนิสิตอาสาสมัคร เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการวิจัย ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย พร้อมสอบถามความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย และทำแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบออนไลน์ เพื่อคัดเลือกอาสาสมัครที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และ เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

4.1.3 การคัดกรองนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก โดยนิสิตอาสาสมัครทำแบบสอบถามออนไลน์ ดังนี้ 1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป 2) แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 ข้อ (PHQ 9) 3) แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอ็ดวินเบิร์ก 4) แบบวัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น และ 5) การวัดความคมชัดของสายตา ด้วย Freiburg Vision Test ใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 30 นาที ต่อราย

4.1.4 รวบรวมสรุปผลการคัดกรองนิสิตอาสาสมัครแต่ละคน มีนิสิตที่มีคุณสมบัติผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 80 คน

4.1.5 สุ่มจำแนกกลุ่ม (Random Assignment) เข้ากลุ่มตัวอย่างกลุ่ม A, B, C และ D กลุ่มละ 20 คน

4.1.6 ชี้แจงวิธีการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการปฏิบัติตัวเพื่อเตรียมการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง การปฏิบัติตัวขณะทดลอง และตลอดช่วงระยะระหว่างทดลอง แนะนำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น พร้อมนัดวันเวลาในการดำเนินการทดลองระหว่างวันที่ 17 พฤษภาคม 2561 ถึงวันที่ 17 มิถุนายน 2561

##### 4.2 ระยะทดลอง

4.2.1 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา” ณ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา กับกลุ่มตัวอย่าง ตามกำหนดการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองจำแนกตามกลุ่มการตัวอย่าง ดังตารางที่ 3-7

ตารางที่ 3-7 กำหนดการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร็ว  
 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ครั้งที่	วันเดือนปี	เวลา	กิจกรรม
1	17 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
2	18 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
3	19 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
4	20 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
5	21 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
6	22 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
7	23 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
8	24 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
9	25 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
10	26 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
11	27 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
12	28 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
13	29 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
14	30 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
15	31 พฤษภาคม 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
16	1 มิถุนายน 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
17	2 มิถุนายน 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
18	3 มิถุนายน 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
19	4 มิถุนายน 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
20	5 มิถุนายน 2561	8.00 - 17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน

#### 4.2. ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 การเตรียมตัวก่อนทดลอง เมื่อกลุ่มตัวอย่างเดินทางถึงห้องปฏิบัติการแล้ว ให้นั่งพักตามสบาย ให้น้ำดื่มเล็กน้อย เมื่อพร้อมแล้วกลุ่มตัวอย่างประเมินสภาวะอารมณ์ โดยใช้ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) และวัดความดันโลหิต เพื่อประเมินความพร้อมของร่างกาย หลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างได้รับคำชี้แจงขั้นตอนวิธีการทำกิจกรรมการทดลอง และการปฏิบัติตนขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ขอให้กลุ่มตัวอย่างหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวร่างกาย และหลีกเลี่ยงการกระพริบตาขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยมีขั้นตอนการเตรียมการสำหรับการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ดังนี้

4.2.1.1 การทำความสะอาดหนังศีรษะด้วยสาลีชุบแอลกอฮอล์ 75% เพื่อขจัดเซลล์ที่ตายและลดความต้านทานบริเวณหนังศีรษะ จากนั้นวัดขนาดศีรษะเพื่อเลือกขนาดหมวกอิเล็กทรอนิกส์ให้เหมาะสมกับขนาดศีรษะ โดยหมวกขนาดเล็กสำหรับผู้ที่มิชขนาดเส้นรอบศีรษะ 44-48

เซนติเมตร ขนาดกลางสำหรับผู้ที่มีขนาดเส้นรอบศีรษะ 50-54 เซนติเมตร และขนาดใหญ่ สำหรับผู้ที่มีขนาดเส้นรอบศีรษะ 54-58 เซนติเมตร โดยใช้แถบวัดความยาวจากจุดกึ่งกลาง ระหว่างหน้าผากกับ จมูก (Nasion) ไปจนถึงรอยนูนด้านหลังศีรษะ (Inion) จากด้านหน้าไปยังด้านหลัง จากนั้นให้วัดจาก จุด Nasion และ Inion ขึ้นไปเท่ากับ 10% ของความยาวที่วัดได้ในตอนแรก เช่น วัดจากด้านหน้าไป ด้านหลังได้ 52 เซนติเมตร ทำให้เป็น 10% โดยวัดขึ้นมา 5.2 เซนติเมตร ใช้ดินสอสีแบบลบออกได้ ระบุตำแหน่งไว้ จากนั้นใช้แถบวัดเส้นรอบศีรษะให้ผ่านจุดทั้งสอง เพื่อเลือกหมวกให้ขนาดพอดีกับ ศีรษะของผู้ร่วมการทดลอง

4.2.1.2 การสวมหมวกอิเล็กโทรดที่มีขั้วไฟฟ้า (Electrode) ด้วยการวางตาม ระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล 64 ช่องสัญญาณ (International System of Electrode Placement) บนศีรษะของผู้ร่วมการทดลอง โดยให้ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า FP1 และ FP2 อยู่ระหว่างจุดที่วัด จาก Nasion ขึ้นมา 10% เลือกหมวกขนาดที่พอดีกับศีรษะของผู้ร่วมการทดลอง ตรวจสอบให้แน่ใจว่า ตำแหน่งขั้วไฟฟ้าที่อยู่ภายในหมวกอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง โดยเฉพาะขั้วไฟฟ้าที่ต้องอยู่ในแนวกลาง ศีรษะ คือ FZ CZ และ PZ รวมทั้งตำแหน่งขั้วไฟฟ้าอื่น ๆ ติดขั้วไฟฟ้าที่บริเวณหลังใบหู (Mastoid) ด้านซ้าย-ขวา (M1 M2) เพื่อเป็นขั้วไฟฟ้าอ้างอิง (Reference Electrode) ดังภาพที่ 3-10



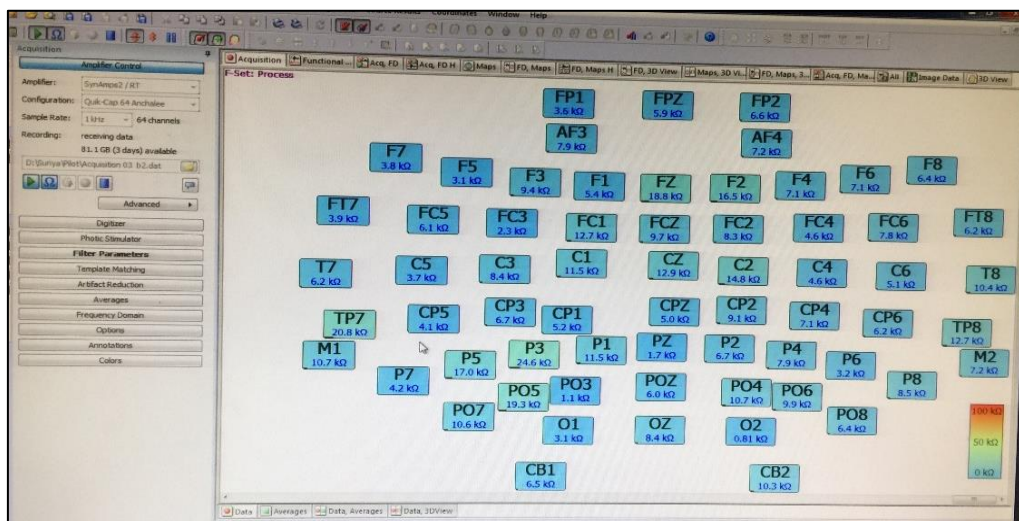
ภาพที่ 3-10 การสวมหมวกที่มีขั้วไฟฟ้า (Electrode)

4.2.1.3 การบรรจุน้ำเกลือสำหรับนำสัญญาณไฟฟ้า (Electrolyte) โดยใช้เข็มฉีดยาปลายทู่ (Blunt Needle) เบอร์ 15 ตูด Electrolyte เข้าไปในหลอดฉีดยา (Syringe) เพื่อนำไปใส่ ลงในตำแหน่งที่เชื่อมต่อกับขั้วไฟฟ้าที่อยู่ข้างใต้หมวกจนครบทุกขั้วไฟฟ้า ดังภาพที่ 3-11



ภาพที่ 3-11 การบรรจุน้ำเกลือ (Electrolyte) เพื่อนำสัญญาณไฟฟ้า

4.2.1.4 การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalograms Recording) ด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan จากประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 64 ช่องสัญญาณ (Channels) ทำการบันทึกแบบ Real-Time Recorder พร้อมหมวกอิลาสติก (Elastic Cap) ที่มีขั้วไฟฟ้าวางตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล 64 ช่องสัญญาณ (International System of Electrode Placement) การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากลประกอบไปด้วย A=Ear Lobe C=Central P=Parietal F=Frontal T=Temporal Lobe Fp=Frontal Polar O = Occipital ขั้วไฟฟ้าในแนวกลางศีรษะ 3 ตำแหน่ง (Fz Cz Pz) และใช้ขั้วไฟฟ้าที่บริเวณหลังใบหู (Mastoid) ด้านซ้าย-ขวา (M1 M2) เป็นตำแหน่งขั้วไฟฟ้าอ้างอิง (Reference Electrode) จำนวน 2 ขั้ว คลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกได้รับการแปลงสัญญาณอนาล็อก (Analog Signal) เป็นสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal) ด้วยอัตราการสุ่ม 1000 เฮิรตซ์ (Hz) กำหนดค่าความต้านทานในแต่ละขั้วไฟฟ้าน้อยกว่า 5 กิโลโอห์ม (k $\Omega$ ) โดยสังเกตจากแถบสี ดังภาพที่ 3-12



ภาพที่ 3-12 ค่าความต้านทาน (Impedance) ในแต่ละขั้วไฟฟ้า

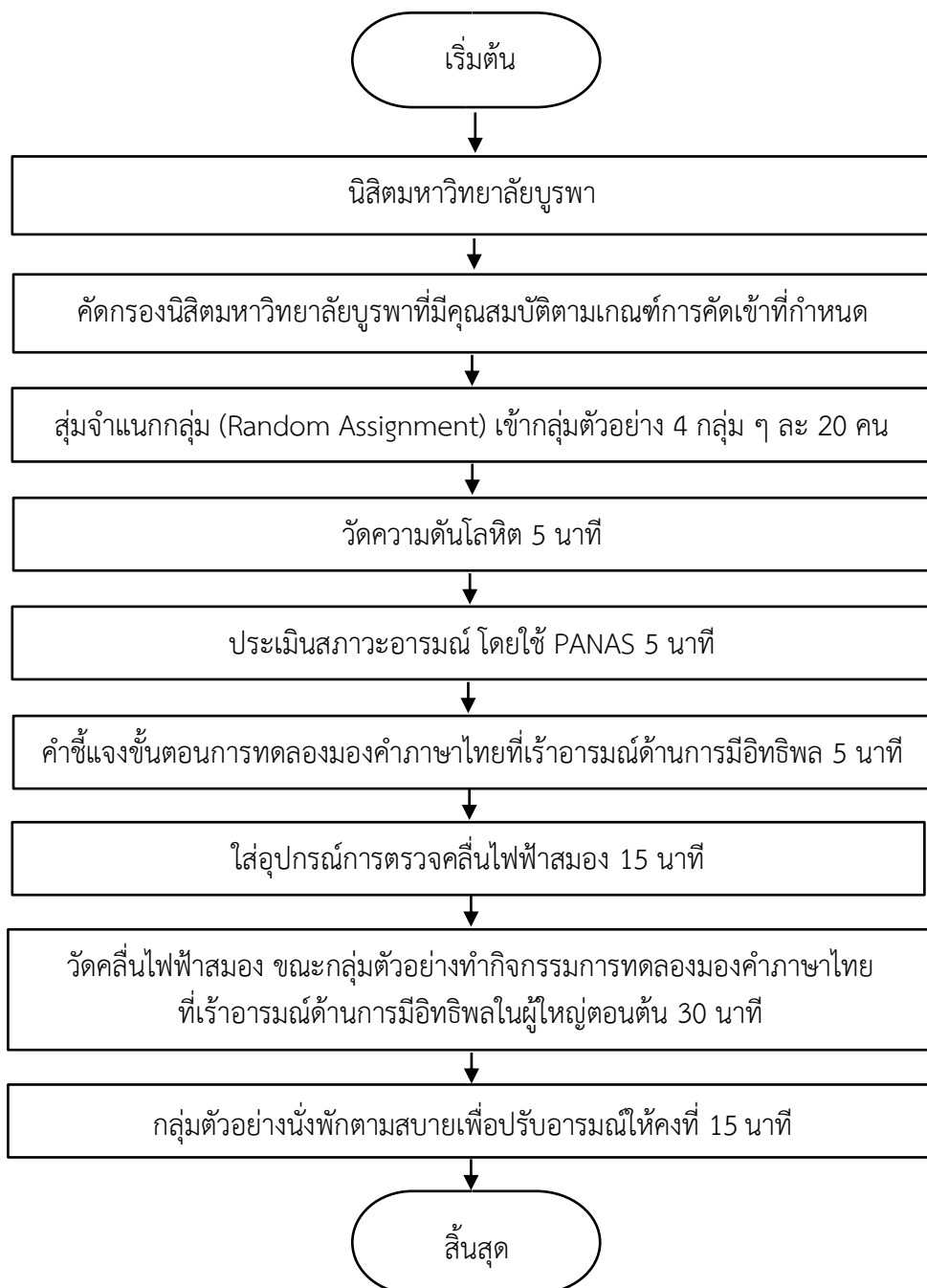
4.2.1.5 การทดลองทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ใช้โปรแกรม STIM<sup>2</sup> เชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรมบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 2 ชุดกิจกรรมคือลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว และบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยเริ่มตั้งแต่ปรากฏข้อความ คำชี้แจงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 5000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นหน้าจอปรากฏจุดคงที่ (Fixation Point) เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที ปรากฏหน้าจอพื้นสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที ปรากฏสิ่งเร้าเป็นคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที ปรากฏภาพมาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (SAM) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างกดปุ่มตัวเลขที่ตรงกับภาพมาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (SAM) ให้ตรงกับอารมณ์ที่เกิดขึ้นมากที่สุด เป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที ปรากฏหน้าจอพื้นสีขาว เป็นเวลา 1800 มิลลิวินาที ปรากฏหน้าจอพื้นสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที ต่อมาเป็นคำภาษาไทยคำต่อไป และภาพมาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (SAM) จนครบ 30 คำ หรือ 1 บล็อก หลังจากเสร็จสิ้นในแต่ละบล็อก ให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตาและผ่อนคลายอารมณ์เป็นเวลา 15 นาที ดังภาพที่ 3-13



ภาพที่ 3-13 การทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

4.2.1.6 ก่อนประเมินอารมณ์ในบล็อกต่อไป ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) เพื่อตรวจสอบความพร้อมของอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างเพื่อดำเนินการทดลองในบล็อกต่อไป หลังจากดำเนินการจนครบแล้ว หน้าจอคอมพิวเตอร์ปรากฏคำว่า “จบการทดลอง ขอขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือ” เพื่อแสดงให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าจบการทดลองแล้ว

4.2.1.7 บันทึกเพิ่มข้อมูลพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมอง เพื่อใช้ในขั้นตอนการดำเนินการกับข้อมูลต่อไป



ภาพที่ 3-14 ขั้นตอนวิธีดำเนินการทดลอง



## 5. การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

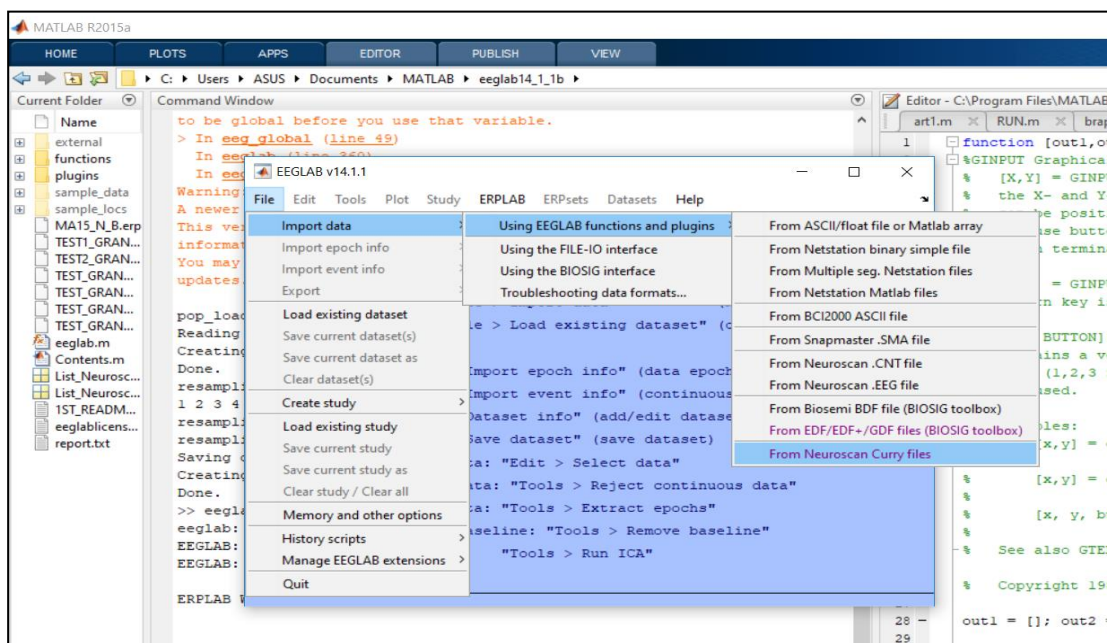
ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

5.1 ผู้วิจัยรวบรวมสรุปผลการคัดกรองนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาแต่ละคน โดยมีนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดและยินดีเข้าร่วมการวิจัย ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 80 คน

5.2 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา” ณ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ตามกำหนดวันเวลาที่นัดหมายไว้

5.3 รวบรวมข้อมูลและประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Signal Processing) ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยโปรแกรม MATLAB มีขั้นตอนการประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังนี้

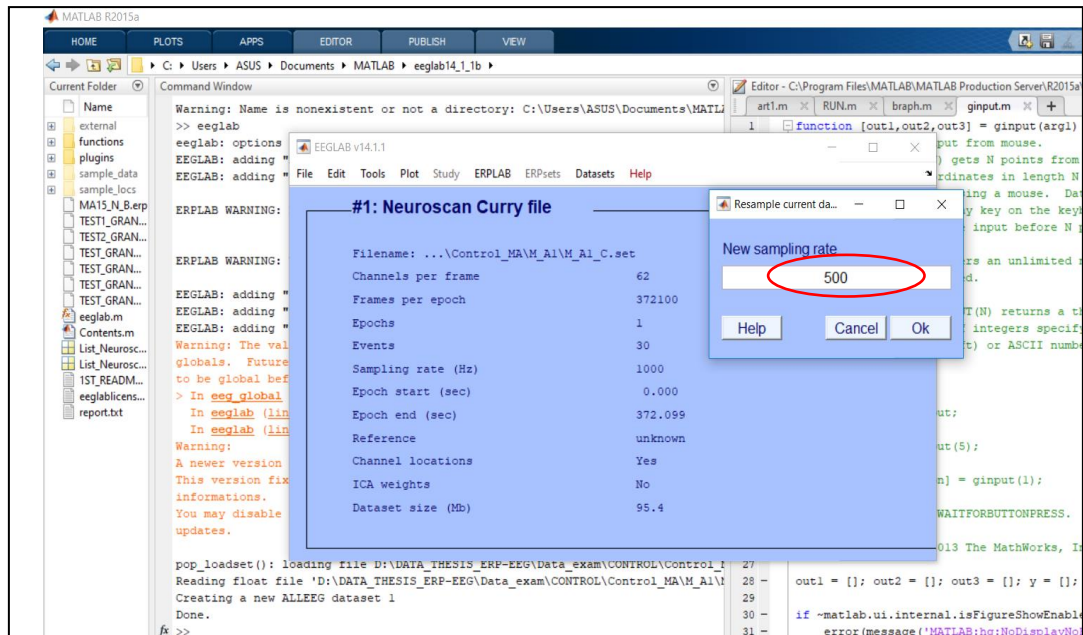
5.3.1 การนำเข้าข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ โดยไปที่เมนู File ไปที่ Import Data เลือก Using EEGLAB Functions And Plugins เลือก From Neuroscan Curry Files เลือกข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองที่ต้องการวิเคราะห์ ดังภาพที่ 3-15



ภาพที่ 3-15 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การนำเข้าข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมอง

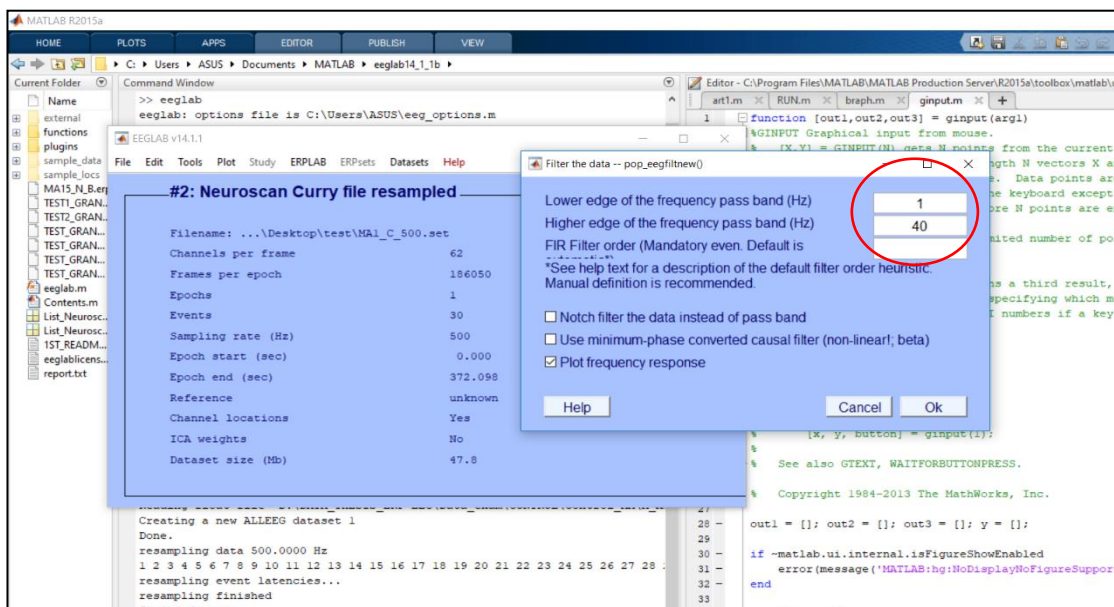
5.3.2 การปรับเปลี่ยน Sampling Rate คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มทดลอง A B C และ D แต่ละคนจาก 1000 Hz เป็น 500 Hz โดยเริ่มจากเลือกเมนู Tool ที่หน้าต่างโปรแกรม Matlab และไปที่เมนู Chang Sampling Rate ดังภาพที่ 3-16





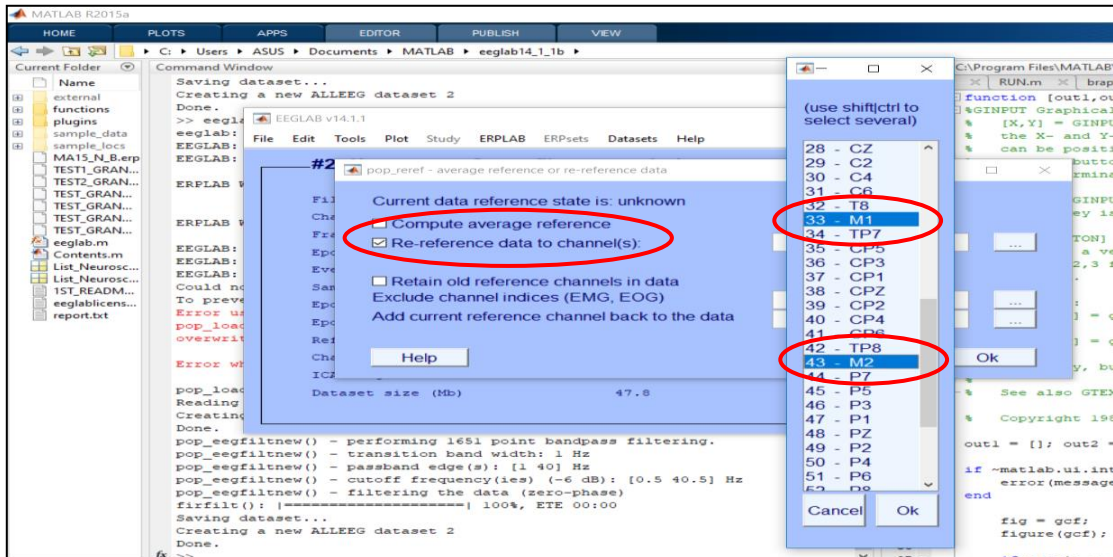
ภาพที่ 3-16 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การปรับเปลี่ยน Sampling Rate คลื่นไฟฟ้าสมอง

5.3.3 การกรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน (Band Pass Filter) เลือกที่เมนู Tools ไปที่ Filter The Data เลือก Basic FIR Filter (New, Default) และกำหนดค่าความถี่ Lower Edge of The Frequency Pass Band (Hz) ที่ความถี่ 1 Hz กำหนดค่า Higher Edge of The Frequency Pass Band (Hz) ที่ความถี่ 40 Hz ดังภาพที่ 3-17



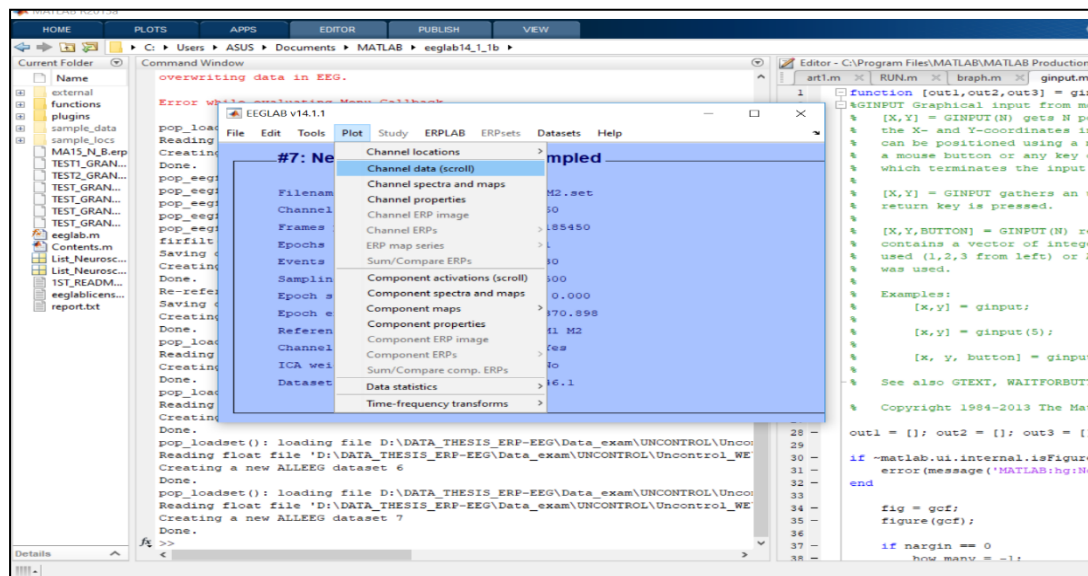
ภาพที่ 3-17 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การกรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน

5.3.4 กำหนดจุดอ้างอิงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมอง จากอิเล็กโทรดบนหมวก โดยไปที่เมนู Tools เลือก Re-Reference ไปที่ Re-Reference Data to Channel (S) เลือกจุด M1 และ M2 ดังภาพที่ 3-18

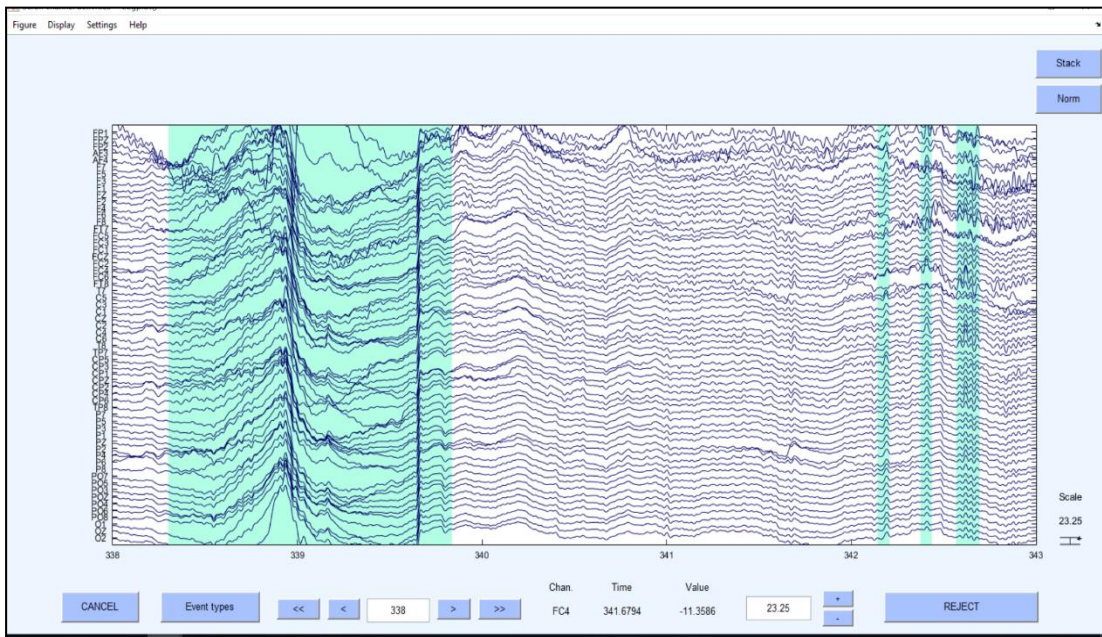


ภาพที่ 3-18 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การกำหนดจุดอ้างอิง

5.3.5 วิธีการตัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เสียออก เพื่อให้ได้คลื่นไฟฟ้าสมองที่ดีสำหรับการวิเคราะห์ โดยเลือก Plot ไปที่ Channel Data (Scroll) ดังภาพที่ 3-19 และการตัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เสียและคลื่นกระพริบตาออก ดังภาพที่ 3-19 ถึง 3-20

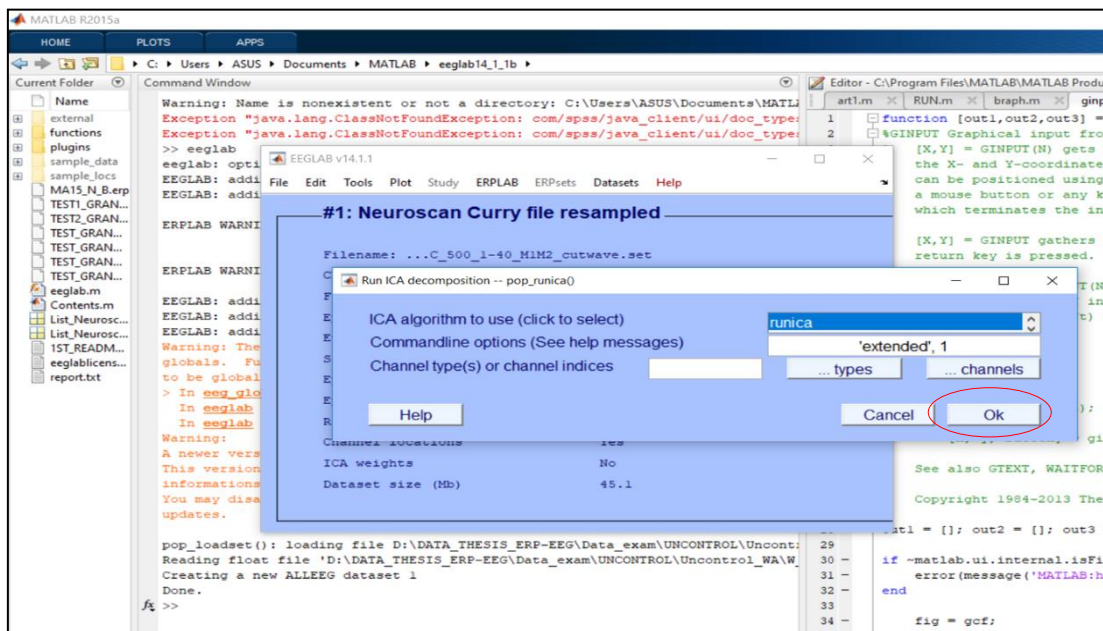


ภาพที่ 3-19 หน้าต่างโปรแกรม Matlab วิธีการตัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เสียออก



ภาพที่ 3-20 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การตัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เสียและคลื่นกระพริบตา

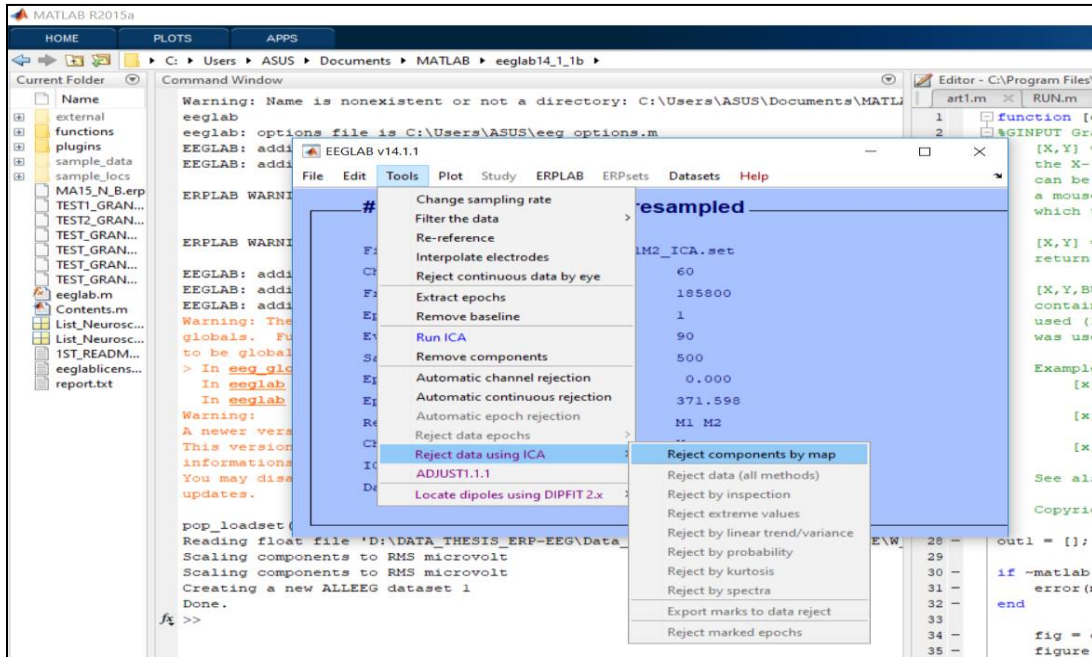
5.3.6 การคำนวณจัดกลุ่มบริเวณการทำงานของสมองด้วยการ Run ICA ไปที่เมนู Tools เลือก Run ICA รอนจนปรากฏหน้าจอ Run ICA Decomposition แล้วจึงกด Ok ดังภาพที่ 3-21



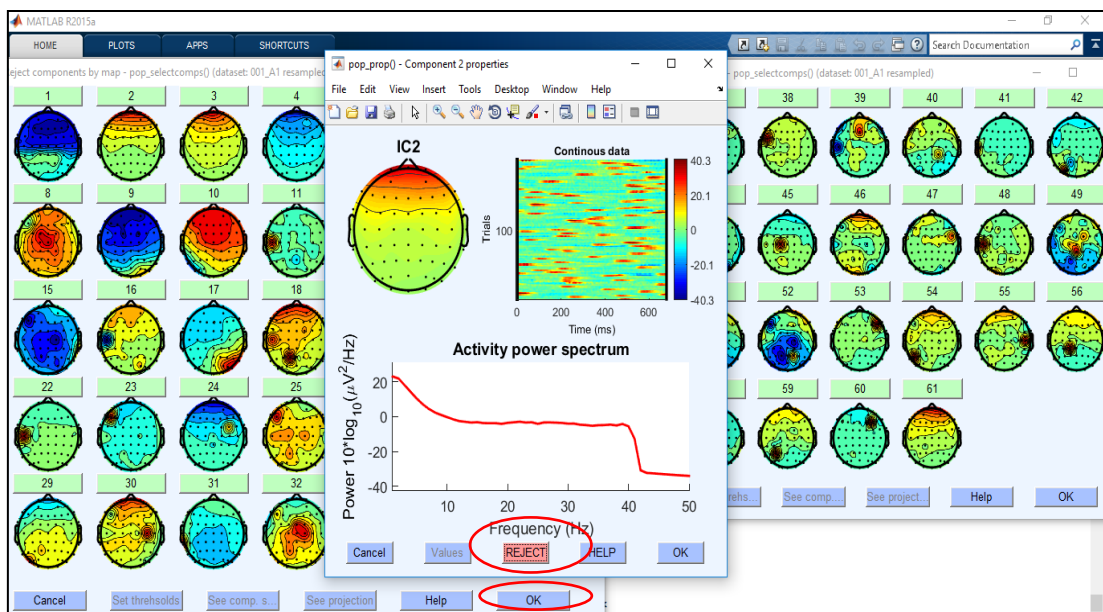
ภาพที่ 3-21 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การ Run ICA



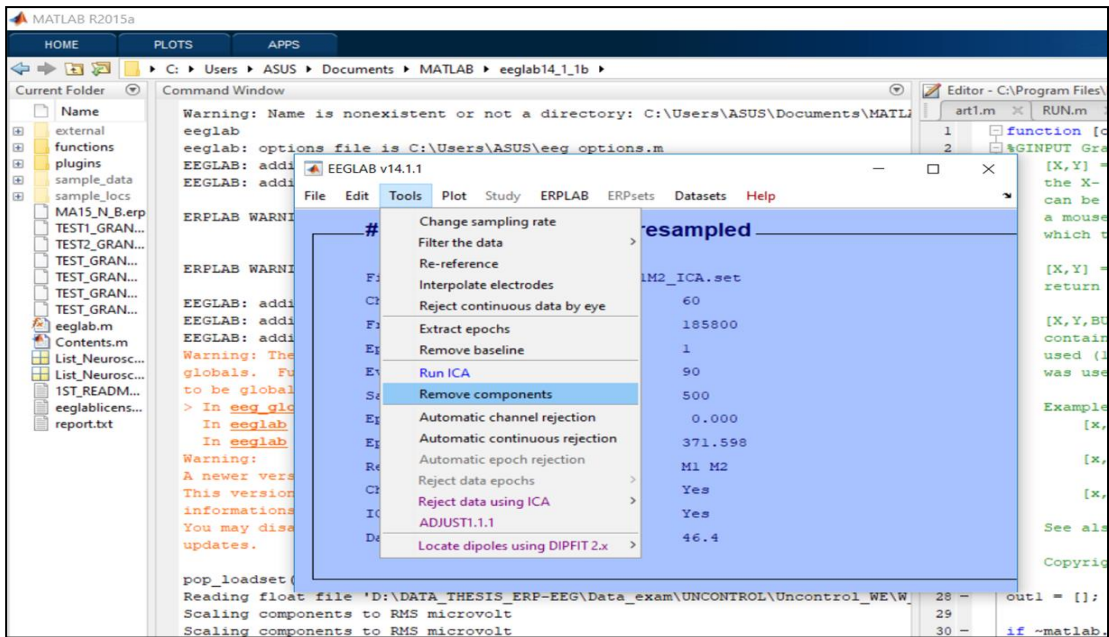
5.3.7 การตัดสัญญาณรบกวน (Artifact) โดยใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ Run ICA ไปที่เมนู Tools เลือก Reject Data Using ICA ไปที่ Reject Components by Map เลือกตัดสัญญาณรบกวนเฉพาะคลื่นกระพริบตาด้วยการมองด้วยตาเปล่า ดังภาพที่ 3-22 ถึง 3-24



ภาพที่ 3-22 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การตัดสัญญาณรบกวน (Artifact)

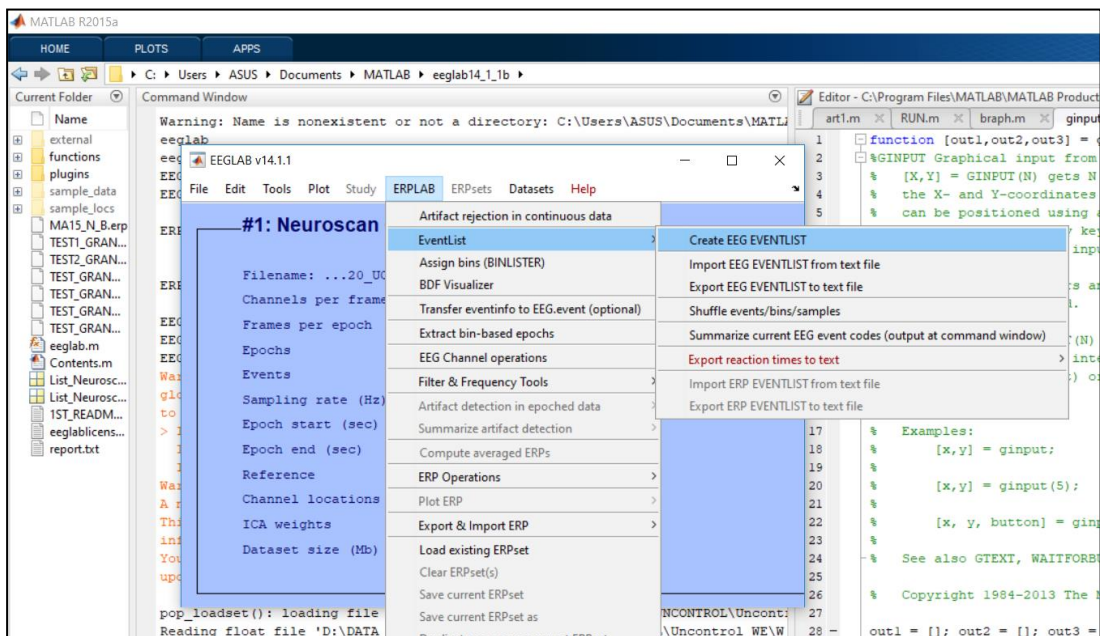


ภาพที่ 3-23 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การตัดสัญญาณรบกวน (Artifact) คลื่นกระพริบตา



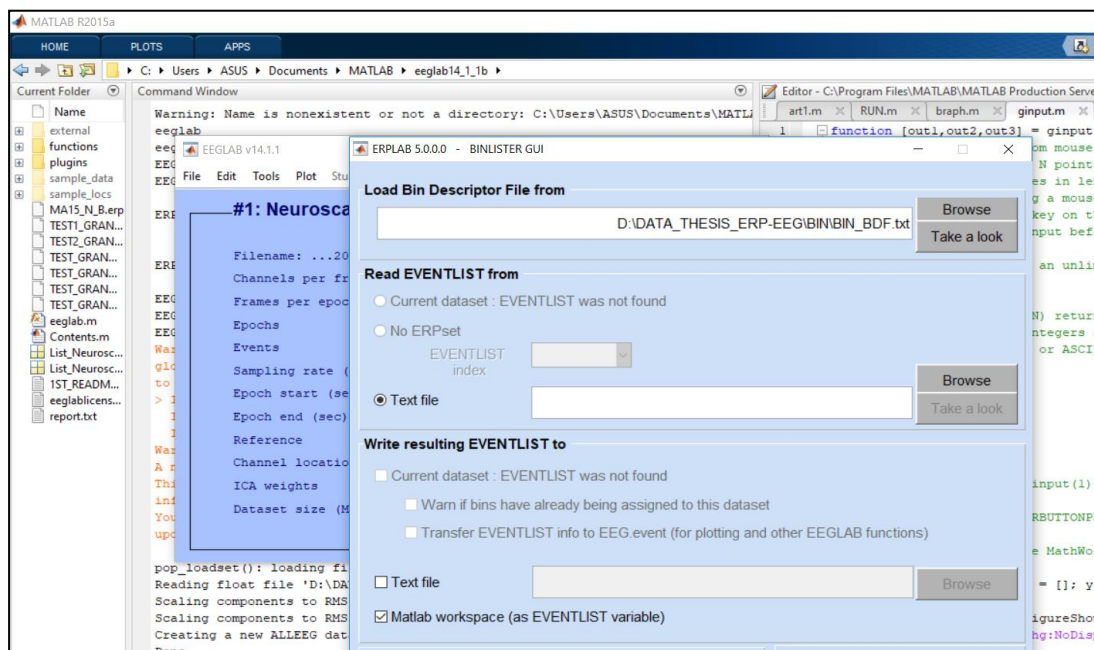
ภาพที่ 3-24 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การนำสัญญาณรบกวน (Artifact) ออก

5.3.8 การแปลงสัญญาณคลื่นไฟฟ้า ไปที่เมนู ERPLAB เลือก EventList ไปที่ Create EEG EVENTLIST ดังภาพที่ 3-25



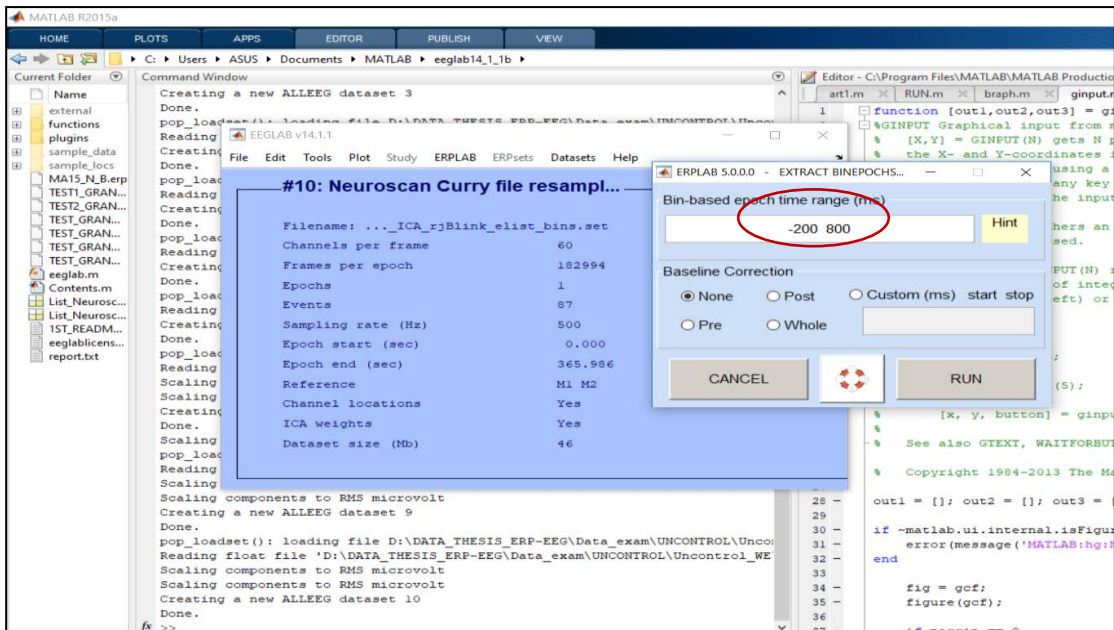
ภาพที่ 3-25 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การทำ EventList

5.3.9 กำหนด Bin คลื่นไฟฟ้าสมอง ไปที่เมนู ERPLAB เลือก Assign Bins (BINLISTER) ไปที่ Create EEG EVENTLIST เมื่อปรากฏหน้าจอ ERPLAB – BINLISTER GUI กด Brown เพื่อเลือกคำสั่งการกำหนด Bin ดังภาพที่ 3-26



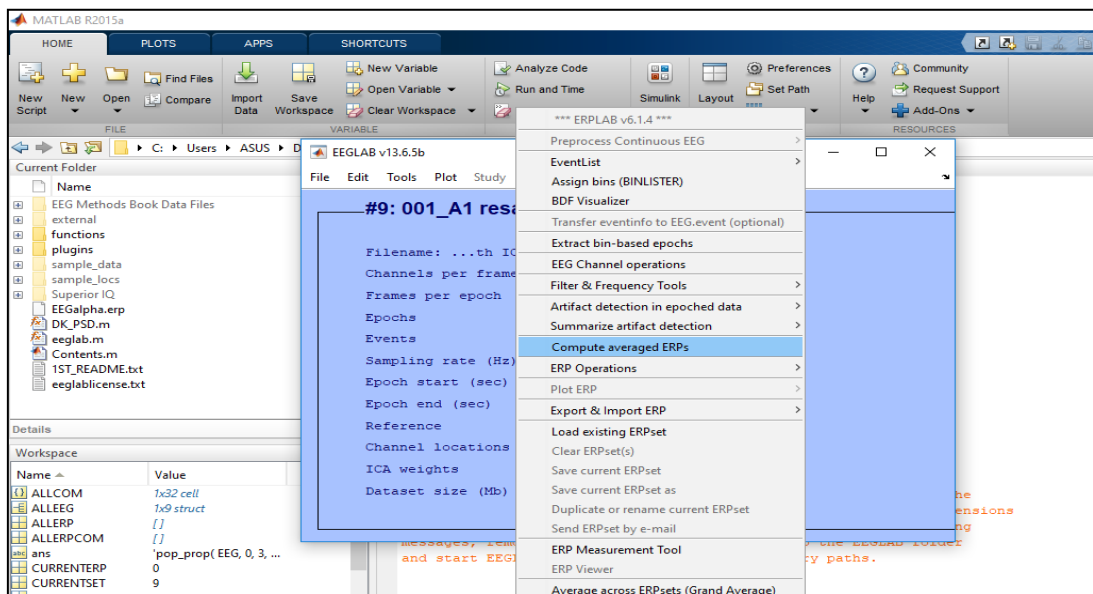
ภาพที่ 3-26 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การทำ Assign Bins (BINLISTER)

5.3.10 กำหนดช่วงเวลาการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมอง เพื่อดูคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ไปที่เมนู ERPLAB เลือก Extract Bin-Based Epochs กำหนดช่วงคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ระหว่าง -200 ถึง 800 มิลลิวินาที ดังภาพที่ 3-27



ภาพที่ 3-27 หน้าต่างโปรแกรม Matlab กำหนดช่วงคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

5.3.11 การคำนวณคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ให้เป็นรูปแบบ ERPs ไปที่เมนู ERPLAB เลือก Compute Averaged ERPs ดังภาพที่ 3-28

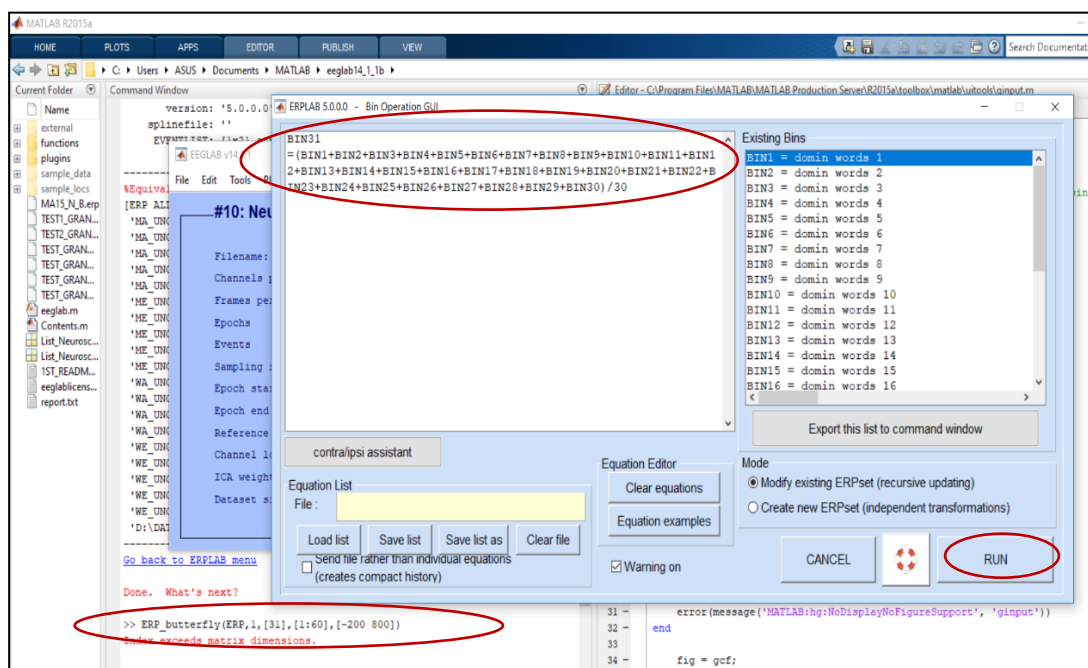


ภาพที่ 3-28 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การคำนวณ ERPs



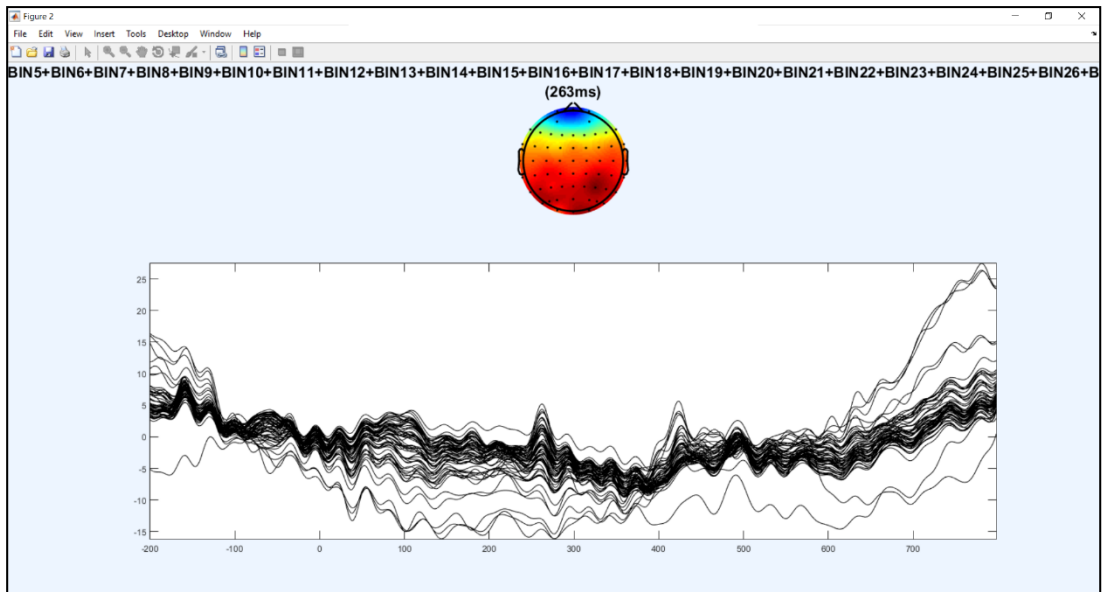
5.3.12 กำหนดช่วงเวลาในการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมอง โดยการทำให้ Butterfly Plot เริ่มจากนำเข้าข้อมูลสกุล .erp และรวม BIN โดยไปที่ ERPLAB เลือก ERP Operations เลือก ERP Bin Operations ด้วย คำสั่ง  $BIN31 = BIN1+BIN2+BIN3+BIN4+BIN5+BIN6+BIN7+BIN8+BIN9+BIN10+BIN11+BIN12+BIN13+BIN14+BIN15+BIN16+BIN17+BIN18+BIN19+BIN20+BIN21+BIN22+BIN23+BIN24+BIN25+BIN26+BIN27+BIN28+BIN29+BIN30)/30$  กด RUN แล้วพิมพ์คำสั่ง Butterfly Plot ดังนี้ `ERP_Butterfly(ERP,1,[31],[1:60],[-200 800])` ที่หน้าต่าง Command Window ใน Matlab และทำการวิเคราะห์เพื่อกำหนดช่วงเวลาในการนำมาคำนวณช่วงคลื่นไฟฟ้าสมอง ดังภาพที่ 3-29 และ ภาพที่ 3-30

- 1) ช่วงคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ระหว่าง 70 ถึง 120 มิลลิวินาที
- 2) ช่วงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ระหว่าง 80 ถึง 130 มิลลิวินาที
- 3) ช่วงคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ระหว่าง 200 ถึง 310 มิลลิวินาที
- 4) ช่วงคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ระหว่าง 250 ถึง 320 มิลลิวินาที
- 5) ช่วงคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ระหว่าง 300 ถึง 500 มิลลิวินาที



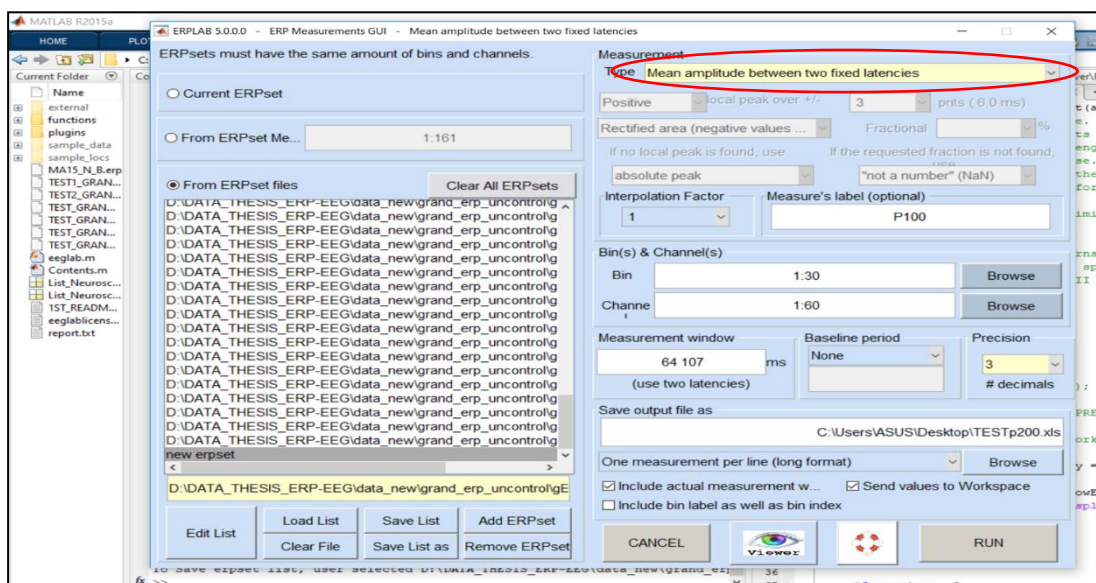
ภาพที่ 3-29 หน้าต่างโปรแกรม Matlab วิธีการวิเคราะห์ Butterfly Plot



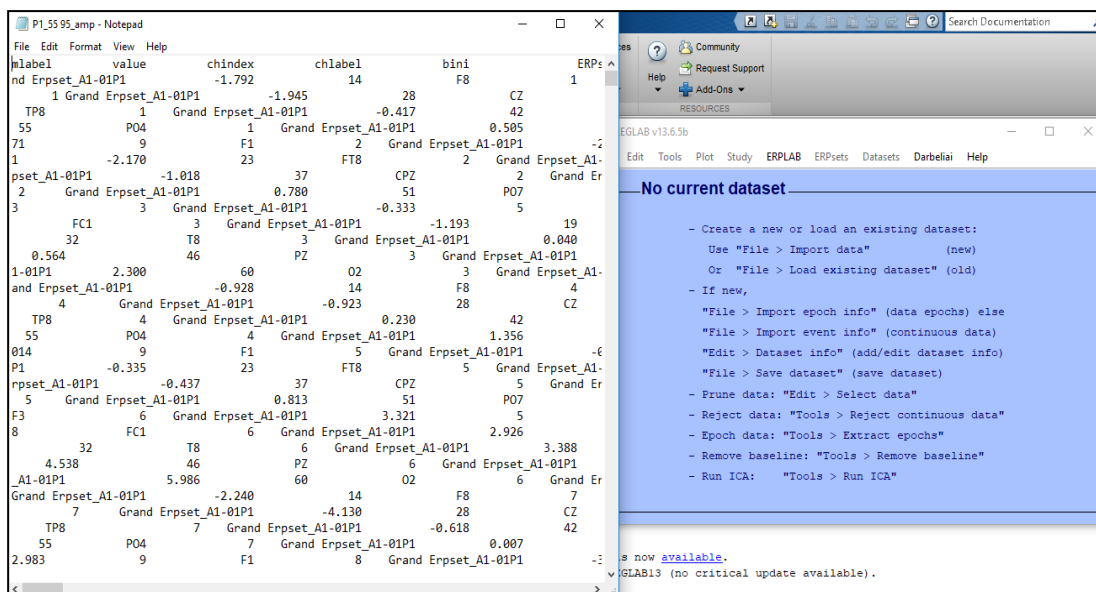


ภาพที่ 3-30 หน้าต่างโปรแกรม Matlab วิธีการวิเคราะห์เพื่อกำหนดช่วงเวลาในการนำมาคำนวณช่วงคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.3.13 การแปลงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นตัวเลข โดยคำสั่ง ERP Measurement Tool เลือก Mean Amplitude Between Two Fixed Latencies ในการแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าสมอง (Amplitude) และเลือกคำสั่ง Fractional Area latency ในการแปลงค่าความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) ดังภาพที่ 3-31 ถึง ภาพที่ 3-32



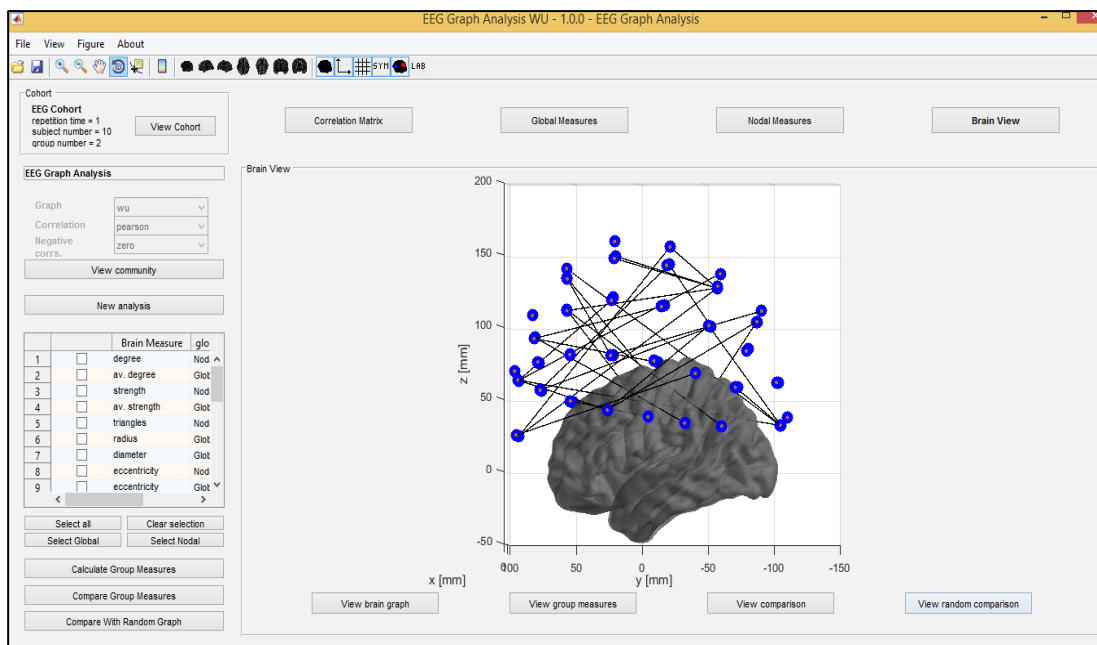
ภาพที่ 3-31 หน้าต่างโปรแกรม Matlab การแปลงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นตัวเลข



ภาพที่ 3-32 ข้อมูลที่ได้จากการแปลงคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.3.14 การนำข้อมูลของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เป็นค่าความสูง (Amplitude) และ ความกว้าง (Latency) ของคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกได้ ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเรียบร้อยแล้ว ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS

5.4 การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network Analysis) ข้อมูลที่ได้มีลักษณะเป็นเมทริกซ์ประชิด (Adjacency Matrix) แล้วนำไปวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีกราฟ ด้วย Brain Analysis Using Graph Theory (BRAPH) โดยการกำหนดตัวแปรที่ใช้ระบุตำแหน่งหรือบริเวณของสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์ การนำเข้าข้อมูลเพื่อกำหนดตำแหน่งหรือบริเวณของสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์ และวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ดังภาพที่ 3-33



ภาพที่ 3-33 ตัวอย่างการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

## 6. การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยแนะนำตัวกับกลุ่มตัวอย่าง อธิบายข้อมูล วัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการทำวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด เมื่อกลุ่มตัวอย่างเข้าใจดีแล้ว จึงสอบถามความสมัครใจ และให้ลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับผู้เข้าร่วมการวิจัยนี้ถูกเก็บไว้เป็นความลับ โดยเปิดเผยเฉพาะผลสรุปของการวิจัยในภาพรวม และใช้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาระดับวิชาการเท่านั้น อีกทั้งผู้เข้าร่วมการวิจัยสามารถบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยเมื่อใดก็ได้ การวิจัยนี้ยึดการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมของการศึกษาวิจัยในมนุษย์ ดำเนินการตรวจสอบจริยธรรมในการวิจัย โดยคณะกรรมการจริยธรรมของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

## 7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

7.1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ จำนวน ร้อยละ คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรตาม คือ อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ระหว่างเพศหญิงกับเพศชาย และบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ ด้วยสถิติ สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน Two Way ANOVA

7.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง และบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน Two Way ANOVA

7.4 การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง และบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ด้วยโปรแกรม BRAPH ใน 4 ประเด็น คือ ขนาดของเครือข่าย (Size of Network) ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network) โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย (Local Structure of Network) และประเภทของเครือข่าย (Type of Network)

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลทั้งเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ตอนที่ 2 ผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์แกนความถี่ (Frequency Domain Analysis)

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

$n$	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$M$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)
$SD$	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
$df$	หมายถึง	องศาอิสระ (Degrees of Freedom)
$p$	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็น (Probability)
$SS$	หมายถึง	ผลรวมคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละตัวยกกำลังสอง (Sum of Square)
$MS$	หมายถึง	ความแปรปรวน (M of Square)
$F$	หมายถึง	การทดสอบเอฟ
P100	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองที่มีผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นบวก เกิดขึ้นหลังจากได้รับการกระตุ้นระหว่างช่วงเวลา 70 - 120 มิลลิวินาที
N100	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองที่มีผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นลบ เกิดขึ้นหลังจากได้รับการกระตุ้นระหว่างช่วงเวลา 80 - 130 มิลลิวินาที
N200	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองที่มีผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นลบ เกิดขึ้นหลังจากได้รับการกระตุ้นระหว่างช่วงเวลา 200 - 310 มิลลิวินาที

P300	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองที่มีผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นบวก เกิดขึ้นหลังจากได้รับการกระตุ้นระหว่างช่วงเวลา 250 - 320 มิลลิวินาที
N400	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองที่มีผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นลบ เกิดขึ้นหลังจากได้รับการกระตุ้นระหว่างช่วงเวลา 300 - 500 มิลลิวินาที
○	หมายถึง	ตำแหน่งที่พบความแตกต่างระหว่างเพศ ที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ความสูงหรือความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง
□	หมายถึง	ตำแหน่งที่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ความสูงหรือความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง
☆	หมายถึง	ตำแหน่งที่พบความแตกต่างปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ความสูงหรือความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง
Delta	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 0-4 Hz
Theta	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 4-8 Hz
Alpha	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 8-12 Hz
Beta	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 12-30 Hz
$\bar{D}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยจำนวนจุด ในเครือข่าย (Average Degree)
$\bar{S}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (Average Strength)
Char.	หมายถึง	ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Characteristic Path Length)
Clus.	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient)
SW.	หมายถึง	สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (Small-Worldness)
$\eta_G$	หมายถึง	ประสิทธิภาพเครือข่ายทั้งหมด (Global Efficiency)

## ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มีขั้นตอน ดังนี้

### 1. คัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

คำภาษาไทยคัดเลือกจากคลังคำภาษาไทยที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทคนไทย (The Affective Norms for Thai Words Bank System: Thai-ANW) (จันทร์เพ็ญ, งามพรม และคณะ, 2560) โดยเลือกอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 2 ลักษณะ คือ ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว พิจารณาจากค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-35 ปี เพื่อใช้ในกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำนวน 12 คำ ลักษณะละ 6 คำ และกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำนวน 60 คำ ลักษณะละ 30 คำ มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 คำภาษาไทยลักษณะกลัว (Uncontrol) มีจำนวนทั้งหมด 100 คำ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.87-4.48 คัดเลือกจำนวน 36 คำ พิจารณาค่าที่มีค่าเฉลี่ยน้อย 36 ลำดับแรก (ค่าที่มีค่าเฉลี่ย 1 บ่งบอกว่า ยิ่งกลัวมาก) เรียงลำดับจากน้อยไปมาก มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.87-3.59 รหัสคำภาษาไทย ดังนี้

ผู้ก่อการร้าย, แขนงคอ, ทั้งระเบิด, ระเบิด, นรก, สงคราม, อันตราย, พิษสุนัขบ้า, แผ่นดินไหว, เนื้อร้าย, อาวุธ, ซีนใจ, ฆาตกรรม, จมน้ำ, ทาง, ปีน, อัคคีภัย, ผ่าตัด, เสียโฉม, โจร, น้ำกรด, โหดร้าย, ทารุณ, พิษ, น้ำร้อนลวก, เชื้อโรค, การชน, จระเข้, ต้องโทษ, สยอง, สิงโต, ป่าช้า, งู, บาบ, ศพ และ สัตว์เลื้อยคลาน

1.2 คำภาษาไทยลักษณะไม่กลัว (Control) มีจำนวนทั้งหมด 22 คำ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 5.51–6.26 เนื่องจากคำภาษาไทยลักษณะไม่กลัว มีไม่ถึง 36 คำ จึงคัดเลือกมาทั้งหมดและใช้คำซ้ำทั้ง กิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล และกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (คำที่มีค่าเฉลี่ย 9 บ่งบอกว่า ไม่กลัวมาก) เรียงลำดับจากมากไปน้อย มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 5.51 ถึง 6.26 รหัสคำภาษาไทย ดังนี้ อำนาจ, ตำรวจ, รัฐมนตรี, ผู้นำ, ทหาร, ผู้พิพากษา, บารมี, ยิ่งใหญ่, ชี้นำ, การเลือกตั้ง, ประกันชีวิต, ธุรกิจ, หนายความ, รัฐธรรมนูญ, กล้า, ประเทศ, ประวัติศาสตร์, ตรวจสอบ, กรรมการ, ธนาคาร, หัวคะแนน และ เหยียด

1.3 จัดชุดคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ทั้ง 2 ลักษณะ แบ่งเป็น 2 ชุด คือ ชุดลักษณะกลัว และชุดลักษณะไม่กลัว จัดคำภาษาไทยในแต่ละชุด แบ่งเป็น 4 บล็อก รวมทั้งสิ้น 8 บล็อก การจัดเรียงลำดับคำทั้ง 8 บล็อก จัดเป็นการสุ่มการเรียงลำดับของการวัด (Trial) ในแต่ละบล็อก

2. ออกแบบกิจกรรมการสอน และกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยกำหนดลำดับขั้นตอนและเวลา (Protocol) ที่ใช้ในกิจกรรมการสอน และกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล กิจกรรมในแต่ละชุดมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 แสดงหน้าจอคอมพิวเตอร์ พื้นหลังสีขาวและแสดงเครื่องหมายกากบาท (Fixation) (+) ตรงกลางหน้าจอเป็นเวลา 500 มิลลิวินาที

2.2 แสดงหน้าจอคอมพิวเตอร์ พื้นหลังเป็นสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที

2.3 แสดงหน้าจอคอมพิวเตอร์ พื้นหลังเป็นสีดำ โดยปรากฏคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ตัวอักษรสีขาว เป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที

2.4 แสดงหน้าจอคอมพิวเตอร์ พื้นหลังสีดำพร้อมด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ด้านการมีอิทธิพล เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการทดลองตอบสนองอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที

2.5 แสดงหน้าจอคอมพิวเตอร์ พื้นหลังเป็นสีขาว เป็นเวลา 1800 มิลลิวินาที

2.6 กำหนดช่วงการพักสายตาเป็นเวลา 15 นาที

เมื่อได้กิจกรรมการสอน ผู้วิจัยนำไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 8 คน นำสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม STIM<sup>2</sup>

3. ทดลองใช้และปรับปรุงกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล นำกิจกรรมที่ออกแบบคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ที่มีคุณสมบัติเหมือนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองในการวิจัย จำนวน 8 คน สัมภาษณ์หลังทำกิจกรรม เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในการทดลอง ได้แก่ ความเข้าใจในวิธีการ ระยะเวลาที่เหมาะสมในการมองคำ และนำผลการศึกษานำร่องไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์

ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ดังตารางที่ 4-1 และ ตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-1 การศึกษานำร่องกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

การประเมิน	ร้อยละของความเหมาะสม		หมายเหตุ
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
1. คำภาษาไทยที่ใช้ในกิจกรรมการทดลอง			
1.1 คำชี้แจง	ร้อยละ 100	0	
1.2 คำภาษาไทยที่มีลักษณะกลัว	ร้อยละ 100	0	
1.3 คำภาษาไทยที่มีลักษณะไม่กลัว	ร้อยละ 100	0	
1.5 ขนาดของตัวอักษรคำภาษาไทย	ร้อยละ 100	0	
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงพื้นดำ			
400 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงพื้นขาว			
1800 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการมองคำภาษาไทย			
คำละ 1500 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
5. มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM			
5.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำมาตรฐานวัด			
อารมณ์ความรู้สึก SAM 8,000 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
5.2 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM			
ในคอมพิวเตอร์	ร้อยละ 100	0	
5.3 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM			
ในกระดาษ	ร้อยละ 87.50	ร้อยละ 12.50	มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM แต่ละข้อ ควรจัดให้อยู่ในหน้าเดียวกัน
6. ภาพรวมของกิจกรรม	ร้อยละ 87.50	ร้อยละ 12.50	การเชื่อมต่ออุปกรณ์ใช้เวลาานาน

จากตารางที่ 4-1 แสดงว่า คำชี้แจง ขนาดของตัวอักษรของคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 2 ลักษณะ ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงพื้นดำ (400 มิลลิวินาที) ระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงพื้นขาว (1800 มิลลิวินาที) ระยะเวลาที่ใช้ในการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (1500 มิลลิวินาที) ระยะเวลาที่ใช้ในการทำมาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ในคอมพิวเตอร์ (8000 มิลลิวินาที) ระยะเวลาที่ใช้ในการทำมาตรฐานวัด



ความรู้สึก SAM ในคอมพิวเตอร์ มีความเหมาะสม ร้อยละ 100 ส่วนมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ในกระดาษ และภาพรวมของกิจกรรมมีความเหมาะสมร้อยละ 87.50 และไม่เหมาะสมร้อยละ 12.50 ผู้เข้าร่วมศึกษานำร่องแสดงความคิดเห็นว่า มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ในกระดาษ ไม่สะดวกในการประเมิน เนื่องจากมีจำนวนหลายหน้าและต้องพลิกกระดาษเพื่อประเมินบ่อย ทำให้เสียสมาธิ และต้องขยับตัวมาก ระยะเวลาในการพักของกิจกรรมแต่ละลักษณะ และการติดตั้งอุปกรณ์ใช้ระยะเวลาเวลานานเกินไป ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไขมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM เป็นแบบเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ และชี้แจงให้ผู้เข้าร่วมศึกษานำร่องเข้าใจเรื่องระยะเวลาในการพักแต่ละบล็อก รวมทั้งระยะเวลาที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้เวลานาน

ตารางที่ 4-2 ความรู้ความเข้าใจกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ข้อที่	ข้อความถาม	ร้อยละคำตอบ	
		ตอบถูก	ตอบผิด
1	เมื่อนำจอปรากฏคำชี้แจงเกี่ยวกับมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM นิสิตกดแป้น KeyPad ที่ขึ้นที่	ร้อยละ 100	ร้อยละ 0
2	เมื่อนำจอปรากฏเครื่องหมาย “+” นิสิตต้องมองตรงหน้าจอและนั่งนิ่ง	ร้อยละ 100	ร้อยละ 0
3	เมื่อนำจอปรากฏพื้นหลังสีดำ นิสิตต้องมองตรงหน้าจอและนั่งนิ่ง ๆ เพื่อรอมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล	ร้อยละ 96.25	ร้อยละ 7.75
4	เมื่อนำจอปรากฏพื้นหลังสีขาว แสดงถึงช่วงเปลี่ยนคำภาษาไทยลำดับถัดไป	ร้อยละ 90.00	ร้อยละ 10.00
5	ขณะตอบมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM นิสิตควรขยับตัวให้น้อยที่สุด	ร้อยละ 88.75	ร้อยละ 11.25
6	นิสิตสามารถตอบมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ได้แม้ว่ายังมองคำภาษาไทยไม่จบ	ร้อยละ 75.00	ร้อยละ 25.00
7	นิสิตสามารถตอบมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ได้แม้ว่ามาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM จะหายไปจากหน้าจอแล้ว	ร้อยละ 96.25	ร้อยละ 7.75
8	นิสิตสามารถแสดงอารมณ์ต่อคำภาษาไทยได้อย่างเต็มที่ในขณะที่ทำกิจกรรมการทดลอง	ร้อยละ 81.25	ร้อยละ 18.75
9	นิสิตสามารถกรอกตาไปมาขณะมองคำภาษาไทยเพื่อคิดก่อนตอบมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM	ร้อยละ 85.00	ร้อยละ 15.00
10	นิสิตควรขยับตัวให้น้อยที่สุดเมื่ออยู่ในห้องทดลอง	ร้อยละ 100	ร้อยละ 0

จากตารางที่ 4-2 แสดงว่า คะแนนความรู้ความเข้าใจกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ผู้เข้าร่วมทดลองตอบถูก ร้อยละ 75-100 โดยประเด็นที่ผู้เข้าร่วมการทดลองตอบถูกน้อยที่สุด คือ นิสิตสามารถตอบมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ได้ แม้ว่าจะมองคำภาษาไทยไม่ครบเวลา

สรุปผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ในผู้ใหญ่ตอนต้น มีจำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำนวน 30 คำ และลักษณะไม่กลัว จำนวน 30 คำ รวมทั้งสิ้น 60 คำ โดยลักษณะไม่กลัว ใช้คำซ้ำจนครบ 30 คำ กิจกรรมแต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 7 นาที และพักระหว่างชุดกิจกรรมเป็นเวลา 15 นาที

## ตอนที่ 2 ผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

### ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2560 อายุระหว่าง 20-25 ปี และอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง ผ่านการคัดกรองกลุ่มตัวอย่าง มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก และสามารถเข้าร่วมการทดลอง จำนวน 80 คน ดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n=80)	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	40	50.00
หญิง	40	50.00
บุคลิกภาพ		
เปิดเผย	40	50.00
กลาง ๆ	40	50.00
คณะ		
รัฐศาสตร์และนิติศาสตร์	14	17.50
วิทยาการสารสนเทศ	13	16.25
ศึกษาศาสตร์	12	15.00
การจัดการและการท่องเที่ยว	9	11.25
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	7	8.75
โลจิสติกส์	5	6.25

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n=80)	
	จำนวน	ร้อยละ
สหเวชศาสตร์	3	3.75
พยาบาลศาสตร์	3	3.75
วิทยาศาสตร์การกีฬา	3	3.75
ดนตรีและการแสดง	2	2.50
การแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร	2	2.50
นานาชาติ	2	2.50
สาธารณสุขศาสตร์	2	2.50
วิทยาศาสตร์	1	1.25
วิศวกรรมศาสตร์	1	1.25
ภูมิสารสนเทศศาสตร์	1	1.25
ชั้นปี		
1	21	26.20
2	18	22.50
3	34	42.50
4	7	8.80
อายุ		
20 ปี	29	36.30
21 ปี	30	37.50
22 ปี	21	26.20
อายุ		
20 ปี	29	36.30
21 ปี	30	37.50
22 ปี	21	26.20
การมองเห็น		
ปกติ	50	62.50
ต้องใส่แว่นสายตา	30	37.50
การได้ยิน		
ปกติ	80	100.00
การเจ็บป่วยทางจิต		
ไม่มี	80	100.00
การเป็นโรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อตา		
ไม่มี	80	100.00

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n=80)	
	จำนวน	ร้อยละ
ภาวะซึมเศร้า (PHQ 9 Score)		
ไม่พบภาวะซึมเศร้า	80	100.00
ความถนัดในการใช้มือ		
ถนัดมือขวา	80	100.00
อารมณ์เชิงบวกและเชิงลบ		
ปกติ	80	100.00
สูบบุหรี่		
ไม่สูบบุหรี่	79	98.75
สูบบุหรี่	1	1.25

จากตารางที่ 4-3 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 80 คน แบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 40 คน เพศหญิง จำนวน 40 คน อายุระหว่าง 20-25 ปี โดยแบ่งเป็นบุคลิกภาพเปิดเผย จำนวน 40 คน และบุคลิกภาพกลาง ๆ จำนวน 40 คน ไม่เคยได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือผ่าตัดสมอง การมองเห็นเป็นปกติ ไม่มีภาวะตาบอดสี ไม่เป็นโรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อตาหรือเคยได้รับการผ่าตัดกล้ามเนื้อตา ภาวะสุขภาพจิตปกติ ไม่มีการเจ็บป่วยทางจิต ไม่มีภาวะซึมเศร้า มีความถนัดในการใช้มือขวา ความดันโลหิตปกติ มีอารมณ์ในเชิงบวกและเชิงลบอยู่ในเกณฑ์ปกติ และส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่

## ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

การศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเป็นการศึกษาพฤติกรรมจากมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล ดังตารางที่ 4-4 ถึง 4-8

ตารางที่ 4-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ

ลักษณะอารมณ์	เพศ			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	M	SD	M	SD
กลัว	2.68	.74	2.40	.73
ไม่กลัว	6.95	.82	6.92	.91

จากตารางที่ 4-4 กลุ่มตัวอย่างเพศชายให้คะแนนค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .74 และลักษณะไม่กลัว ให้คะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .82

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงให้คะแนนค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .73 และลักษณะไม่กลัว ให้คะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .91

สรุปได้ว่า เพศชายรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ได้น้อยกว่าเพศหญิง ในขณะที่เพศชายรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ได้มากกว่าเพศหญิง

ตารางที่ 4-5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามบุคลิกภาพ

ลักษณะอารมณ์	บุคลิกภาพ			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	M	SD	M	SD
กลัว	2.68	.70	2.39	.76
ไม่กลัว	7.02	.81	6.84	.91

จากตารางที่ 4-5 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ให้คะแนนค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .70 และคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .81

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ให้คะแนนค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .76 และลักษณะไม่กลัว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .91

สรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ได้น้อยกว่าบุคลิกภาพกลาง ๆ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ได้มากกว่าบุคลิกภาพกลาง ๆ

ตารางที่ 4-6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ

ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
กลัว	2.64	.77	2.72	.74	2.73	.66	2.08	.67
ไม่กลัว	7.07	.88	6.84	.78	6.99	.77	6.86	1.05

จากตารางที่ 4-6 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .77 ลักษณะไม่กลัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .88

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .74 ลักษณะไม่กลัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .78

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.73 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .66 ลักษณะไม่กลัว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.99 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .77

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.08 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .67 ลักษณะไม่กลัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.05

สรุปได้ว่า อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย รับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ได้มากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย รับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ได้น้อยกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ในขณะที่อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย รับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ได้มากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย รับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ได้มากกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

ตารางที่ 4-7 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

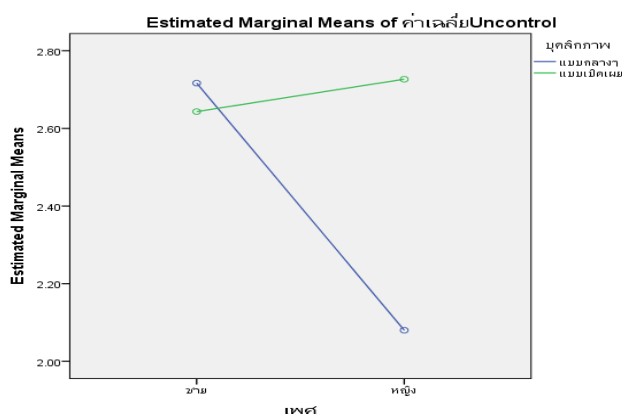
แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
เพศ	1.53	1	1.53	3.02	.08
บุคลิกภาพ	1.64	1	1.64	3.24	.07
<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>2.59</b>	<b>1</b>	<b>2.59</b>	<b>5.12*</b>	<b>&lt;.05</b>

จากตารางที่ 4-7 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1 ที่ว่าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 2 ที่ว่าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย รับรู้

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ได้มากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวได้มากกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 3 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ตารางที่ 4-8 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
เพศ	.01	1	.01	.01	.89
บุคลิกภาพ	.64	1	.64	.84	.36
เพศ*บุคลิกภาพ	.04	1	.04	.06	.80

จากตารางที่ 4-8 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1 ที่ว่าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 2 ที่ว่า อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ จากการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 3 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

จากผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ด้านพฤติกรรม สามารถสรุปผลการศึกษาดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ด้านพฤติกรรม

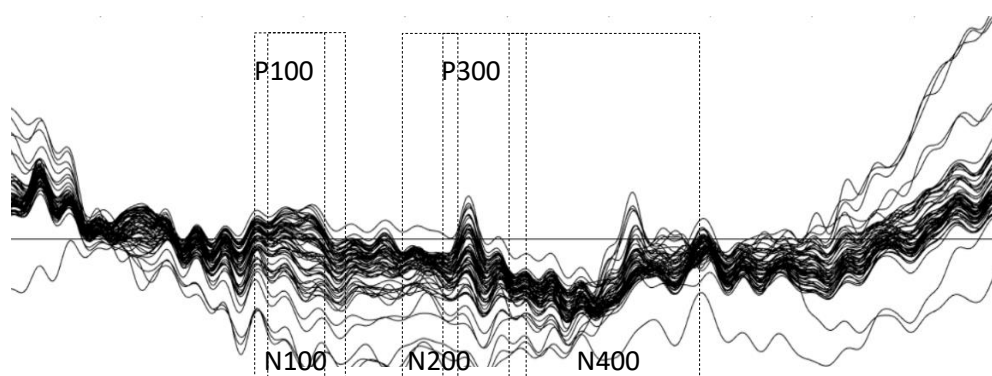
สมมติฐานการวิจัย	ผลการวิจัย	สรุปผลการวิจัย
H 1 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างเพศ		
H 1.1 ลักษณะกลัว	อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวระหว่างเพศ ไม่แตกต่างกัน	✗
H 1.2 ลักษณะไม่กลัว	อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัวระหว่างเพศ ไม่แตกต่างกัน	✗
H 2 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างบุคลิกภาพ		
H 2.1 ลักษณะกลัว	อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวระหว่างบุคลิกภาพไม่แตกต่างกัน	✗
H 2.2 ลักษณะไม่กลัว	อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัวระหว่างบุคลิกภาพไม่แตกต่างกัน	✗
H 3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล		
H 3.1 ลักษณะกลัว	มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว	✓
H 3.2 ลักษณะไม่กลัว	ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว	✗

หมายเหตุ: ✓ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย  
✗ แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

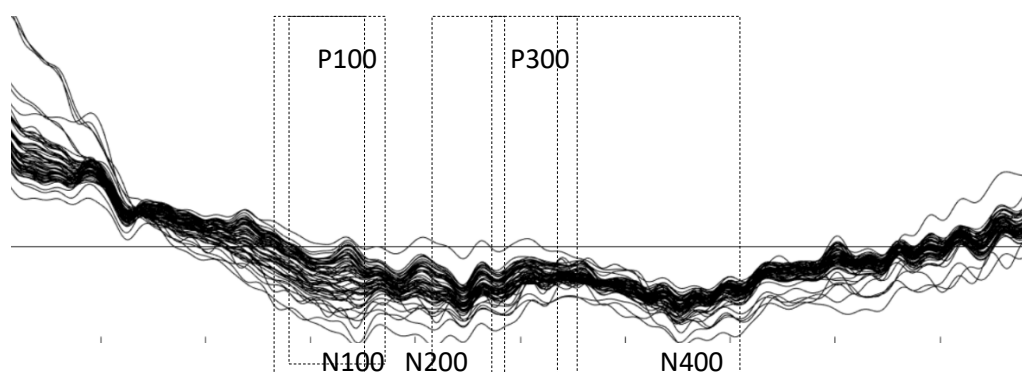
งานวิจัยนี้ศึกษาค้นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ โดยเปรียบเทียบข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองจากการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นที่คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 N100 N200 P300 และ N400 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง แสดงดังภาพที่ 4-2 ถึง 4-3





ภาพที่ 4-2 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล  
ลักษณะกลัว

จากภาพที่ 4-2 แสดงลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้า  
อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว



ภาพที่ 4-3 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล  
ลักษณะไม่กลัว

จากภาพที่ 4-3 แสดงลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้า  
อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมอง  
คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้า  
และค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-10 ถึง 4-13

ตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะ ไม่กลัว จำแนกตามเพศ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	6.18	12.90	9.55	17.67	94.90	23.29	97.50	21.30
	ไม่กลัว	10.44	10.55	4.06	27.62	100.10	22.31	102.10	22.65
FP2	กลัว	7.26	12.63	9.29	20.36	95.90	22.89	102.10	22.24
	ไม่กลัว	11.03	11.56	4.40	28.82	95.80	22.72	103.10	21.84
F7	กลัว	2.60	7.77	5.70	7.08	96.40	24.03	99.00	22.22
	ไม่กลัว	6.15	6.12	1.56	20.67	103.90	20.73	100.60	23.40
F3	กลัว	2.89	7.06	6.01	6.29	93.00	22.46	97.40	22.47
	ไม่กลัว	6.34	5.98	1.50	20.59	105.50	21.68	99.80	22.13
FZ	กลัว	3.36	6.74	6.70	5.75	97.90	23.13	96.20	22.30
	ไม่กลัว	6.79	6.01	3.23	22.64	100.80	22.34	98.10	21.38
F4	กลัว	3.95	7.14	6.54	5.59	94.40	22.68	97.50	23.25
	ไม่กลัว	6.73	5.75	1.78	20.48	100.50	21.86	99.00	21.33
F8	กลัว	4.24	7.13	6.54	4.99	95.70	21.33	97.30	22.29
	ไม่กลัว	6.42	6.02	1.46	20.32	97.20	21.78	98.10	19.41
FT7	กลัว	4.11	5.31	1.16	5.91	96.70	21.59	95.20	21.65
	ไม่กลัว	0.22	20.36	3.75	3.93	96.50	20.32	104.90	21.27
FC3	กลัว	1.76	6.43	4.68	5.77	96.30	23.22	97.60	23.65
	ไม่กลัว	5.28	4.66	0.18	20.59	101.30	21.37	99.70	18.75
FC4	กลัว	2.58	5.46	5.15	5.11	91.30	19.74	97.70	21.74
	ไม่กลัว	5.63	4.63	0.80	19.49	104.00	21.66	102.50	21.08
FT8	กลัว	3.05	7.89	4.56	4.66	94.90	21.19	99.80	22.04
	ไม่กลัว	3.69	4.91	0.10	20.30	95.70	21.93	97.50	17.51
T7	กลัว	0.28	4.98	3.37	4.98	95.10	21.58	98.80	22.85
	ไม่กลัว	2.74	3.42	0.45	20.38	106.70	21.15	98.10	19.13
C3	กลัว	1.23	5.02	4.18	5.19	93.50	21.94	99.50	22.28
	ไม่กลัว	4.49	3.94	0.46	20.14	106.20	21.28	97.50	18.69
CZ	กลัว	1.69	4.78	4.59	5.10	95.00	22.35	99.30	22.41
	ไม่กลัว	4.78	4.25	0.10	20.24	105.60	22.00	94.50	19.82

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

อี เล็ก โทรด	ลักษณะ อาการ	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
C4	กลัว	1.83	4.57	4.27	4.73	96.30	22.08	99.60	23.41
	ไม่กลัว	4.45	3.93	0.31	19.93	104.30	21.56	99.70	18.75
T8	กลัว	0.94	3.79	3.58	4.76	97.20	21.42	100.40	21.77
	ไม่กลัว	2.97	3.49	0.66	20.19	98.90	20.54	97.30	17.78
TP7	กลัว	0.75	4.20	2.84	5.04	92.10	20.22	97.80	22.19
	ไม่กลัว	1.71	3.10	1.11	20.43	109.60	19.34	98.00	19.22
CP3	กลัว	0.31	4.29	3.33	4.99	94.30	21.36	101.90	21.49
	ไม่กลัว	3.28	3.50	1.61	20.21	108.70	20.57	95.50	17.62
CP4	กลัว	0.67	4.09	3.41	5.10	96.80	21.74	99.30	22.90
	ไม่กลัว	3.14	3.48	1.08	20.17	104.50	21.53	97.60	17.30
TP8	กลัว	0.10	3.78	2.91	4.79	95.20	22.15	100.10	22.20
	ไม่กลัว	1.81	2.92	1.18	20.27	101.40	20.51	97.00	17.11
P7	กลัว	1.47	4.03	2.11	5.13	95.30	19.00	94.80	21.57
	ไม่กลัว	1.28	2.81	1.53	20.48	106.50	19.86	96.10	17.25
P3	กลัว	0.48	4.00	2.27	5.23	92.10	18.88	98.10	21.13
	ไม่กลัว	2.25	3.40	2.35	20.89	110.10	18.18	95.10	18.33
PZ	กลัว	0.04	3.79	2.81	5.16	93.50	20.81	99.00	21.06
	ไม่กลัว	2.49	3.48	1.24	20.76	108.40	20.21	96.60	18.06
P4	กลัว	0.23	3.52	2.27	5.51	96.30	20.62	99.20	21.89
	ไม่กลัว	2.10	3.26	1.92	20.74	108.70	19.84	96.10	16.34
P8	กลัว	0.64	4.03	2.22	5.19	98.00	20.72	100.50	21.65
	ไม่กลัว	18.38	108.38	1.73	20.73	104.70	20.55	96.80	16.88
O1	กลัว	1.49	3.71	2.41	7.21	93.30	17.83	97.20	20.94
	ไม่กลัว	0.83	3.32	0.58	24.15	105.60	18.36	94.30	16.92
O2	กลัว	1.00	3.50	1.95	5.58	96.60	19.21	97.10	20.83
	ไม่กลัว	0.87	3.32	1.82	21.68	107.00	19.57	97.40	17.27

จากตารางที่ 4-10 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.04 ถึง 7.26 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 1.16 ถึง 9.55 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 91.30 ถึง 98.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 94.80 ถึง 102.10 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 18.38 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 2.81 ถึง 108.38 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 95.70 ถึง 110.10 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง อยู่ระหว่าง 94.30 ถึง 104.90 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	8.95	17.66	6.77	13.05	97.30	22.36	95.10	22.29
	ไม่กลัว	8.57	18.98	5.93	23.06	99.10	23.17	103.10	21.62
FP2	กลัว	8.84	20.66	7.71	12.20	97.00	21.47	101.00	23.86
	ไม่กลัว	8.89	21.30	6.53	23.02	99.20	23.03	99.70	22.14
F7	กลัว	5.01	7.37	3.28	7.72	94.00	21.87	101.40	23.84
	ไม่กลัว	5.58	5.88	2.13	20.85	99.70	21.93	104.80	22.10
F3	กลัว	5.27	6.45	3.62	7.17	94.90	22.35	95.50	22.79
	ไม่กลัว	5.79	5.61	2.04	20.82	100.70	21.85	104.60	22.16
FZ	กลัว	5.85	6.02	4.22	6.83	97.00	21.94	97.10	23.50
	ไม่กลัว	7.76	10.96	2.26	20.48	96.90	21.08	102.00	22.41
F4	กลัว	6.15	6.12	4.34	6.82	94.30	22.37	97.60	23.53
	ไม่กลัว	6.20	5.84	2.31	20.58	98.90	20.95	100.60	22.22
F8	กลัว	6.44	6.27	4.34	6.07	95.60	21.16	97.40	22.44
	ไม่กลัว	6.06	6.03	1.82	20.41	94.50	19.51	100.80	21.23
FT7	กลัว	3.01	5.59	2.27	5.99	93.90	20.87	98.00	22.17
	ไม่กลัว	3.57	3.98	0.40	20.38	98.30	19.78	103.10	22.33
FC3	กลัว	3.35	6.33	3.09	6.23	94.20	22.63	99.70	23.92
	ไม่กลัว	4.17	5.96	0.93	20.50	99.70	18.99	101.30	21.15
FC4	กลัว	4.77	5.30	2.96	5.44	91.60	20.77	97.40	20.84
	ไม่กลัว	5.06	4.34	1.37	19.68	103.20	21.46	103.30	21.32
FT8	กลัว	4.80	7.68	2.81	4.90	96.10	20.43	98.60	22.94
	ไม่กลัว	3.28	4.96	0.51	20.35	93.70	19.04	99.50	20.24
T7	กลัว	1.56	5.74	1.53	4.85	94.90	22.00	99.00	22.40
	ไม่กลัว	2.84	3.77	0.55	20.30	101.30	20.30	103.50	20.90
C3	กลัว	3.28	5.15	2.12	5.42	94.40	22.07	98.60	22.36
	ไม่กลัว	3.81	3.98	0.21	20.28	101.90	18.98	101.80	21.93
CZ	กลัว	3.72	4.96	2.56	5.29	94.20	21.64	100.10	22.91
	ไม่กลัว	4.37	4.23	0.51	20.33	101.00	20.13	99.10	23.08

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อาการ	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
C4	กลัว	3.53	4.63	2.58	4.93	95.90	21.69	100.00	23.71
	ไม่กลัว	4.01	3.88	0.14	20.04	98.70	18.46	105.30	21.54
T8	กลัว	1.92	4.47	2.60	4.52	100.70	22.00	96.90	21.14
	ไม่กลัว	0.57	20.12	2.88	3.96	97.40	18.71	98.80	19.70
TP7	กลัว	1.34	5.16	0.75	4.77	93.70	22.09	96.20	20.65
	ไม่กลัว	1.95	3.63	1.34	20.30	104.20	20.40	103.40	19.90
CP3	กลัว	2.32	4.91	1.32	4.84	95.20	21.69	101.00	21.45
	ไม่กลัว	2.48	4.35	0.81	20.21	104.30	18.03	99.90	22.09
CP4	กลัว	2.44	4.80	1.63	4.82	96.40	22.04	99.70	22.56
	ไม่กลัว	2.72	3.79	0.66	20.19	97.80	18.65	104.30	20.44
TP8	กลัว	1.78	4.51	1.03	4.61	94.30	21.09	101.00	22.98
	ไม่กลัว	1.83	3.81	1.20	20.12	98.40	18.67	100.00	19.32
P7	กลัว	0.55	5.08	0.09	4.81	95.40	20.61	94.70	20.04
	ไม่กลัว	1.57	3.93	1.82	20.25	101.40	19.38	101.20	19.28
P3	กลัว	1.29	4.99	0.51	4.69	93.40	20.14	96.80	20.24
	ไม่กลัว	1.40	6.25	1.50	20.38	102.80	18.50	102.40	20.97
PZ	กลัว	2.02	4.81	0.75	4.60	95.20	21.03	97.30	21.15
	ไม่กลัว	2.49	5.19	1.23	20.40	105.00	17.81	100.00	21.82
P4	กลัว	1.51	5.21	0.53	4.27	96.20	21.40	99.30	21.13
	ไม่กลัว	1.86	5.16	1.68	20.39	100.50	18.63	104.30	19.69
P8	กลัว	1.21	5.13	0.37	4.56	94.80	19.43	103.70	21.97
	ไม่กลัว	18.32	108.44	1.67	20.47	99.10	18.26	102.40	20.01
O1	กลัว	1.05	7.14	0.13	4.68	93.90	18.81	96.60	20.16
	ไม่กลัว	2.35	12.88	2.10	20.47	99.80	16.82	100.10	20.14
O2	กลัว	1.03	5.24	0.08	4.44	95.60	19.51	98.10	20.48
	ไม่กลัว	1.28	6.65	2.23	20.84	102.20	18.87	102.20	19.30

จากตารางที่ 4-11 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.55 ถึง 8.95 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.08 ถึง 7.71 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 91.60 ถึง 100.70 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 94.70 ถึง 103.70 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.57 ถึง 18.32 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.14 ถึง 6.53 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 93.70 ถึง 105.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 98.8 ถึง 105.30 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมอง  
คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่าง  
เพศกับบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	9.95	11.99	2.41	12.97	7.96	22.23	11.13	11.89
	ไม่กลัว	12.90	11.84	7.99	8.70	4.25	23.66	3.86	31.72
FP2	กลัว	11.00	10.80	3.53	13.47	6.69	27.37	11.88	9.35
	ไม่กลัว	13.47	12.99	8.59	9.65	4.32	26.81	4.47	31.40
F7	กลัว	4.09	8.46	1.10	6.90	5.93	6.16	5.46	8.05
	ไม่กลัว	6.93	7.05	5.36	5.09	4.23	4.18	1.11	29.06
F3	กลัว	4.63	6.87	1.14	6.97	5.91	6.11	6.10	6.63
	ไม่กลัว	7.37	6.58	5.30	5.29	4.21	4.00	1.22	28.97
FZ	กลัว	5.27	6.45	1.16	6.90	6.12	6.23	7.28	5.32
	ไม่กลัว	5.79	5.61	5.50	5.06	7.43	14.18	0.98	28.52
F4	กลัว	6.22	6.00	1.67	7.60	6.07	6.40	7.02	4.77
	ไม่กลัว	7.96	6.32	5.51	4.99	4.44	4.85	0.89	28.68
F8	กลัว	6.88	6.66	1.60	6.74	6.00	6.00	7.07	3.80
	ไม่กลัว	7.80	6.65	5.04	5.12	4.33	4.90	1.40	28.40
FT7	กลัว	1.65	6.22	0.67	5.69	4.37	4.65	3.86	6.00
	ไม่กลัว	3.91	4.44	3.59	3.46	3.23	3.54	2.80	28.62
FC3	กลัว	2.31	6.88	1.22	6.07	4.39	5.71	4.97	5.96
	ไม่กลัว	5.97	5.07	4.58	4.22	2.37	6.35	2.73	28.58
FC4	กลัว	4.94	4.82	0.23	5.14	4.60	5.86	5.70	4.32
	ไม่กลัว	6.35	4.79	4.90	4.47	3.77	3.51	2.17	27.36
FT8	กลัว	5.39	9.68	0.72	4.76	4.22	5.18	4.91	4.18
	ไม่กลัว	3.47	5.82	3.90	3.95	3.10	4.08	2.89	28.47
T7	กลัว	0.48	6.03	0.08	3.82	3.61	4.74	3.14	5.31
	ไม่กลัว	2.88	3.72	2.60	3.19	2.80	3.92	3.70	28.54
C3	กลัว	2.41	4.84	0.04	5.03	4.15	5.43	4.20	5.08
	ไม่กลัว	4.99	4.15	3.99	3.76	2.64	3.52	3.56	28.28
CZ	กลัว	3.13	4.27	0.25	4.94	4.32	5.61	4.87	4.67
	ไม่กลัว	5.35	4.36	4.21	4.17	3.39	3.96	3.19	28.32



ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
C4	กลัว	3.05	3.79	0.62	5.04	4.01	5.41	4.54	4.06
	ไม่กลัว	4.95	4.00	3.95	3.90	3.06	3.60	3.68	27.91
T8	กลัว	1.68	3.63	0.20	3.90	3.52	5.19	3.63	4.42
	ไม่กลัว	3.26	3.72	2.67	3.33	2.51	4.25	3.82	28.24
TP7	กลัว	0.58	4.92	0.93	3.45	3.26	4.78	2.43	5.38
	ไม่กลัว	1.57	3.13	1.86	3.15	2.33	4.11	4.55	28.54
CP3	กลัว	1.18	4.23	0.56	4.28	3.46	5.37	3.20	4.72
	ไม่กลัว	3.41	3.51	3.14	3.58	1.54	4.98	4.77	28.15
CP4	กลัว	1.67	3.64	0.34	4.36	3.22	5.73	3.60	4.52
	ไม่กลัว	2.95	3.34	3.34	3.69	2.49	4.26	4.65	28.10
TP8	กลัว	0.45	3.80	0.66	3.78	3.11	4.85	2.72	4.84
	ไม่กลัว	1.51	2.80	2.10	3.08	2.14	4.66	4.50	28.26
P7	กลัว	1.34	4.34	1.59	3.79	2.45	5.15	1.78	5.21
	ไม่กลัว	0.95	2.65	1.60	2.98	2.19	4.89	5.25	28.43
P3	กลัว	0.21	3.85	1.16	4.13	2.37	5.81	2.17	4.72
	ไม่กลัว	1.99	3.14	2.50	3.71	0.81	8.34	5.51	28.37
PZ	กลัว	0.71	3.65	0.78	3.88	3.34	5.52	2.28	4.85
	ไม่กลัว	2.29	3.03	2.69	3.95	2.68	6.78	5.16	28.39
P4	กลัว	0.33	3.40	0.79	3.63	2.69	6.43	1.84	4.54
	ไม่กลัว	1.68	2.87	2.52	3.63	2.04	6.81	5.88	28.35
P8	กลัว	0.18	4.51	1.09	3.55	2.60	5.44	1.84	5.05
	ไม่กลัว	34.86	153.39	1.90	3.34	1.78	5.79	5.24	28.68
O1	กลัว	1.57	3.89	1.42	3.62	3.67	8.67	1.16	5.31
	ไม่กลัว	0.00	2.88	1.65	3.59	4.70	17.90	5.85	28.60
O2	กลัว	0.72	3.60	1.28	3.45	2.78	6.08	1.13	5.05
	ไม่กลัว	0.08	2.51	1.67	3.86	2.49	9.03	6.14	29.06



ตารางที่ 4-13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมอง  
คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่าง  
เพศกับบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	95.20	23.45	94.60	23.73	99.40	21.61	95.60	21.36
	ไม่กลัว	97.40	22.82	102.80	22.03	100.80	23.99	103.40	21.77
FP2	กลัว	92.00	20.31	99.80	25.11	102.00	21.93	102.20	23.12
	ไม่กลัว	94.60	21.77	97.00	24.14	103.80	23.88	102.40	20.21
F7	กลัว	92.00	21.79	100.80	25.88	96.00	22.33	102.00	22.27
	ไม่กลัว	100.20	20.42	107.60	20.88	99.20	23.88	102.00	23.45
F3	กลัว	96.80	22.31	89.20	22.52	93.00	22.81	101.80	21.81
	ไม่กลัว	102.40	20.78	108.60	22.64	99.00	23.28	100.60	21.49
FZ	กลัว	94.90	22.35	97.40	24.43	95.60	21.98	96.80	23.16
	ไม่กลัว	100.70	21.85	103.80	23.91	96.00	21.83	100.20	21.26
F4	กลัว	95.40	22.45	93.40	23.44	93.20	22.82	101.80	23.45
	ไม่กลัว	99.80	20.66	101.20	23.51	98.00	21.74	100.00	21.44
F8	กลัว	97.60	20.12	93.80	22.83	93.60	22.49	101.00	22.02
	ไม่กลัว	93.60	20.62	100.80	22.83	95.40	18.82	100.80	20.09
FT7	กลัว	94.00	20.70	96.40	23.03	93.80	21.58	99.60	21.75
	ไม่กลัว	101.20	19.51	108.60	22.79	95.40	20.12	97.60	20.98
FC3	กลัว	97.60	23.05	95.00	23.93	90.80	22.26	104.40	23.57
	ไม่กลัว	99.60	20.39	103.00	22.70	99.80	18.00	99.60	19.93
FC4	กลัว	87.60	18.16	95.00	21.00	95.60	22.85	99.80	20.95
	ไม่กลัว	103.20	22.12	104.80	21.74	103.20	21.35	101.80	21.34
FT8	กลัว	98.20	20.08	91.60	22.25	94.00	21.07	105.60	21.96
	ไม่กลัว	90.40	21.69	101.00	21.40	97.00	15.83	98.00	19.44
T7	กลัว	93.80	21.58	96.40	22.06	96.00	22.92	101.60	23.01
	ไม่กลัว	104.60	21.34	108.80	21.31	98.00	19.18	98.20	19.57
C3	กลัว	93.00	22.06	94.00	22.38	95.80	22.57	103.20	21.93
	ไม่กลัว	105.40	19.30	107.00	23.57	98.40	18.46	96.60	19.35
CZ	กลัว	96.00	22.92	94.00	22.31	92.40	20.72	106.20	22.38
	ไม่กลัว	103.80	20.21	107.40	24.04	98.20	20.17	90.80	19.25

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
C4	กลัว	98.60	22.49	94.00	22.00	93.20	21.09	106.00	24.37
	ไม่กลัว	99.60	19.59	109.00	22.88	97.80	17.72	101.60	20.00
T8	กลัว	98.60	21.84	95.80	21.46	95.20	20.83	105.60	21.96
	ไม่กลัว	99.60	21.79	98.20	19.74	98.00	17.91	96.60	18.09
TP7	กลัว	91.40	21.84	92.80	19.01	96.00	22.66	99.60	22.13
	ไม่กลัว	109.20	20.81	110.00	18.28	99.20	19.19	96.80	19.66
CP3	กลัว	94.60	22.79	94.00	20.42	95.80	21.11	108.00	20.60
	ไม่กลัว	110.60	17.95	106.80	23.22	98.00	16.18	93.00	19.02
CP4	กลัว	99.20	23.24	94.40	20.45	93.60	20.98	105.00	23.82
	ไม่กลัว	98.20	20.33	110.80	21.33	97.40	17.33	97.80	17.72
TP8	กลัว	94.00	22.20	96.40	22.62	94.60	20.49	105.60	22.97
	ไม่กลัว	100.00	20.27	102.80	21.17	96.80	17.29	97.20	17.37
P7	กลัว	98.20	20.04	92.40	17.93	92.60	21.30	97.00	22.17
	ไม่กลัว	105.00	22.13	108.00	17.75	97.80	15.92	94.40	18.73
P3	กลัว	93.00	21.28	91.20	16.65	93.80	19.49	102.40	22.31
	ไม่กลัว	107.80	17.86	112.40	18.67	97.80	18.19	92.40	18.53
PZ	กลัว	96.60	22.90	90.40	18.55	93.80	19.49	104.20	21.77
	ไม่กลัว	108.40	17.88	108.40	22.77	101.60	17.53	91.60	17.60
P4	กลัว	99.40	23.33	93.20	17.56	93.00	19.33	105.40	23.01
	ไม่กลัว	106.20	19.74	111.20	20.13	94.80	15.95	97.40	17.03
P8	กลัว	96.20	20.25	99.80	21.54	93.40	19.00	107.60	22.25
	ไม่กลัว	101.20	20.56	108.20	20.46	97.00	15.89	96.60	18.23
O1	กลัว	95.80	18.74	90.80	16.98	92.00	19.16	102.40	21.81
	ไม่กลัว	102.40	18.05	108.80	18.56	97.20	15.52	91.40	18.14
O2	กลัว	97.80	20.42	95.40	18.37	93.40	18.82	100.80	22.54
	ไม่กลัว	106.40	19.91	107.60	19.72	98.00	17.24	96.80	17.73

จากตารางที่ 4-13 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 87.60 ถึง 99.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 89.20 ถึง 100.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 90.80 ถึง 102.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 95.60 ถึง 108.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 90.40 ถึง 110.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 97.00 ถึง 112.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 94.80 ถึง 103.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 90.80 ถึง 103.40 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-14 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
F3	<b>เพศ</b>	<b>194.67</b>	<b>1</b>	<b>194.67</b>	<b>4.40*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	54.39	1	54.39	1.23	.27
	เพศ*บุคลิกภาพ	67.47	1	67.47	1.52	.22
FZ	<b>เพศ</b>	<b>222.94</b>	<b>1</b>	<b>222.94</b>	<b>5.94*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	52.90	1	52.90	1.41	.24
	<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>155.48</b>	<b>1</b>	<b>155.48</b>	<b>4.14*</b>	<b>&lt;.05</b>
F8	เพศ	105.82	1	105.82	3.02	.09
	บุคลิกภาพ	88.66	1	88.66	2.53	.12
	<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>201.41</b>	<b>1</b>	<b>201.41</b>	<b>5.75*</b>	<b>&lt;.05</b>
FT7	<b>เพศ</b>	<b>174.02</b>	<b>1</b>	<b>174.02</b>	<b>5.40*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	11.02	1	11.02	0.34	.56
	เพศ*บุคลิกภาพ	1.08	1	1.08	0.03	.86
FC3	<b>เพศ</b>	<b>170.38</b>	<b>1</b>	<b>170.38</b>	<b>4.47*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	1.31	1	1.31	0.03	.85
	เพศ*บุคลิกภาพ	14.01	1	14.01	0.37	.55
FC4	<b>เพศ</b>	<b>131.46</b>	<b>1</b>	<b>131.46</b>	<b>5.12*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	65.14	1	65.14	2.54	.12
	<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>168.99</b>	<b>1</b>	<b>168.99</b>	<b>6.59*</b>	<b>&lt;.05</b>
T7	<b>เพศ</b>	<b>266.77</b>	<b>1</b>	<b>266.77</b>	<b>10.50*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	0.00	.98
	เพศ*บุคลิกภาพ	3.88	1	3.88	0.15	.70
C3	<b>เพศ</b>	<b>173.80</b>	<b>1</b>	<b>173.80</b>	<b>6.68*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	26.85	1	26.85	1.03	.31
	เพศ*บุคลิกภาพ	29.19	1	29.19	1.12	.29

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
CZ	เพศ	<b>169.13</b>	<b>1</b>	<b>169.13</b>	<b>7.05*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	27.27	1	27.27	1.14	.29
	เพศ*บุคลิกภาพ	58.49	1	58.49	2.44	.12
C4	เพศ	<b>118.80</b>	<b>1</b>	<b>118.80</b>	<b>5.56*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	18.03	1	18.03	0.84	.36
	เพศ*บุคลิกภาพ	43.70	1	43.70	2.05	.16
T8	เพศ	<b>139.26</b>	<b>1</b>	<b>139.26</b>	<b>7.44*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	9.25	1	9.25	0.49	.48
	เพศ*บุคลิกภาพ	12.76	1	12.76	0.68	.41
TP7	เพศ	<b>258.81</b>	<b>1</b>	<b>258.81</b>	<b>11.79*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	7.00	1	7.00	0.32	.57
	เพศ*บุคลิกภาพ	1.15	1	1.15	0.05	.82
CP3	เพศ	<b>182.74</b>	<b>1</b>	<b>182.74</b>	<b>8.37*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	19.94	1	19.94	0.91	.34
	เพศ*บุคลิกภาพ	10.86	1	10.86	0.50	.48
CP4	เพศ	<b>150.62</b>	<b>1</b>	<b>150.62</b>	<b>7.04*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	13.06	1	13.06	0.61	.44
	เพศ*บุคลิกภาพ	28.61	1	28.61	1.34	.25
TP8	เพศ	<b>182.09</b>	<b>1</b>	<b>182.09</b>	<b>9.62*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	11.10	1	11.10	0.59	.45
	เพศ*บุคลิกภาพ	2.59	1	2.59	0.14	.71
P7	เพศ	<b>255.80</b>	<b>1</b>	<b>255.80</b>	<b>11.76*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	4.29	1	4.29	0.20	.66
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.86	1	0.86	0.04	.84
P3	เพศ	<b>151.06</b>	<b>1</b>	<b>151.06</b>	<b>6.87*</b>	<b>&lt;.05</b>
	เพศ	12.34	1	12.34	0.56	.46
	บุคลิกภาพ	6.92	1	6.92	0.32	.58
PZ	เพศ	<b>161.87</b>	<b>1</b>	<b>161.87</b>	<b>7.86*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	32.25	1	32.25	1.57	.21
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.92	1	0.92	0.04	.83
P8	เพศ	<b>124.71</b>	<b>1</b>	<b>124.71</b>	<b>5.75*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	19.35	1	19.35	0.89	.35
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.39	1	0.39	0.02	.89

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
O1	เพศ	162.91	1	162.91	7.40*	<.05
	บุคลิกภาพ	14.08	1	14.08	0.64	.43
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.12	1	0.12	0.01	.94
O2	เพศ	305.25	1	305.25	9.27*	<.05
	บุคลิกภาพ	27.82	1	27.82	0.85	.36
	เพศ*บุคลิกภาพ	35.15	1	35.15	1.07	.30

จากตารางที่ 4-14 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ปรากฏว่า ความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง F3 FZ FT7 FC3 FC4 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 โดยส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ต่ำกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

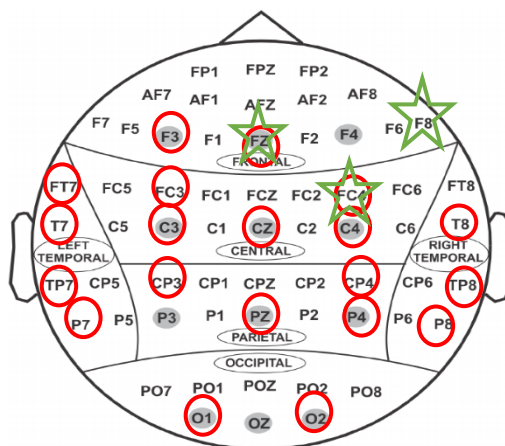
ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FZ F8 และ FC4 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด สูงกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ส่วนเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ต่ำกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-4



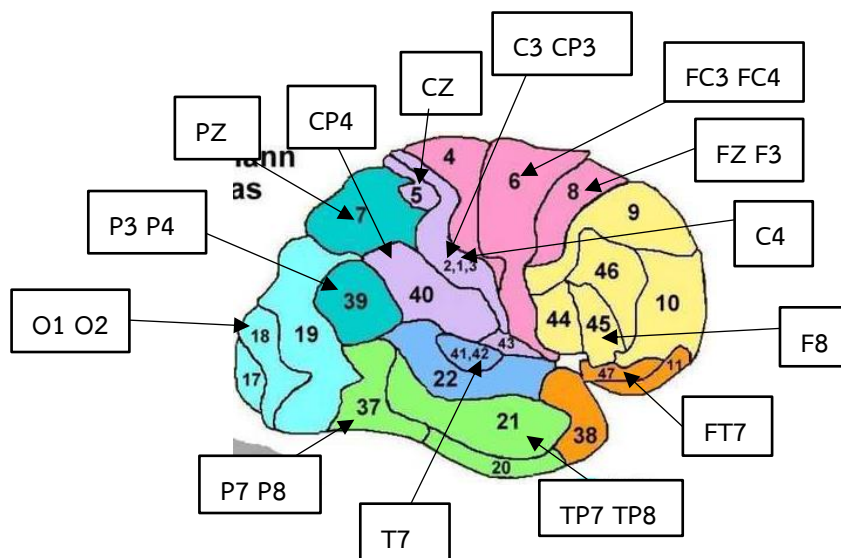
ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100



หมายเหตุ: ○ เพศ ☆ ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-4 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

จากภาพที่ 4-4 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว



ภาพที่ 4-5 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100

ส่วนการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว พบว่าความแตกต่างทางเพศไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

การเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว พบว่า ความแตกต่างทางเพศไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ส่วนการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ตารางที่ 4-15

ตารางที่ 4-15 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
T7	เพศ	1479.20	1	1479.20	3.56*	<.05
	บุคลิกภาพ	96.80	1	96.80	0.23	.63
	เพศ*บุคลิกภาพ	80.00	1	80.00	0.19	.66
C3	เพศ	1513.80	1	1513.80	3.68*	<.05
	บุคลิกภาพ	0.20	1	0.20	0.00	.98
	เพศ*บุคลิกภาพ	57.80	1	57.80	0.14	.71

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
CZ	เพศ	<b>2464.20</b>	<b>1</b>	<b>2464.20</b>	<b>5.59*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	72.20	1	72.20	0.16	.69
	เพศ*บุคลิกภาพ	605.00	1	605.00	1.37	.25
TP7	เพศ	<b>2691.20</b>	<b>1</b>	<b>2691.20</b>	<b>7.07*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	12.80	1	12.80	0.03	.85
	เพศ*บุคลิกภาพ	51.20	1	51.20	0.13	.71
CP3	เพศ	<b>3484.80</b>	<b>1</b>	<b>3484.80</b>	<b>9.39*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	387.20	1	387.20	1.04	.31
	เพศ*บุคลิกภาพ	7.20	1	7.20	0.02	.89
P7	เพศ	<b>2163.20</b>	<b>1</b>	<b>2163.20</b>	<b>6.14*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	0.80	1	0.80	0.00	.96
	เพศ*บุคลิกภาพ	204.80	1	204.80	0.58	.45
P3	เพศ	<b>4500.00</b>	<b>1</b>	<b>4500.00</b>	<b>13.41*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	3.20	1	3.20	0.01	.92
	เพศ*บุคลิกภาพ	500.00	1	500.00	1.49	.23
PZ	เพศ	<b>2784.80</b>	<b>1</b>	<b>2784.80</b>	<b>7.65*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	500.00	1	500.00	1.37	.24
	เพศ*บุคลิกภาพ	500.00	1	500.00	1.37	.24
P4	เพศ	<b>3175.20</b>	<b>1</b>	<b>3175.20</b>	<b>9.48*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	288.80	1	288.80	0.86	.36
	เพศ*บุคลิกภาพ	28.80	1	28.80	0.09	.77
O1	เพศ	<b>2553.80</b>	<b>1</b>	<b>2553.80</b>	<b>8.24*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	1.80	1	1.80	0.01	.94
	เพศ*บุคลิกภาพ	744.20	1	744.20	2.40	.13
O2	เพศ	<b>1843.20</b>	<b>1</b>	<b>1843.20</b>	<b>5.28*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	0.00	1	0.00	0.00	1.00
	เพศ*บุคลิกภาพ	28.80	1	28.80	0.08	.77

จากตารางที่ 4-15 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้า อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง T7 C3 CZ TP7 CP3 P7 P3 PZ P4 O1 และ O2 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง อย่างมี

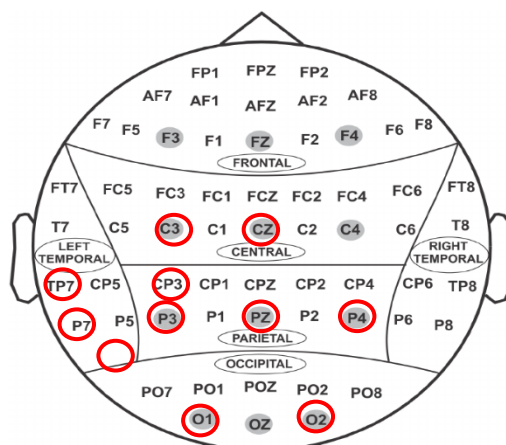
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่  
ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน  
การวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ  
แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน  
การวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะ  
มองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะ  
มองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-6

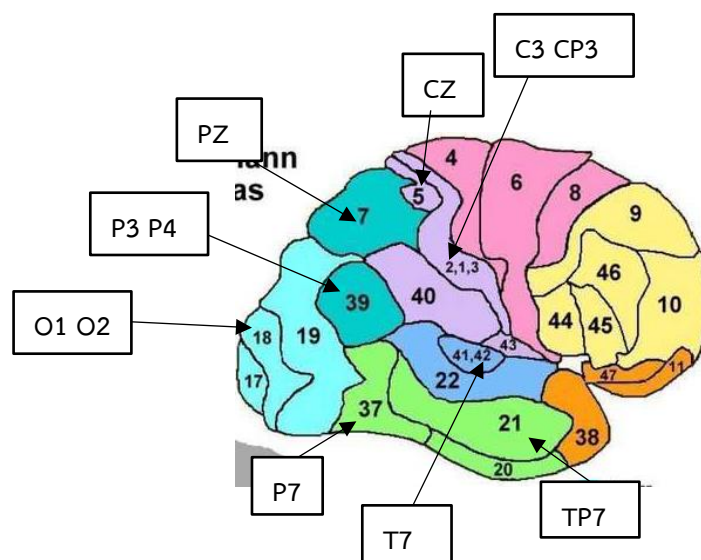
ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100



หมายเหตุ: ○ เพศ

ภาพที่ 4-6 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เรา  
อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

จากภาพที่ 4-6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความแตกต่างของเพศ มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง  
ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะ  
ไม่กลัว



ภาพที่ 4-7 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว มีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด และค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-16 ถึง 4-19

ตารางที่ 4-16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	-6.11	12.33	-8.31	19.07	108.40	15.12	102.10	18.27
	ไม่กลัว	-9.66	10.86	-1.31	34.40	105.70	14.69	102.30	15.13
FP2	กลัว	-7.06	11.89	-7.93	22.36	105.00	16.89	105.00	14.57
	ไม่กลัว	-10.55	11.77	-1.72	35.71	104.10	17.25	103.50	16.21
F7	กลัว	-2.35	7.80	-4.86	7.16	106.70	15.49	102.40	17.63
	ไม่กลัว	-5.26	6.49	0.50	28.67	106.20	14.99	102.80	16.21
F3	กลัว	-2.69	6.63	-5.01	6.33	106.20	16.53	103.40	15.83
	ไม่กลัว	-5.40	6.31	0.75	28.64	104.80	13.50	103.00	16.45

ตารางที่ 4-16 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FZ	กลัว	-3.15	6.40	-5.42	5.74	106.00	17.07	104.40	16.32
	ไม่กลัว	-5.98	5.96	-0.93	30.45	101.90	15.18	103.90	17.72
F4	กลัว	-3.47	6.55	-5.51	5.44	106.20	18.25	106.20	15.64
	ไม่กลัว	-5.89	5.66	0.39	28.68	103.70	15.70	105.00	17.39
F8	กลัว	-3.66	6.66	-5.50	4.71	103.20	16.90	108.50	13.77
	ไม่กลัว	-5.79	5.80	0.56	28.43	103.50	16.28	102.80	16.88
FT7	กลัว	-3.37	5.33	-0.98	5.61	103.40	16.39	106.50	18.09
	ไม่กลัว	-2.87	4.12	1.65	28.45	106.40	17.93	103.20	14.97
FC3	กลัว	-1.60	6.22	-3.84	5.62	103.60	19.53	106.60	15.52
	ไม่กลัว	-4.31	4.88	2.07	28.60	103.70	15.52	103.90	17.53
FC4	กลัว	-2.22	5.06	-4.03	4.89	107.10	17.20	103.10	16.81
	ไม่กลัว	-4.74	4.41	1.26	27.75	103.40	16.27	103.40	16.22
FT8	กลัว	-2.51	7.54	-3.69	4.38	105.40	18.13	103.90	15.20
	ไม่กลัว	-2.98	4.39	1.71	28.48	104.40	16.12	104.50	17.80
T7	กลัว	0.13	5.15	-2.80	5.03	109.30	17.08	106.50	17.23
	ไม่กลัว	-2.06	3.44	2.16	28.46	99.50	15.14	103.40	16.54
C3	กลัว	-1.31	4.54	-3.48	5.30	105.30	16.69	104.80	16.90
	ไม่กลัว	-3.49	4.09	2.32	28.25	100.70	16.75	107.20	18.55
CZ	กลัว	-1.66	4.46	-3.69	5.08	105.30	16.81	105.80	16.18
	ไม่กลัว	-3.81	4.25	1.76	28.39	103.10	15.57	105.30	16.98
C4	กลัว	-1.65	4.21	-3.48	4.83	107.20	18.30	102.10	16.20
	ไม่กลัว	-3.71	3.92	2.09	28.20	100.40	15.45	105.40	17.39
T8	กลัว	-0.67	3.33	-2.79	4.53	107.20	17.85	105.20	16.53
	ไม่กลัว	-2.53	3.51	2.36	28.28	105.30	16.29	104.10	17.58
TP7	กลัว	0.21	3.62	-2.31	5.09	106.60	17.83	105.40	16.44
	ไม่กลัว	-1.58	3.06	2.74	28.50	100.80	17.89	103.80	16.23
CP3	กลัว	-0.65	3.85	-2.76	5.11	107.80	18.30	105.70	16.50
	ไม่กลัว	-2.61	3.49	2.73	28.27	100.70	16.90	109.10	16.78
CP4	กลัว	-0.69	3.67	-2.60	4.91	108.80	17.73	103.70	16.24
	ไม่กลัว	-2.57	3.39	2.64	28.31	98.20	15.29	106.40	17.54

ตารางที่ 4-16 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
TP8	กลัว	-0.04	3.05	-2.27	4.75	108.00	18.03	104.60	16.52
	ไม่กลัว	-1.70	2.86	2.77	28.27	105.40	15.65	106.80	17.14
P7	กลัว	0.64	3.22	-1.64	5.25	113.60	17.75	105.50	16.20
	ไม่กลัว	-1.34	2.81	3.02	28.54	100.20	17.40	106.40	16.02
P3	กลัว	-0.18	3.31	-1.65	5.94	109.30	18.28	105.50	16.89
	ไม่กลัว	-1.88	3.26	3.89	28.87	104.20	18.00	107.20	17.71
PZ	กลัว	-0.19	3.27	-2.21	5.41	105.90	18.50	105.00	16.40
	ไม่กลัว	-1.84	3.48	2.76	28.65	101.40	16.32	106.00	17.31
P4	กลัว	-0.02	3.11	-1.62	5.46	105.70	18.45	101.70	16.45
	ไม่กลัว	-1.66	3.25	3.31	28.56	100.40	14.49	107.80	17.93
P8	กลัว	0.32	3.39	-1.69	5.38	107.80	18.65	103.50	16.38
	ไม่กลัว	-16.82	99.74	3.20	28.59	104.50	15.27	106.70	17.69
O1	กลัว	0.96	2.99	-1.95	7.70	109.00	20.05	104.60	16.42
	ไม่กลัว	-0.62	3.10	1.88	31.46	102.60	17.60	105.40	16.29
O2	กลัว	0.68	2.89	-1.37	5.84	102.80	18.70	104.50	16.46
	ไม่กลัว	-0.50	3.36	-0.50	3.36	103.20	15.40	106.30	17.18

จากตารางที่ 4-16 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.06 ถึง 0.96 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -8.31 ถึง 0.98 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 102.80 ถึง 113.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 101.70 ถึง 108.50 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -16.82 ถึง -0.50 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -1.72 ถึง 3.89 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 98.20 ถึง 106.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 102.30 ถึง 109.10 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	-8.40	19.26	-6.02	12.01	107.20	16.28	103.30	17.61
	ไม่กลัว	-7.41	20.37	-3.56	30.24	102.70	15.41	105.30	14.48
FP2	กลัว	-8.11	22.73	-6.88	11.15	105.80	15.69	104.20	15.82
	ไม่กลัว	-7.91	22.97	-4.36	30.32	103.70	16.56	103.90	16.91
F7	กลัว	-4.77	7.97	-2.44	7.01	107.00	15.31	102.10	17.70
	ไม่กลัว	-4.76	6.34	0.00	28.80	103.60	15.45	105.40	15.91



ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
F3	กลัว	-4.94	6.66	-2.75	6.31	105.70	15.97	103.90	16.47
	ไม่กลัว	-4.78	6.34	0.13	28.75	103.20	15.80	104.60	14.28
FZ	กลัว	-5.36	6.07	-3.21	6.11	106.30	16.28	104.10	17.08
	ไม่กลัว	-6.90	11.71	-0.02	28.54	101.00	16.87	104.80	15.95
F4	กลัว	-5.59	5.98	-3.39	6.04	107.40	17.06	105.00	16.84
	ไม่กลัว	-5.26	6.10	-0.24	28.72	103.40	16.86	105.30	16.24
F8	กลัว	-5.78	6.08	-3.38	5.33	106.30	15.63	105.40	15.65
	ไม่กลัว	-5.37	6.11	0.15	28.46	100.70	16.80	105.60	15.99
FT7	กลัว	-2.73	5.96	-1.63	5.17	104.00	17.49	105.90	17.11
	ไม่กลัว	-2.68	3.99	1.46	28.50	102.90	15.77	106.70	17.17
FC3	กลัว	-3.17	6.46	-2.27	5.54	107.00	16.72	103.20	18.44
	ไม่กลัว	-3.41	5.81	1.18	28.60	102.70	16.83	104.90	16.19
FC4	กลัว	-4.11	5.03	-2.14	4.89	106.70	16.09	103.50	17.96
	ไม่กลัว	-4.13	4.51	0.65	27.86	103.40	16.14	103.40	16.34
FT8	กลัว	-4.11	7.48	-2.09	4.33	104.20	17.42	105.10	16.03
	ไม่กลัว	-2.61	4.79	1.34	28.47	104.10	17.67	104.80	16.26
T7	กลัว	-1.57	6.28	-1.10	4.09	109.10	17.26	106.70	17.08
	ไม่กลัว	-2.10	3.49	2.20	28.45	101.20	15.22	101.70	16.70
C3	กลัว	-3.09	5.39	-1.70	4.58	105.10	16.40	105.00	17.18
	ไม่กลัว	-2.99	4.26	1.82	28.32	100.70	17.68	107.20	17.66
CZ	กลัว	-3.33	4.96	-2.02	4.72	105.70	16.02	105.40	16.96
	ไม่กลัว	-3.59	4.49	1.53	28.39	100.40	15.29	108.00	16.43
C4	กลัว	-3.12	4.68	-2.01	4.50	104.30	15.88	105.00	18.93
	ไม่กลัว	-3.31	4.13	1.70	28.25	103.40	16.72	102.40	16.55
T8	กลัว	-1.39	3.89	-2.07	4.31	106.10	16.85	106.30	17.61
	ไม่กลัว	-2.40	3.99	2.23	28.24	104.90	15.09	104.50	18.63
TP7	กลัว	-1.46	5.21	-0.64	3.85	107.30	16.23	104.70	17.95
	ไม่กลัว	-1.67	3.14	2.83	28.48	99.70	15.83	104.90	17.99
CP3	กลัว	-2.21	5.06	-1.20	4.13	106.20	16.55	107.30	18.29
	ไม่กลัว	-2.34	3.81	2.46	28.27	100.60	16.52	109.20	17.10

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
CP4	กลัว	-2.05	4.61	-1.23	4.22	107.10	16.14	105.40	18.15
	ไม่กลัว	-2.20	3.96	2.27	28.30	101.10	16.87	103.50	16.98
TP8	กลัว	-1.67	4.36	-0.65	3.86	107.80	17.04	104.80	17.57
	ไม่กลัว	-1.66	3.60	2.74	28.19	104.90	17.36	107.30	15.34
P7	กลัว	-0.80	5.18	-0.20	3.69	109.40	16.57	109.70	18.34
	ไม่กลัว	-1.56	3.43	3.24	28.44	100.40	15.97	106.20	17.52
P3	กลัว	-1.17	5.71	-0.66	3.83	106.60	16.94	108.20	18.41
	ไม่กลัว	-0.93	6.96	2.94	28.37	100.70	16.68	110.70	17.69
PZ	กลัว	-1.82	5.04	-0.58	3.98	102.60	16.34	108.30	18.10
	ไม่กลัว	-1.98	4.97	2.90	28.40	99.80	15.64	107.60	17.35
P4	กลัว	-1.29	5.12	-0.36	3.75	102.40	16.97	105.00	18.11
	ไม่กลัว	-1.58	5.11	3.22	28.30	101.80	17.38	106.40	15.71
P8	กลัว	-1.21	5.24	-0.17	3.81	104.80	17.17	106.50	18.15
	ไม่กลัว	-16.80	99.79	3.19	28.43	102.00	17.47	109.20	14.72
O1	กลัว	-1.07	7.62	0.08	3.73	105.90	17.45	107.70	19.37
	ไม่กลัว	-2.43	13.04	3.69	28.52	101.80	17.23	106.20	16.50
O2	กลัว	-0.89	5.52	0.20	3.67	102.60	17.72	104.70	17.49
	ไม่กลัว	-1.03	6.28	3.81	28.57	100.70	16.05	108.80	15.69

จากตารางที่ 4-17 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -8.40 ถึง -0.80 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -6.88 ถึง 0.20 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 102.40 ถึง 109.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 102.10 ถึง 109.70 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -16.80 ถึง -0.93 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -4.36 ถึง 3.81 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 99.70 ถึง 104.90 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 101.70 ถึง 110.70 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	-9.83	12.29	-2.40	11.49	-6.98	24.63	-9.63	11.68
	ไม่กลัว	-12.48	12.76	-6.84	7.90	-2.34	25.19	-0.28	42.34
FP2	กลัว	-10.65	10.92	-3.46	11.99	-5.56	30.45	-10.30	9.32
	ไม่กลัว	-13.64	13.56	-7.46	8.95	-2.19	28.81	-1.25	42.27

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

ไอ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
F7	กลัว	-3.87	8.73	-0.82	6.63	-5.67	7.25	-4.06	7.16
	ไม่กลัว	-6.24	7.90	-4.28	4.71	-3.28	3.92	4.27	40.51
F3	กลัว	-4.43	6.61	-0.95	6.32	-5.45	6.85	-4.56	5.91
	ไม่กลัว	-6.68	7.49	-4.12	4.70	-2.88	4.36	4.39	40.45
FZ	กลัว	-4.94	6.66	-0.90	6.47	-5.32	6.63	-5.53	4.85
	ไม่กลัว	-7.64	7.00	-4.32	4.27	-6.15	15.21	4.28	40.19
F4	กลัว	-5.78	5.53	-1.16	6.80	-5.40	6.54	-5.62	4.25
	ไม่กลัว	-7.48	6.37	-4.31	4.46	-3.03	5.05	3.82	40.48
F8	กลัว	-6.16	6.20	-1.16	6.29	-5.40	6.08	-5.61	2.90
	ไม่กลัว	-7.63	6.29	-3.95	4.73	-3.12	5.13	4.24	40.06
FT7	กลัว	-1.46	5.94	-0.51	5.36	-4.00	5.85	-2.75	4.84
	ไม่กลัว	-3.02	4.78	-2.71	3.47	-2.34	3.10	5.63	40.23
FC3	กลัว	-2.30	6.59	-0.91	5.91	-4.04	6.38	-3.63	4.92
	ไม่กลัว	-5.27	5.74	-3.34	3.74	-1.56	5.39	5.69	40.27
FC4	กลัว	-4.50	4.00	0.05	5.07	-3.72	5.97	-4.34	3.65
	ไม่กลัว	-5.79	4.64	-3.69	4.00	-2.47	3.79	5.00	39.21
FT8	กลัว	-4.51	9.29	-0.52	4.69	-3.71	5.31	-3.66	3.36
	ไม่กลัว	-3.14	5.08	-2.82	3.69	-2.08	4.54	5.50	40.17
T7	กลัว	0.21	6.30	0.04	3.83	-3.36	5.87	-2.24	4.11
	ไม่กลัว	-2.14	3.93	-1.98	2.97	-2.06	3.11	6.37	40.20
C3	กลัว	-2.37	4.27	-0.25	4.66	-3.81	6.35	-3.16	4.12
	ไม่กลัว	-4.24	4.69	-2.73	3.34	-1.74	3.46	6.37	39.89
CZ	กลัว	-2.97	3.57	-0.36	4.95	-3.70	6.12	-3.67	3.92
	ไม่กลัว	-4.73	4.74	-2.89	3.59	-2.44	4.03	5.96	40.01
C4	กลัว	-2.77	2.85	-0.53	5.06	-3.47	6.05	-3.48	3.38
	ไม่กลัว	-4.59	3.98	-2.83	3.75	-2.04	3.98	6.23	39.76
T8	กลัว	-1.14	2.50	-0.20	4.00	-3.01	5.47	-2.57	3.47
	ไม่กลัว	-3.16	3.56	-1.90	3.43	-1.64	4.34	6.37	39.86
TP7	กลัว	-0.02	3.88	0.45	3.43	-2.90	6.03	-1.73	4.02
	ไม่กลัว	-1.69	3.35	-1.47	2.81	-1.65	3.00	7.14	40.23

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
CP3	กลัว	-1.47	3.49	0.16	4.09	-2.95	6.26	-2.56	3.79
	ไม่กลัว	-3.04	3.81	-2.17	3.17	-1.64	3.78	7.09	39.82
CP4	กลัว	-1.57	2.63	0.19	4.37	-2.54	6.02	-2.66	3.62
	ไม่กลัว	-2.79	3.36	-2.36	3.49	-1.61	4.49	6.90	39.83
TP8	กลัว	-0.60	2.24	0.52	3.66	-2.74	5.62	-1.81	3.78
	ไม่กลัว	-1.88	2.71	-1.52	3.07	-1.45	4.38	6.99	39.80
P7	กลัว	0.43	3.14	0.85	3.36	-2.02	6.48	-1.26	3.79
	ไม่กลัว	-1.50	3.05	-1.19	2.61	-1.62	3.86	7.66	40.15
P3	กลัว	-0.74	2.86	0.38	3.69	-1.60	7.64	-1.69	3.77
	ไม่กลัว	-2.01	3.34	-1.75	3.26	0.15	9.27	7.63	39.94
PZ	กลัว	-0.80	2.61	0.41	3.79	-2.84	6.57	-1.57	4.01
	ไม่กลัว	-2.11	3.31	-1.57	3.70	-1.86	6.30	7.37	40.00
P4	กลัว	-0.48	2.47	0.43	3.65	-2.10	6.81	-1.14	3.77
	ไม่กลัว	-1.72	3.06	-1.61	3.51	-1.43	6.66	8.04	39.78
P8	กลัว	-0.13	3.42	0.76	3.38	-2.29	6.49	-1.09	4.06
	ไม่กลัว	-32.36	141.06	-1.27	3.22	-1.24	5.40	7.65	40.09
O1	กลัว	1.09	2.76	0.84	3.28	-3.22	10.09	-0.68	4.07
	ไม่กลัว	-0.41	3.07	-0.82	3.19	-4.45	18.19	8.21	40.21
O2	กลัว	0.45	2.65	0.90	3.17	-2.23	7.19	-0.51	4.08
	ไม่กลัว	-0.30	3.09	-0.70	3.68	-1.77	8.38	8.33	40.24

จากตารางที่ 4-18 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -10.65 ถึง 1.09 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.46 ถึง 0.90 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -6.98 ถึง -1.60 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -10.30 ถึง -0.51 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -32.36 ถึง -0.30 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.46 ถึง -0.70 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -6.15 ถึง 0.15 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -1.25 ถึง 8.33 ไมโครโวลต์

ตารางที่ 4-19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	111.40	14.93	105.40	15.09	103.00	16.86	101.20	19.98
	ไม่กลัว	104.20	15.81	107.20	13.71	101.20	15.25	103.40	15.32

ตารางที่ 4-19 (ต่อ)

อี เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP2	กลัว	107.00	16.86	103.00	17.11	104.60	14.76	105.40	14.76
	ไม่กลัว	106.20	16.39	102.00	18.24	101.20	16.78	105.80	15.71
F7	กลัว	113.60	13.07	99.80	14.88	100.40	14.79	104.40	20.27
	ไม่กลัว	103.80	15.11	108.60	14.87	103.40	16.17	102.20	16.64
F3	กลัว	105.60	17.04	106.80	16.42	105.80	15.27	101.00	16.41
	ไม่กลัว	102.00	14.88	107.60	11.67	104.40	16.97	101.60	16.23
FZ	กลัว	105.70	15.97	105.00	16.86	105.60	15.21	103.20	17.68
	ไม่กลัว	103.20	15.80	103.40	14.41	101.60	17.95	106.20	17.63
F4	กลัว	107.40	19.09	105.00	17.79	107.40	15.26	105.00	16.31
	ไม่กลัว	103.40	15.80	104.00	16.00	103.40	18.27	106.60	16.78
F8	กลัว	103.20	16.75	103.20	17.49	109.40	14.17	107.60	13.67
	ไม่กลัว	100.80	16.34	106.20	16.18	100.60	17.66	105.00	16.20
FT7	กลัว	104.40	19.02	108.60	17.33	103.60	16.31	103.20	16.90
	ไม่กลัว	101.20	15.08	105.20	14.97	104.60	16.63	108.20	19.40
FC3	กลัว	103.60	19.20	103.60	20.35	110.40	13.45	102.80	16.83
	ไม่กลัว	104.00	15.89	103.40	15.53	101.40	18.04	106.40	17.09
FC4	กลัว	110.60	14.87	103.60	18.98	102.80	16.68	103.40	17.38
	ไม่กลัว	102.20	17.19	104.60	15.64	104.60	15.37	102.20	17.34
FT8	กลัว	104.20	19.01	106.60	17.62	104.20	16.18	103.60	14.56
	ไม่กลัว	104.20	17.53	104.60	15.04	104.00	18.26	105.00	17.79
T7	กลัว	113.20	15.58	105.40	18.00	105.00	18.26	108.00	16.47
	ไม่กลัว	102.00	15.27	97.00	14.96	100.40	15.51	106.40	17.38
C3	กลัว	104.00	17.31	106.60	16.38	106.20	15.81	103.40	18.23
	ไม่กลัว	97.40	15.59	104.00	17.60	104.00	19.38	110.40	17.58
CZ	กลัว	104.80	17.20	105.80	16.84	106.60	15.15	105.00	17.50
	ไม่กลัว	98.20	13.64	108.00	16.16	102.60	16.83	108.00	17.12
C4	กลัว	105.80	16.29	108.60	20.45	102.80	15.74	101.40	17.03
	ไม่กลัว	102.20	15.60	98.60	15.48	104.60	18.09	106.20	17.09
T8	กลัว	106.20	18.00	108.20	18.10	106.40	17.67	104.00	15.68
	ไม่กลัว	105.60	18.33	105.00	14.44	103.40	19.35	104.80	16.08

ตารางที่ 4-19 (ต่อ)

อี เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
TP7	กลัว	109.20	16.78	104.00	18.90	105.40	15.86	105.40	17.42
	ไม่กลัว	100.00	16.82	101.60	19.31	99.40	15.21	108.20	16.39
CP3	กลัว	104.60	18.68	111.00	17.79	107.80	14.42	103.60	18.49
	ไม่กลัว	95.20	14.49	106.20	17.67	106.00	17.00	112.20	16.39
CP4	กลัว	108.20	17.14	109.40	18.73	106.00	15.44	101.40	17.08
	ไม่กลัว	96.60	15.04	99.80	15.76	105.60	17.77	107.20	17.73
TP8	กลัว	108.60	17.62	107.40	18.86	107.00	16.86	102.20	16.23
	ไม่กลัว	104.60	16.58	106.20	15.05	105.20	18.54	108.40	15.94
P7	กลัว	111.80	18.14	115.40	17.62	107.00	14.90	104.00	17.65
	ไม่กลัว	99.40	16.53	101.00	18.62	101.40	15.75	111.40	15.04
P3	กลัว	105.80	18.92	112.80	17.39	107.40	15.15	103.60	18.67
	ไม่กลัว	100.20	16.94	108.20	18.56	101.20	16.83	113.20	16.88
PZ	กลัว	98.00	17.44	113.80	16.34	107.20	14.13	102.80	18.49
	ไม่กลัว	98.20	14.36	104.60	17.85	101.40	17.03	110.60	16.73
P4	กลัว	100.80	18.20	110.60	17.81	104.00	15.95	99.40	17.03
	ไม่กลัว	99.40	15.04	101.40	14.23	104.20	19.53	111.40	15.86
P8	กลัว	104.20	18.87	111.40	18.18	105.40	15.75	101.60	17.19
	ไม่กลัว	100.80	16.14	108.20	13.76	103.20	19.06	110.20	15.92
O1	กลัว	104.40	20.35	113.60	19.13	107.40	14.35	101.80	18.19
	ไม่กลัว	101.40	18.50	103.80	17.04	102.20	16.34	108.60	16.01
O2	กลัว	98.40	18.96	107.20	17.82	106.80	15.74	102.20	17.24
	ไม่กลัว	98.60	14.29	107.80	15.44	102.80	17.75	109.80	16.29

จากตารางที่ 4-19 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 98.00 ถึง 113.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล



ลักษณะแก้ว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 99.80 ถึง 115.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะแก้ว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 100.40 ถึง 110.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะแก้ว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 99.40 ถึง 108.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่แก้ว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 95.20 ถึง 106.20 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่แก้ว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 97.00 ถึง 108.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่แก้ว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 99.40 ถึง 106.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่แก้ว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 101.60 ถึง 113.20 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-20 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
F8	เพศ	67.77	1	67.77	2.20	.14
	บุคลิกภาพ	114.76	1	114.76	3.72	.06
	<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>135.82</b>	<b>1</b>	<b>135.82</b>	<b>4.40*</b>	<b>&lt;.05</b>
FC4	เพศ	99.83	1	99.83	2.79	.10
	บุคลิกภาพ	77.00	1	77.00	3.40	.07
	<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>133.92</b>	<b>1</b>	<b>133.92</b>	<b>5.91</b>	<b>&lt;.05</b>
T7	<b>เพศ</b>	<b>171.18</b>	<b>1</b>	<b>171.18</b>	<b>6.48*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	4.46	1	4.46	0.17	.68
	เพศ*บุคลิกภาพ	8.43	1	8.43	0.32	.57
T8	<b>เพศ</b>	<b>90.09</b>	<b>1</b>	<b>90.09</b>	<b>5.61*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	9.42	1	9.42	0.59	.45
	เพศ*บุคลิกภาพ	1.20	1	1.20	0.07	.79
CP3	<b>เพศ</b>	<b>88.37</b>	<b>1</b>	<b>88.37</b>	<b>4.29*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	20.32	1	20.32	0.99	.32
	เพศ*บุคลิกภาพ	7.64	1	7.64	0.37	.54
TP8	<b>เพศ</b>	<b>99.73</b>	<b>1</b>	<b>99.73</b>	<b>6.21*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	20.93	1	20.93	1.30	.26
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.20	1	0.20	0.01	.91
P7	<b>เพศ</b>	<b>103.88</b>	<b>1</b>	<b>103.88</b>	<b>5.36*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	7.04	1	7.04	0.36	.55
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.61	1	0.61	0.03	.86
PZ	<b>เพศ</b>	<b>81.04</b>	<b>1</b>	<b>81.04</b>	<b>4.03*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	30.77	1	30.77	1.53	.22
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	0.00	.97

จากตารางที่ 4-20 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง T7 T8 CP3 TP8 P7 และ PZ O2 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ต่ำกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง F8 และ FC4 O2 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด สูงกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ต่ำกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ตารางที่ 4-21 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
F7	เพศ	369.80	1	369.80	1.45	.23
	บุคลิกภาพ	480.20	1	480.20	1.88	.17
	<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>1584.20</b>	<b>1</b>	<b>1584.20</b>	<b>6.20*</b>	<b>&lt;.05</b>
P7	<b>เพศ</b>	<b>1312.20</b>	<b>1</b>	<b>1312.20</b>	<b>4.47*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	1.80	1	1.80	0.01	.94
	เพศ*บุคลิกภาพ	217.80	1	217.80	0.74	.39
PZ	เพศ	16.20	1	16.20	0.06	.81
	บุคลิกภาพ	649.80	1	649.80	2.34	.13
	<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>2040.20</b>	<b>1</b>	<b>2040.20</b>	<b>7.33*</b>	<b>&lt;.05</b>

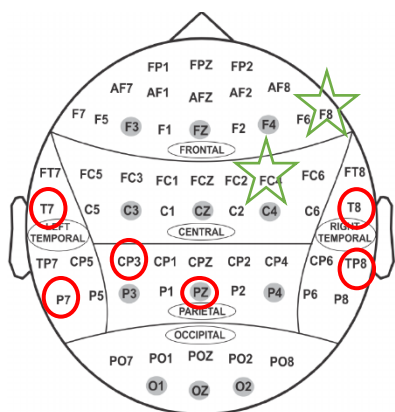
จากตารางที่ 4-21 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง P7 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง น้อยกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

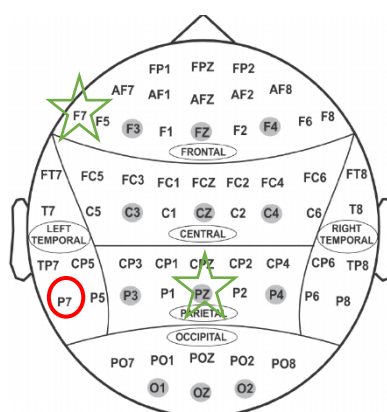
มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง F7 และ PZ โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง น้อยกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมองน้อยกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-8

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100



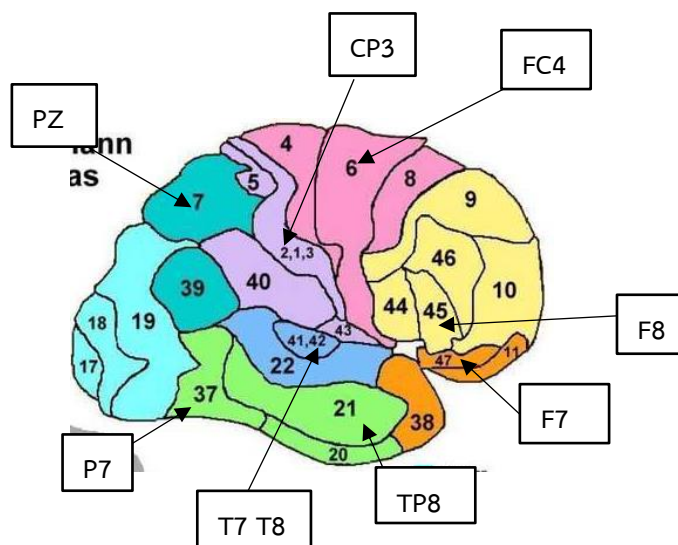
ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100



หมายเหตุ : ○ เพศ ☆ ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-8 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

จากภาพที่ 4-8 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความแตกต่างทางเพศ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว



ภาพที่ 4-9 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวจากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N 100

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว พบว่า ความแตกต่างทางเพศไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ส่วนการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ดังตารางที่ 4-22

ตารางที่ 4-22 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
CZ	เพศ	96.80	1	96.80	0.38	.54
	บุคลิกภาพ	1155.20	1	1155.20	4.51*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	96.80	1	96.80	0.38	.54

ตารางที่ 4-22 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
CP3	เพศ	1411.20	1	1411.20	5.23*	<.05
	บุคลิกภาพ	1479.20	1	1479.20	5.48*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	115.20	1	115.20	0.43	.52
CP4	เพศ	1344.80	1	1344.80	4.87*	<.05
	บุคลิกภาพ	115.20	1	115.20	0.42	.52
	เพศ*บุคลิกภาพ	12.80	1	12.80	0.05	.83
P3	เพศ	180.00	1	180.00	0.60	.44
	บุคลิกภาพ	2000.00	1	2000.00	6.67*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	80.00	1	80.00	0.27	.61
PZ	เพศ	423.20	1	423.20	1.55	.22
	บุคลิกภาพ	1216.80	1	1216.80	4.44*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	39.20	1	39.20	0.14	.71
P4	เพศ	1095.20	1	1095.20	4.13*	<.05
	บุคลิกภาพ	423.20	1	423.20	1.59	.21
	เพศ*บุคลิกภาพ	135.20	1	135.20	0.51	.48
O2	เพศ	192.20	1	192.20	0.75	.39
	บุคลิกภาพ	1312.20	1	1312.20	5.13*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	24.20	1	24.20	0.09	.76

จากตารางที่ 4-22 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง CP3 CP4 และ P4 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายใช้ระยะเวลาในการกระบวนทำงานของสมอง น้อยกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

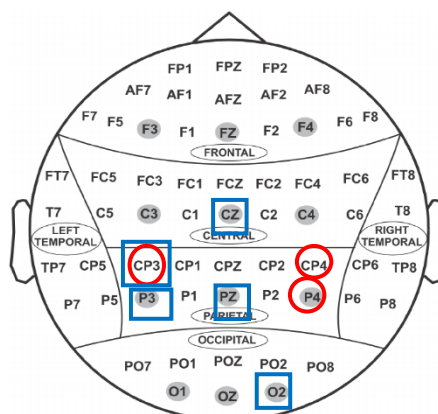
ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง CZ CP3 P3 PZ และ O2 โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยใช้เวลาในการกระบวนทำงานของสมอง น้อยกว่าบุคลิกภาพกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่าคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์

ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-10

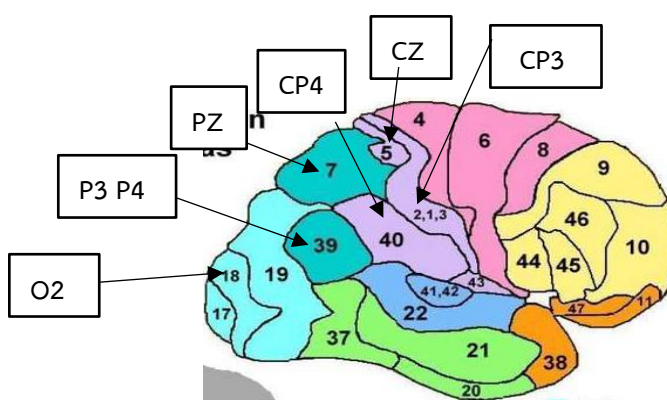
ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100



หมายเหตุ: ○ เพศ □ บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-10 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

จากภาพที่ 4-10 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว



ภาพที่ 4-11 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว มีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง และค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-23 ถึง 4-26

ตารางที่ 4-23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	-4.98	12.22	-6.23	23.89	287.00	46.64	277.70	49.70
	ไม่กลัว	-7.81	12.12	1.42	36.92	285.50	50.88	285.10	45.92
FP2	กลัว	-5.57	11.30	-5.81	28.85	281.10	44.91	278.60	51.38
	ไม่กลัว	-8.70	12.58	0.87	39.01	278.00	47.17	286.80	49.74
F7	กลัว	-1.60	8.92	-3.89	7.38	288.90	50.28	282.50	54.03
	ไม่กลัว	-3.62	8.88	1.58	28.98	279.20	44.45	277.70	47.24
F3	กลัว	-1.83	7.75	-3.85	6.91	284.90	51.59	281.70	52.82
	ไม่กลัว	-3.73	8.04	2.19	28.88	275.20	51.66	283.40	47.60
FZ	กลัว	-2.15	7.04	-4.13	6.56	281.20	49.62	279.00	53.12
	ไม่กลัว	-4.34	7.28	0.29	31.65	276.40	44.90	283.90	48.62
F4	กลัว	-2.24	6.75	-4.14	6.39	276.10	47.12	279.50	51.91
	ไม่กลัว	-4.07	6.73	1.98	28.84	282.90	51.18	282.00	49.58
F8	กลัว	-2.64	6.82	-4.29	5.99	276.10	41.92	279.20	51.12
	ไม่กลัว	-4.67	7.05	1.91	28.60	288.50	49.41	275.80	51.39
FT7	กลัว	-2.44	5.19	-0.52	6.58	283.90	52.01	276.80	49.84
	ไม่กลัว	2.78	28.65	-1.76	6.38	281.40	50.93	279.60	41.71
FC3	กลัว	-0.64	6.88	-2.74	5.76	279.50	46.82	281.00	54.04
	ไม่กลัว	-2.54	6.72	3.35	28.64	279.10	52.90	282.40	52.03
FC4	กลัว	-1.25	5.70	-2.71	5.50	277.20	51.50	285.10	53.20
	ไม่กลัว	-2.83	5.57	2.96	27.80	279.40	46.39	284.50	48.77
FT8	กลัว	-1.78	7.36	-2.56	5.31	270.80	49.02	293.10	48.07
	ไม่กลัว	-2.29	4.65	3.02	28.65	278.10	51.11	272.40	51.10



ตารางที่ 4-23 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
T7	กลัว	-0.03	5.63	-1.68	4.53	275.70	52.73	287.00	53.23
	ไม่กลัว	-1.04	4.60	3.20	28.68	273.70	45.79	281.10	48.30
C3	กลัว	-0.53	5.52	-2.26	5.47	273.70	46.86	275.00	52.16
	ไม่กลัว	-1.73	5.72	3.77	28.39	280.00	45.09	277.50	48.52
CZ	กลัว	-0.67	5.28	-2.37	5.31	280.80	48.76	278.70	53.73
	ไม่กลัว	-1.98	5.87	3.41	28.41	286.50	42.52	274.60	50.90
C4	กลัว	-0.47	4.79	-1.90	5.01	276.50	53.14	279.90	52.94
	ไม่กลัว	-1.80	5.34	3.78	28.22	281.50	47.55	274.20	51.66
T8	กลัว	-0.08	3.78	-1.68	5.11	274.10	51.63	288.10	51.16
	ไม่กลัว	-1.56	4.97	3.55	28.43	277.90	51.75	274.30	49.40
TP7	กลัว	0.26	3.57	-1.12	4.45	274.80	54.37	276.30	56.30
	ไม่กลัว	-1.26	4.69	3.73	28.69	282.20	45.35	271.70	48.00
CP3	กลัว	0.18	4.62	-1.37	5.14	277.40	46.87	286.00	51.75
	ไม่กลัว	-0.96	5.06	3.98	28.59	283.30	47.05	271.40	49.35
CP4	กลัว	0.57	4.16	-0.95	5.09	273.80	54.39	281.00	51.75
	ไม่กลัว	-0.58	4.87	4.35	28.37	284.20	51.96	272.10	50.24
TP8	กลัว	0.75	3.11	-1.00	4.76	274.80	51.97	286.30	50.02
	ไม่กลัว	-0.50	4.59	3.86	28.36	276.30	51.90	281.20	52.45
P7	กลัว	0.76	3.36	-0.34	4.45	273.40	57.46	271.10	57.94
	ไม่กลัว	-0.89	4.68	4.05	28.72	281.40	47.76	276.20	49.31
P3	กลัว	0.71	3.67	0.20	7.66	271.20	55.52	279.00	56.59
	ไม่กลัว	-0.41	4.96	5.05	28.73	275.00	50.27	267.40	49.10
PZ	กลัว	0.74	3.81	-0.78	5.11	278.90	49.49	274.40	55.56
	ไม่กลัว	-0.28	5.16	4.17	28.62	285.90	49.12	277.10	45.66
P4	กลัว	1.23	3.51	-0.16	5.79	283.70	48.01	282.10	54.73
	ไม่กลัว	0.41	4.96	4.84	28.57	280.90	52.59	280.00	51.02
P8	กลัว	1.03	3.34	-0.18	5.40	281.00	52.43	281.60	51.45
	ไม่กลัว	-8.50	59.40	4.35	28.61	283.90	56.00	275.70	52.12

ตารางที่ 4-23 (ต่อ)

อี เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
O1	กลัว	1.26	3.19	-0.89	8.62	281.60	52.89	280.60	55.07
	ไม่กลัว	-0.17	4.95	2.50	32.16	278.50	48.04	279.40	50.67
O2	กลัว	1.08	3.07	-0.12	5.83	282.60	53.20	284.30	52.70
	ไม่กลัว	0.18	5.21	4.18	28.95	284.60	49.64	278.30	47.17

จากตารางที่ 4-23 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -5.57 ถึง 1.26 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -6.23 ถึง 0.20 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 270.80 ถึง 288.90 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 271.10 ถึง 293.10 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -8.70 ถึง 2.78 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -1.76 ถึง 5.05 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 273.70 ถึง 288.50 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 267.40 ถึง 286.80 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	-5.24	23.70	-5.97	12.61	272.60	47.93	292.10	46.88
	ไม่กลัว	-4.27	24.96	-2.12	30.46	290.50	49.70	280.10	46.61
FP2	กลัว	-4.40	28.60	-6.98	11.78	269.50	47.66	290.20	46.57
	ไม่กลัว	-4.68	28.01	-3.15	30.68	283.00	49.69	281.80	47.63
F7	กลัว	-3.18	8.67	-2.31	7.82	278.20	52.40	293.20	51.06
	ไม่กลัว	-3.03	8.89	0.98	29.08	279.80	43.95	277.10	47.68
F3	กลัว	-3.18	7.46	-2.50	7.36	274.30	49.51	292.30	53.29
	ไม่กลัว	-2.79	8.67	1.25	28.86	281.40	48.65	277.20	50.92
FZ	กลัว	-3.42	6.92	-2.86	6.83	270.80	50.70	289.40	50.38
	ไม่กลัว	-5.20	15.01	1.14	28.63	287.30	44.59	273.00	48.12
F4	กลัว	-3.53	6.52	-2.85	6.75	269.80	49.55	285.80	48.31
	ไม่กลัว	-3.00	7.88	0.92	28.74	285.20	48.69	279.70	51.88
F8	กลัว	-3.96	6.78	-2.97	6.11	276.80	43.63	278.50	49.70
	ไม่กลัว	-3.80	8.07	1.04	28.51	281.80	49.29	282.50	52.30
FT7	กลัว	-1.66	5.79	-1.30	6.20	274.90	48.06	285.80	53.33
	ไม่กลัว	-1.34	6.31	2.37	28.73	284.70	43.15	276.30	49.37
FC3	กลัว	-1.57	6.77	-1.81	6.07	268.70	49.41	291.80	48.98
	ไม่กลัว	-1.52	7.38	2.32	28.66	282.40	52.34	279.10	52.60

ตารางที่ 4-24 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FC4	กลัว	-2.17	5.45	-1.79	5.84	278.30	48.62	284.00	55.98
	ไม่กลัว	-1.73	6.72	1.86	27.73	282.90	44.17	281.00	50.90
FT8	กลัว	-2.65	7.37	-1.69	5.29	277.10	48.75	286.80	50.44
	ไม่กลัว	-1.43	5.97	2.16	28.54	269.90	52.13	280.60	49.63
T7	กลัว	-0.84	5.47	-0.87	4.87	277.50	49.80	285.20	56.29
	ไม่กลัว	-0.69	4.70	2.85	28.71	280.70	42.34	274.10	51.40
C3	กลัว	-1.61	5.59	-1.18	5.53	269.80	45.30	278.90	53.13
	ไม่กลัว	-0.96	6.24	3.00	28.41	278.50	44.80	279.00	48.82
CZ	กลัว	-1.69	5.16	-1.36	5.56	265.50	47.35	294.00	51.06
	ไม่กลัว	-1.36	6.61	2.79	28.36	281.00	46.43	280.10	48.12
C4	กลัว	-1.24	4.83	-1.13	5.09	264.90	49.01	291.50	53.55
	ไม่กลัว	-1.05	6.34	3.03	28.14	279.40	49.24	276.30	50.27
T8	กลัว	-0.87	4.65	-0.89	4.48	285.20	52.36	277.00	51.06
	ไม่กลัว	2.99	28.31	-1.01	6.02	275.20	50.52	277.00	50.71
TP7	กลัว	-0.47	3.70	-0.40	4.45	277.20	53.58	273.90	57.02
	ไม่กลัว	-0.69	4.92	3.16	28.75	275.70	43.90	278.20	49.88
CP3	กลัว	-0.78	4.97	-0.41	4.93	275.50	45.85	287.90	52.27
	ไม่กลัว	-0.79	6.31	3.81	28.37	280.30	44.55	274.40	52.14
CP4	กลัว	-0.20	4.78	-0.17	4.64	265.40	49.44	289.40	54.07
	ไม่กลัว	0.10	6.09	3.67	28.24	282.60	49.39	273.70	53.10
TP8	กลัว	-0.25	3.91	0.01	4.31	269.70	51.15	291.40	49.13
	ไม่กลัว	-0.29	5.47	3.65	28.24	279.80	50.44	277.70	53.95
P7	กลัว	0.40	3.82	0.02	4.13	273.10	56.59	271.40	58.80
	ไม่กลัว	-0.55	5.14	3.72	28.70	279.40	47.68	278.20	49.51
P3	กลัว	0.66	7.30	0.26	4.34	275.60	54.06	274.60	58.25
	ไม่กลัว	0.27	7.07	4.37	28.40	277.70	47.62	264.70	51.12
PZ	กลัว	-0.16	4.68	0.13	4.46	267.70	50.09	285.60	53.60
	ไม่กลัว	-0.25	6.47	4.15	28.36	282.20	44.80	280.80	50.30

ตารางที่ 4-24 (ต่อ)

อี เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
P4	กลัว	0.31	5.41	0.76	4.18	270.20	50.59	295.60	49.11
	ไม่กลัว	0.60	6.71	4.65	28.24	281.40	50.44	279.50	53.13
P8	กลัว	0.21	4.67	0.64	4.38	275.30	51.76	287.30	51.42
	ไม่กลัว	-8.32	59.53	4.17	28.44	281.90	54.07	277.70	54.36
O1	กลัว	-0.16	8.44	0.53	3.93	282.20	51.90	280.00	55.99
	ไม่กลัว	-1.99	14.85	4.32	28.66	284.40	49.49	273.50	48.63
O2	กลัว	0.25	5.15	0.71	4.19	280.70	49.39	286.20	56.16
	ไม่กลัว	-0.03	7.51	4.38	28.41	285.70	47.81	277.20	48.86

จากตารางที่ 4-24 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -5.24 ถึง 0.66 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -6.98 ถึง 0.76 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 264.90 ถึง 285.20 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 271.40 ถึง 295.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -8.32 ถึง 2.99 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.15 ถึง 4.65 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 269.90 ถึง 290.50 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 264.70 ถึง 282.50 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	-7.59	12.38	-2.38	11.79	-2.90	31.43	-9.56	12.66
	ไม่กลัว	-10.35	14.43	-5.27	8.94	1.81	31.52	1.04	42.47
FP2	กลัว	-7.47	10.59	-3.68	11.93	-1.33	39.33	-10.28	10.94
	ไม่กลัว	-11.45	13.97	-5.94	10.66	2.10	36.31	-0.36	42.45
F7	กลัว	-2.57	9.65	-0.64	8.26	-3.79	7.77	-3.99	7.18
	ไม่กลัว	-4.85	11.37	-2.40	5.44	-1.21	5.11	4.37	41.01
F3	กลัว	-2.90	7.69	-0.76	7.86	-3.46	7.40	-4.25	6.55
	ไม่กลัว	-5.21	10.02	-2.25	5.26	-0.36	6.44	4.74	40.70
FZ	กลัว	-3.18	7.46	-0.87	7.58	-3.42	7.57	-4.85	5.49
	ไม่กลัว	-2.79	8.67	-2.69	5.17	-4.41	19.62	4.98	40.30
F4	กลัว	-3.71	5.73	-0.76	7.49	-3.35	7.38	-4.93	5.31
	ไม่กลัว	-5.79	7.85	-2.35	5.02	-0.22	7.04	4.18	40.59
F8	กลัว	-4.23	6.66	-1.06	6.76	-3.70	7.05	-4.88	4.82
	ไม่กลัว	-6.74	8.30	-2.60	4.92	-0.86	6.82	4.68	40.20

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

อี เล็ก โทรต	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FT7	กลัว	-0.84	6.42	-0.20	6.89	-2.48	5.13	-2.40	5.38
	ไม่กลัว	-2.32	8.15	-1.19	4.03	-0.37	3.64	5.93	40.63
FC3	กลัว	-0.89	7.38	-0.40	6.52	-2.25	6.22	-3.22	5.39
	ไม่กลัว	-3.74	8.55	-1.34	4.07	0.70	5.31	5.99	40.51
FC4	กลัว	-2.51	4.67	0.01	6.45	-1.83	6.23	-3.60	4.65
	ไม่กลัว	-4.07	6.69	-1.59	3.98	0.61	6.03	5.32	39.22
FT8	กลัว	-3.22	8.83	-0.34	5.37	-2.08	5.73	-3.04	4.97
	ไม่กลัว	-3.15	5.76	-1.42	3.11	0.29	5.82	5.75	40.44
T7	กลัว	-0.07	6.50	0.01	4.76	-1.61	4.23	-1.74	4.93
	ไม่กลัว	-1.36	5.70	-0.71	3.28	-0.01	3.43	6.42	40.68
C3	กลัว	-1.09	5.07	0.03	6.01	-2.13	6.15	-2.38	4.85
	ไม่กลัว	-2.80	7.17	-0.66	3.67	0.88	4.63	6.66	40.19
CZ	กลัว	-1.45	4.31	0.11	6.12	-1.92	5.99	-2.82	4.65
	ไม่กลัว	-3.10	7.32	-0.87	3.82	0.37	5.46	6.45	40.10
C4	กลัว	-1.15	3.78	0.20	5.65	-1.34	5.79	-2.46	4.17
	ไม่กลัว	-2.98	6.58	-0.62	3.51	0.89	5.61	6.68	39.81
T8	กลัว	-0.29	3.22	0.12	4.34	-1.50	5.48	-1.87	4.85
	ไม่กลัว	-2.68	6.44	-0.45	2.58	0.66	5.21	6.44	40.17
TP7	กลัว	0.05	3.14	0.47	4.03	-0.99	4.21	-1.26	4.78
	ไม่กลัว	-1.96	6.12	-0.57	2.60	0.58	2.98	6.88	40.75
CP3	กลัว	-0.38	4.15	0.74	5.09	-1.19	5.75	-1.56	4.59
	ไม่กลัว	-2.01	6.39	0.09	3.09	0.42	6.16	7.54	40.16
CP4	กลัว	0.08	3.54	1.07	4.74	-0.48	5.85	-1.41	4.30
	ไม่กลัว	-1.35	6.27	0.18	2.84	1.55	5.68	7.15	40.04
TP8	กลัว	0.46	2.82	1.03	3.42	-0.97	4.72	-1.02	4.92
	ไม่กลัว	-1.32	5.96	0.32	2.52	0.74	4.86	6.97	40.09
P7	กลัว	0.78	3.13	0.74	3.66	0.02	4.45	-0.69	4.53
	ไม่กลัว	-1.75	6.03	-0.03	2.65	0.64	3.86	7.46	40.67

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

อี เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
P3	กลัว	0.37	3.28	1.06	4.09	0.95	9.93	-0.54	4.55
	ไม่กลัว	-1.33	6.30	0.50	2.99	1.87	7.58	8.24	40.19
PZ	กลัว	0.55	3.47	0.94	4.21	-0.87	5.64	-0.68	4.66
	ไม่กลัว	-1.13	6.55	0.58	3.20	0.63	6.42	7.72	40.17
P4	กลัว	1.00	3.39	1.47	3.70	-0.37	6.90	0.05	4.60
	ไม่กลัว	-0.16	6.37	0.99	3.04	1.36	7.11	8.31	40.00
P8	กลัว	0.70	3.51	1.37	3.20	-0.27	5.64	-0.09	5.29
	ไม่กลัว	-17.70	84.01	0.70	2.78	1.06	5.56	7.64	40.34
O1	กลัว	1.44	3.40	1.08	3.04	-1.76	11.37	-0.01	4.66
	ไม่กลัว	-0.96	6.43	0.62	2.76	-3.02	20.22	8.02	40.61
O2	กลัว	0.95	3.15	1.22	3.06	-0.46	6.59	0.21	5.12
	ไม่กลัว	-0.47	6.81	0.82	2.92	0.41	8.31	7.95	40.27

จากตารางที่ 4-25 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.59 ถึง 1.44 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.68 ถึง 1.47 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.79 ถึง 0.95 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -10.28 ถึง 0.21 ไมโครโวลต์



กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -17.70 ถึง -0.16 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -5.94 ถึง 0.99 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -4.41 ถึง 2.10 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -0.36 ถึง 8.31 ไมโครโวลต์

ตารางที่ 4-26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	273.40	45.56	300.60	44.72	271.80	51.36	283.60	48.57
	ไม่กลัว	292.80	55.08	278.20	46.57	288.20	45.00	282.00	47.78
FP2	กลัว	267.40	44.83	294.80	41.65	271.60	51.42	285.60	51.69
	ไม่กลัว	281.00	49.30	275.00	46.03	285.00	51.29	288.60	49.41
F7	กลัว	280.80	53.66	297.00	46.59	275.60	52.36	289.40	56.12
	ไม่กลัว	281.20	45.70	277.20	44.26	278.40	43.26	277.00	52.04
F3	กลัว	278.80	48.70	291.00	54.89	269.80	51.15	293.60	53.02
	ไม่กลัว	274.00	53.06	276.40	51.57	288.80	43.91	278.00	51.59
FZ	กลัว	274.30	49.51	290.60	49.68	269.80	53.61	288.20	52.34
	ไม่กลัว	281.40	48.65	270.60	47.48	292.40	47.04	275.40	49.86

ตารางที่ 4-26 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
F4	กลัว	271.00	48.12	281.20	46.76	268.60	52.16	290.40	50.60
	ไม่กลัว	281.00	51.07	284.80	52.53	289.40	47.12	274.60	52.06
F8	กลัว	283.80	39.86	268.40	43.51	269.80	47.07	288.60	54.43
	ไม่กลัว	285.80	51.59	291.20	48.31	277.80	47.87	273.80	55.87
FT7	กลัว	272.00	46.67	281.60	53.59	277.80	50.45	290.00	54.11
	ไม่กลัว	280.20	39.69	279.00	44.65	289.20	46.94	273.60	54.71
FC3	กลัว	272.20	46.37	286.80	47.31	265.20	53.24	296.80	51.32
	ไม่กลัว	283.80	55.34	274.40	51.33	281.00	50.56	283.80	54.74
FC4	กลัว	271.20	49.38	283.20	54.13	285.40	48.04	284.80	59.17
	ไม่กลัว	282.20	46.89	276.60	46.92	283.60	42.49	285.40	55.46
FT8	กลัว	270.60	49.71	271.00	49.62	283.60	48.16	302.60	47.26
	ไม่กลัว	269.40	57.12	286.80	44.05	270.40	48.11	274.40	55.10
T7	กลัว	271.60	50.21	279.80	56.13	283.40	49.96	290.60	57.37
	ไม่กลัว	281.20	39.77	266.20	51.02	280.20	45.80	282.00	51.85
C3	กลัว	273.40	42.91	274.00	51.63	266.20	48.41	283.80	55.48
	ไม่กลัว	275.00	41.67	285.00	48.83	282.00	48.55	273.00	49.31
CZ	กลัว	268.00	45.53	293.60	49.61	263.00	50.16	294.40	53.77
	ไม่กลัว	288.40	41.67	284.60	44.36	273.60	50.72	275.60	52.38
C4	กลัว	268.20	52.72	284.80	53.60	261.60	46.13	298.20	54.03
	ไม่กลัว	284.80	48.06	278.20	48.04	274.00	51.05	274.40	53.58
T8	กลัว	275.60	51.63	272.60	52.93	278.40	51.79	297.80	49.92
	ไม่กลัว	282.40	55.72	273.40	48.48	271.60	45.95	277.00	53.68
TP7	กลัว	281.60	54.65	268.00	54.63	272.80	53.52	279.80	60.13
	ไม่กลัว	286.60	38.26	277.80	52.13	264.80	47.34	278.60	48.87
CP3	กลัว	268.40	44.37	286.40	48.69	282.60	47.33	289.40	56.85
	ไม่กลัว	283.40	41.09	283.20	53.44	277.20	48.65	265.60	50.62
CP4	กลัว	265.20	53.48	282.40	55.29	265.60	46.44	296.40	53.30
	ไม่กลัว	290.20	50.19	278.20	54.30	275.00	48.64	269.20	52.89
TP8	กลัว	268.40	54.47	281.20	49.91	271.00	48.99	301.60	47.37
	ไม่กลัว	280.80	51.53	271.80	53.22	278.80	50.65	283.60	55.41

ตารางที่ 4-26 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
P7	กลัว	284.00	56.87	262.80	57.50	262.20	55.58	280.00	60.29
	ไม่กลัว	285.00	47.86	277.80	48.62	273.80	48.06	278.60	51.66
P3	กลัว	271.80	53.97	270.60	58.43	279.40	55.28	278.60	59.31
	ไม่กลัว	287.20	46.30	262.80	52.25	268.20	48.18	266.60	51.25
PZ	กลัว	269.40	48.99	288.40	49.36	266.00	52.39	282.80	58.67
	ไม่กลัว	287.60	46.08	284.20	53.14	276.80	43.98	277.40	48.42
P4	กลัว	276.60	50.77	290.80	45.26	263.80	50.89	300.40	53.43
	ไม่กลัว	287.80	51.72	274.00	53.86	275.00	49.60	285.00	53.19
P8	กลัว	281.20	51.21	280.80	54.96	269.40	52.94	293.80	48.13
	ไม่กลัว	291.00	56.82	276.80	55.71	272.80	50.97	278.60	54.40
O1	กลัว	288.80	49.99	274.40	55.98	275.60	54.21	285.60	56.87
	ไม่กลัว	292.20	44.36	264.80	48.72	276.60	54.14	282.20	48.18
O2	กลัว	284.60	50.10	280.60	57.37	276.80	49.65	291.80	55.83
	ไม่กลัว	291.40	48.98	277.80	50.62	280.00	47.17	276.60	48.34

จากตารางที่ 4-26 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 265.20 ถึง 288.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 262.80 ถึง 300.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 261.60 ถึง 285.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 278.60 ถึง 302.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 269.40 ถึง 298.20 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 262.80 ถึง 291.20 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 264.80 ถึง 292.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 265.60 ถึง 288.60 มิลลิวินาที

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว พบว่า ความแตกต่างทางเพศไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ส่วนการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ดังตารางที่ 4-27

ตารางที่ 4-27 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FT8	เพศ	9945.80	1	9945.80	4.19*	<.05
	บุคลิกภาพ	1881.80	1	1881.80	0.79	.38
	เพศ*บุคลิกภาพ	5848.20	1	5848.20	2.70	.10
FC3	เพศ	45.00	1	45.00	0.02	.89
	บุคลิกภาพ	10672.20	1	10672.20	4.33*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	1445.00	1	1445.00	0.59	.45
CZ	เพศ	88.20	1	88.20	0.04	.85
	บุคลิกภาพ	16245.00	1	16245.00	6.54*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	168.20	1	168.20	0.07	.80
C4	เพศ	231.20	1	231.20	0.09	.77
	บุคลิกภาพ	14151.20	1	14151.20	5.29*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	2000.00	1	2000.00	0.75	.39
CP4	เพศ	1036.80	1	1036.80	0.38	.54
	บุคลิกภาพ	11520.00	1	11520.00	4.22*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	924.80	1	924.80	0.34	.56
P4	เพศ	1036.80	1	1036.80	0.38	.54
	บุคลิกภาพ	11520.00	1	11520.00	4.22*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	924.80	1	924.80	0.34	.56

จากตารางที่ 4-27 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FT8 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง น้อยกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

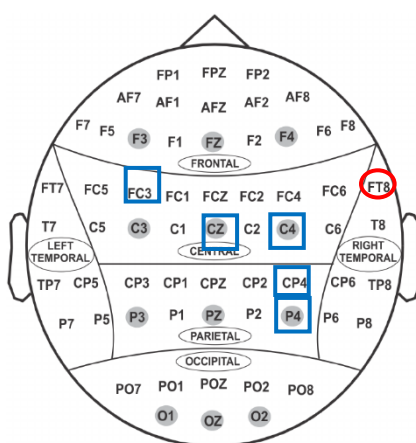
ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FC3 CZ C4 CP4 และ P4 โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง น้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ

สมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-12

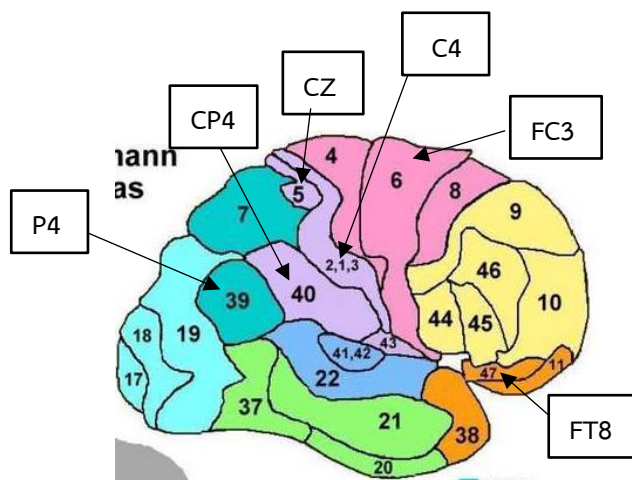
ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200



หมายเหตุ : ○ เพศ □ บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-12 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

จากภาพที่ 4-12 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว



ภาพที่ 4-13 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองจากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว พบว่า ความแตกต่างทางเพศไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว มีค่าความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-28 ถึง 4-31

ตารางที่ 4-28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	6.17	12.79	7.57	23.92	280.70	19.04	273.50	18.22
	ไม่กลัว	8.83	12.67	0.28	37.14	268.70	17.06	274.00	19.70
FP2	กลัว	6.78	11.88	7.26	28.70	284.20	19.28	278.90	16.75
	ไม่กลัว	9.77	13.22	0.26	38.97	271.40	18.35	276.90	19.96
F7	กลัว	2.34	9.02	4.56	7.76	281.30	18.03	275.90	18.79
	ไม่กลัว	4.20	9.47	1.21	28.86	271.00	18.16	279.40	18.84
F3	กลัว	2.44	7.91	4.57	7.09	283.30	17.89	275.80	20.29
	ไม่กลัว	4.34	8.41	1.71	28.70	274.20	21.42	277.60	19.36
FZ	กลัว	2.71	7.32	5.18	6.59	284.30	19.62	275.30	20.39
	ไม่กลัว	4.96	7.75	0.19	31.46	275.90	21.21	278.40	19.28
F4	กลัว	2.78	7.12	4.91	6.36	286.30	17.33	281.60	18.22
	ไม่กลัว	4.68	7.14	1.63	28.72	275.00	20.35	278.80	19.09
F8	กลัว	3.17	7.28	4.93	5.82	284.40	17.65	282.40	19.00
	ไม่กลัว	5.18	7.55	1.63	28.46	275.40	18.86	280.70	18.47
FT7	กลัว	2.87	5.36	1.02	6.78	274.60	20.14	276.70	19.80
	ไม่กลัว	2.52	28.47	2.15	6.72	279.70	19.79	275.30	20.69
FC3	กลัว	1.03	6.93	3.22	5.86	278.30	19.84	282.00	19.30
	ไม่กลัว	3.05	7.09	2.98	28.35	273.70	20.73	280.30	18.26
FC4	กลัว	1.56	5.98	3.25	5.40	284.40	16.32	271.80	19.80
	ไม่กลัว	3.19	5.86	2.77	27.60	266.80	16.73	277.30	18.57
FT8	กลัว	2.03	7.74	2.89	5.05	277.00	20.03	281.90	20.19
	ไม่กลัว	2.53	4.84	2.99	28.42	276.90	18.53	282.00	18.00
T7	กลัว	0.33	5.90	1.75	4.98	278.70	18.48	281.80	18.74
	ไม่กลัว	1.33	4.90	2.95	28.51	267.10	17.32	275.50	18.66
C3	กลัว	0.85	5.79	2.48	5.43	275.60	18.49	274.50	19.57
	ไม่กลัว	2.10	6.09	3.40	28.08	273.40	20.31	278.10	19.30



ตารางที่ 4-28 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อาการ	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
CZ	กลัว	0.80	5.56	2.78	5.07	276.00	19.53	281.30	18.92
	ไม่กลัว	2.27	6.28	3.20	28.17	275.30	20.41	280.80	18.55
C4	กลัว	0.51	5.08	2.04	4.92	276.40	18.63	283.70	17.99
	ไม่กลัว	1.91	5.63	3.73	27.99	276.40	20.31	279.00	18.56
T8	กลัว	0.09	4.07	1.79	4.88	277.20	20.78	282.00	19.78
	ไม่กลัว	1.51	5.13	3.53	28.19	278.80	18.14	278.70	19.16
TP7	กลัว	0.04	3.80	0.92	5.38	279.00	16.02	281.10	18.18
	ไม่กลัว	1.50	5.04	3.50	28.52	269.10	17.96	277.50	18.22
CP3	กลัว	0.11	4.88	1.68	5.36	275.40	19.01	273.20	19.50
	ไม่กลัว	1.13	5.44	3.85	28.26	273.60	20.17	279.10	17.29
CP4	กลัว	0.81	4.43	1.01	4.96	280.90	18.17	282.80	19.56
	ไม่กลัว	0.50	5.24	4.40	28.09	275.30	18.56	282.00	18.30
TP8	กลัว	0.94	3.38	0.83	5.27	279.50	19.89	280.50	20.01
	ไม่กลัว	0.31	4.85	3.86	28.14	276.30	18.70	280.40	18.78
P7	กลัว	0.70	3.60	0.05	5.99	278.10	16.23	273.10	18.72
	ไม่กลัว	1.03	5.02	3.84	28.53	267.90	16.01	280.90	16.52
P3	กลัว	0.80	3.84	0.49	8.58	274.80	20.82	274.10	19.04
	ไม่กลัว	0.52	5.24	4.92	28.37	267.80	15.66	282.40	15.61
PZ	กลัว	0.94	4.06	0.44	5.53	282.60	18.51	280.10	20.14
	ไม่กลัว	0.31	5.50	4.20	28.30	277.10	19.45	284.40	16.22
P4	กลัว	1.58	3.92	0.10	5.50	277.00	18.11	280.20	19.72
	ไม่กลัว	0.57	5.19	5.02	28.23	274.70	18.66	283.80	16.75
P8	กลัว	1.35	3.74	0.24	6.00	276.30	19.62	281.60	19.44
	ไม่กลัว	8.89	63.56	4.35	28.40	274.10	18.98	284.40	16.32
O1	กลัว	1.34	3.39	0.34	9.33	270.60	15.47	279.80	19.76
	ไม่กลัว	0.36	5.18	2.34	31.96	266.80	15.88	282.50	15.97
O2	กลัว	1.25	3.39	0.40	7.02	276.80	19.05	279.60	19.76
	ไม่กลัว	0.12	5.46	4.21	28.72	275.00	18.22	282.50	16.42

จากตารางที่ 4-28 กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.04 ถึง 6.78 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 7.57 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 270.60 ถึง 286.30 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 271.80 ถึง 283.70 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.12 ถึง 9.77 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.19 ถึง 5.02 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 266.80 ถึง 279.70 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง อยู่ระหว่าง 274.00 ถึง 284.40 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	6.48	23.65	7.25	13.30	280.80	18.05	273.40	19.16
	ไม่กลัว	5.47	25.16	3.08	30.77	271.30	20.09	271.40	17.03
FP2	กลัว	5.80	28.40	8.23	12.46	281.20	15.59	281.90	20.58
	ไม่กลัว	6.00	28.04	3.51	30.91	275.90	18.68	272.40	19.88
F7	กลัว	3.71	8.63	3.19	8.34	282.60	17.58	274.60	18.75
	ไม่กลัว	3.67	9.28	0.68	29.01	274.80	20.40	275.60	17.44
F3	กลัว	3.68	7.22	3.33	7.94	283.60	17.56	275.50	20.46
	ไม่กลัว	3.45	8.68	0.83	28.78	280.10	20.73	271.70	19.33
FZ	กลัว	4.11	6.83	3.77	7.32	281.50	18.20	278.10	22.48
	ไม่กลัว	5.87	14.93	0.72	28.57	280.90	20.43	273.40	19.46
F4	กลัว	4.15	6.36	3.54	7.26	284.90	16.42	283.00	19.30
	ไม่กลัว	3.67	8.01	0.62	28.68	280.50	19.47	273.30	19.50
F8	กลัว	4.53	6.74	3.58	6.52	286.50	16.27	280.30	19.75
	ไม่กลัว	4.49	8.26	0.94	28.41	281.70	18.25	274.40	18.74
FT7	กลัว	1.92	5.55	1.97	6.76	276.10	19.59	275.20	20.40
	ไม่กลัว	1.78	6.59	2.16	28.56	282.00	19.95	273.00	19.76
FC3	กลัว	1.87	6.30	2.39	6.71	278.80	19.64	281.50	19.59
	ไม่กลัว	2.01	7.51	1.94	28.43	280.90	19.01	273.10	19.82
FC4	กลัว	2.48	5.14	2.33	6.32	281.70	18.09	274.50	19.65
	ไม่กลัว	2.12	6.78	1.70	27.59	270.40	18.27	273.70	18.49
FT8	กลัว	2.86	7.37	2.07	5.58	278.70	19.20	280.20	21.24
	ไม่กลัว	1.68	5.97	2.14	28.34	283.50	17.78	275.40	18.20
T7	กลัว	0.79	5.73	1.29	5.26	279.80	18.74	280.70	18.61
	ไม่กลัว	1.03	5.01	2.66	28.53	270.20	18.43	272.40	18.49
C3	กลัว	1.65	5.24	1.69	6.07	270.70	19.07	279.40	17.97
	ไม่กลัว	1.31	6.36	2.61	28.16	278.00	20.54	273.50	19.08

ตารางที่ 4-29 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
CZ	กลัว	1.84	4.92	1.74	5.86	276.70	19.97	280.60	18.64
	ไม่กลัว	1.55	6.82	2.48	28.17	281.10	19.00	275.00	19.90
C4	กลัว	1.17	4.58	1.37	5.49	279.50	19.58	280.60	17.72
	ไม่กลัว	1.15	6.48	2.97	27.94	280.70	18.74	274.70	19.77
T8	กลัว	1.05	4.90	0.84	4.22	280.30	21.02	278.90	19.80
	ไม่กลัว	3.03	28.09	1.02	6.05	273.00	17.49	284.50	17.96
TP7	กลัว	0.26	4.64	0.63	4.72	283.60	15.61	276.50	17.89
	ไม่กลัว	0.88	5.32	2.88	28.57	272.40	18.87	274.20	18.25
CP3	กลัว	0.96	5.06	0.62	5.34	271.10	19.33	277.50	18.69
	ไม่กลัว	0.87	6.53	3.59	28.08	280.30	19.20	272.40	17.91
CP4	กลัว	0.00	4.53	0.20	5.03	284.70	18.20	279.00	19.15
	ไม่กลัว	0.26	6.26	3.64	28.00	282.90	17.75	274.40	18.71
TP8	กลัว	0.19	4.54	0.08	4.48	284.10	17.83	275.90	21.08
	ไม่กลัว	0.11	5.65	3.66	28.02	281.90	18.85	274.80	18.17
P7	กลัว	0.81	5.45	0.07	4.35	281.10	15.92	270.10	17.63
	ไม่กลัว	0.63	5.51	3.44	28.51	272.70	17.37	276.10	17.55
P3	กลัว	1.07	8.17	0.22	4.63	272.70	19.57	276.20	20.17
	ไม่กลัว	0.20	7.11	4.20	28.09	274.80	17.52	275.40	17.06
PZ	กลัว	0.35	5.12	0.15	4.67	284.90	18.37	277.80	19.70
	ไม่กลัว	0.11	6.69	4.01	28.07	282.80	17.94	278.70	18.39
P4	กลัว	0.63	5.23	0.85	4.43	280.30	18.03	276.90	19.77
	ไม่กลัว	0.95	6.85	4.63	27.93	281.50	17.88	277.00	18.47
P8	กลัว	0.85	5.51	0.73	4.49	281.40	18.29	276.50	20.76
	ไม่กลัว	8.64	63.68	4.10	28.24	283.40	17.48	275.10	18.44
O1	กลัว	0.36	9.14	0.64	4.05	275.80	18.89	274.60	17.76
	ไม่กลัว	1.95	14.92	3.92	28.49	275.80	17.56	273.50	17.95
O2	กลัว	0.86	6.47	0.79	4.40	276.40	18.65	280.00	20.07
	ไม่กลัว	0.21	7.66	4.12	28.22	282.00	17.11	275.50	17.78

จากตารางที่ 4-29 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 6.48 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.07 ถึง 8.23 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 270.70 ถึง 286.50 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 270.10 ถึง 283.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.11 ถึง 8.64 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.62 ถึง 4.63 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 270.20 ถึง 283.50 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 271.40 ถึง 284.50 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมอง  
คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่าง  
เพศกับบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	9.12	12.69	3.21	12.50	3.84	31.19	11.30	13.14
	ไม่กลัว	11.78	14.75	5.87	9.66	0.84	31.59	0.29	42.82
FP2	กลัว	9.10	11.02	4.45	12.53	2.51	38.87	12.00	11.49
	ไม่กลัว	13.06	14.29	6.49	11.48	1.06	36.13	0.54	42.55
F7	กลัว	3.56	9.40	1.12	8.68	3.86	8.01	5.27	7.64
	ไม่กลัว	5.72	11.86	2.68	6.23	1.62	5.21	4.04	40.81
F3	กลัว	3.65	7.52	1.24	8.30	3.72	7.10	5.42	7.16
	ไม่กลัว	6.05	10.08	2.62	6.10	0.85	6.21	4.27	40.48
FZ	กลัว	3.68	7.22	1.27	7.95	4.07	7.30	6.28	5.78
	ไม่กลัว	3.45	8.68	3.08	6.01	4.90	19.39	4.53	40.11
F4	กลัว	4.47	6.06	1.09	7.82	3.83	6.79	5.98	5.87
	ไม่กลัว	6.63	8.09	2.72	5.59	0.70	6.90	3.96	40.42
F8	กลัว	4.98	7.24	1.36	7.03	4.08	6.36	5.79	5.24
	ไม่กลัว	7.59	8.62	2.77	5.52	1.38	6.75	4.64	39.97
FT7	กลัว	1.45	6.36	0.58	7.32	2.38	4.72	3.36	6.02
	ไม่กลัว	3.04	8.45	1.25	4.41	0.52	3.77	5.57	40.37
FC3	กลัว	1.51	7.15	0.55	6.84	2.22	5.49	4.22	6.19
	ไม่กลัว	4.43	8.74	1.66	4.79	0.42	5.19	5.54	40.11
FC4	กลัว	2.88	4.87	0.23	6.78	2.07	5.49	4.43	5.18
	ไม่กลัว	4.62	6.84	1.75	4.40	0.39	5.86	5.15	38.96
FT8	กลัว	3.59	9.30	0.48	5.60	2.12	4.88	3.66	5.22
	ไม่กลัว	3.64	5.85	1.41	3.36	0.29	5.55	5.70	40.14
T7	กลัว	0.52	6.77	0.14	5.05	1.06	4.63	2.44	5.34
	ไม่กลัว	2.05	5.95	0.60	3.57	0.01	3.73	5.92	40.44
C3	กลัว	1.42	5.16	0.29	6.44	1.87	5.45	3.09	5.48
	ไม่กลัว	3.30	7.37	0.89	4.33	0.69	4.51	6.11	39.79

ตารางที่ 4-30 (ต่อ)

อี เล็ก โทร	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
CZ	กลัว	1.61	4.54	0.01	6.44	2.07	5.39	3.49	4.75
	ไม่กลัว	3.49	7.60	1.04	4.47	0.39	5.46	6.01	39.78
C4	กลัว	1.23	4.15	0.21	5.88	1.12	5.09	2.95	4.69
	ไม่กลัว	3.21	6.82	0.62	3.86	0.90	5.54	6.56	39.50
T8	กลัว	0.33	3.63	0.15	4.54	1.35	4.77	2.24	5.06
	ไม่กลัว	2.81	6.57	0.22	2.72	0.77	5.02	6.29	39.87
TP7	กลัว	0.33	3.35	0.40	4.26	0.19	5.73	1.66	5.03
	ไม่กลัว	2.47	6.52	0.53	2.77	0.70	3.20	6.29	40.53
CP3	กลัว	0.49	4.37	0.70	5.39	1.42	5.74	1.94	5.08
	ไม่กลัว	2.33	6.70	0.06	3.58	0.58	6.18	7.11	39.74
CP4	กลัว	0.31	3.98	1.32	4.89	0.30	5.11	1.72	4.82
	ไม่กลัว	1.36	6.67	0.35	3.22	1.87	5.51	6.93	39.70
TP8	กลัว	0.76	3.32	1.11	3.50	0.38	5.53	1.27	5.10
	ไม่กลัว	1.22	6.33	0.59	2.54	1.00	4.78	6.73	39.82
P7	กลัว	0.61	3.54	0.79	3.75	1.02	6.96	0.92	4.83
	ไม่กลัว	2.09	6.43	0.03	2.82	0.84	4.07	6.84	40.45
P3	กลัว	0.40	3.57	1.20	4.15	1.74	11.10	0.76	4.97
	ไม่กลัว	1.56	6.68	0.51	3.08	1.96	7.26	7.89	39.77
PZ	กลัว	0.81	3.91	1.07	4.31	0.10	6.18	0.78	4.93
	ไม่กลัว	1.21	6.98	0.60	3.40	0.99	6.36	7.42	39.77
P4	กลัว	1.44	4.08	1.73	3.85	0.18	6.18	0.03	4.89
	ไม่กลัว	0.01	6.72	1.13	3.09	1.90	7.03	8.13	39.57
P8	กลัว	1.10	4.13	1.59	3.39	0.61	6.72	0.12	5.33
	ไม่กลัว	18.67	89.90	0.89	2.78	1.39	5.46	7.32	40.10
O1	กลัว	1.47	3.79	1.22	3.02	0.74	12.43	0.05	4.88
	ไม่กลัว	1.23	6.77	0.50	2.80	2.66	20.25	7.34	40.42
O2	กลัว	1.18	3.71	1.32	3.13	0.55	8.48	0.25	5.41
	ไม่กลัว	0.50	7.22	0.74	2.86	0.91	8.21	7.50	40.03





ตารางที่ 4-31 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมอง  
คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่าง  
เพศกับบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	284.40	18.85	277.00	18.98	277.20	16.93	269.80	19.14
	ไม่กลัว	265.00	17.16	272.40	16.56	277.60	21.22	270.40	17.86
FP2	กลัว	284.80	16.95	283.60	21.79	277.60	13.57	280.20	19.70
	ไม่กลัว	271.60	16.97	271.20	20.09	280.20	19.74	273.60	20.12
F7	กลัว	285.40	17.52	277.20	18.03	279.80	17.63	272.00	19.55
	ไม่กลัว	268.40	18.67	273.60	17.72	281.20	20.48	277.60	17.38
F3	กลัว	285.80	17.09	280.80	18.74	281.40	18.18	270.20	21.18
	ไม่กลัว	279.80	20.70	268.60	21.14	280.40	21.28	274.80	17.32
FZ	กลัว	283.60	17.56	283.80	21.73	278.20	18.42	272.40	22.29
	ไม่กลัว	280.10	20.73	272.00	21.64	282.00	20.74	274.80	17.46
F4	กลัว	285.20	17.46	287.40	17.57	284.60	15.75	278.60	20.37
	ไม่กลัว	280.60	18.41	269.40	21.10	280.40	20.96	277.20	17.42
F8	กลัว	284.40	15.35	284.40	20.10	288.60	17.28	276.20	19.01
	ไม่กลัว	280.40	18.35	270.40	18.46	283.00	18.53	278.40	18.60
FT7	กลัว	274.20	20.62	279.20	19.14	278.00	18.83	271.20	21.31
	ไม่กลัว	282.40	18.87	268.20	20.42	281.60	21.46	277.80	18.33
FC3	กลัว	270.00	18.24	286.60	18.18	287.60	17.21	276.40	20.06
	ไม่กลัว	277.80	20.29	269.60	20.86	284.00	17.60	276.60	18.59
FC4	กลัว	289.20	13.86	279.60	17.50	274.20	19.01	269.40	20.78
	ไม่กลัว	263.20	13.59	270.40	19.05	277.60	19.78	277.00	17.79
FT8	กลัว	270.80	16.93	283.20	21.35	286.60	18.41	277.20	21.25
	ไม่กลัว	281.20	17.89	272.60	18.59	285.80	17.82	278.20	17.82
T7	กลัว	277.20	20.85	280.20	16.18	282.40	16.49	281.20	21.17
	ไม่กลัว	264.60	16.01	269.60	18.60	275.80	19.36	275.20	18.43
C3	กลัว	270.20	19.18	281.00	16.51	271.20	19.45	277.80	19.62
	ไม่กลัว	278.00	20.13	268.80	19.92	278.00	21.46	278.20	17.43

ตารางที่ 4-31 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
CZ	กลัว	270.80	19.47	281.20	18.63	282.60	19.13	280.00	19.12
	ไม่กลัว	279.80	18.78	270.80	21.45	282.40	19.61	279.20	17.78
C4	กลัว	271.80	19.05	281.00	17.45	287.20	17.29	280.20	18.42
	ไม่กลัว	280.20	19.05	272.60	21.30	281.20	18.90	276.80	18.43
T8	กลัว	267.40	17.13	287.00	19.76	290.40	15.27	273.60	20.54
	ไม่กลัว	284.20	17.24	273.40	17.81	284.80	19.10	272.60	17.62
TP7	กลัว	285.00	15.46	273.00	14.56	282.20	16.02	280.00	20.48
	ไม่กลัว	267.20	17.39	271.00	18.76	277.60	19.27	277.40	17.62
CP3	กลัว	271.20	19.79	279.60	17.69	271.00	19.37	275.40	19.86
	ไม่กลัว	280.40	19.89	266.80	18.49	280.20	19.01	278.00	15.81
CP4	กลัว	281.40	18.04	280.40	18.76	288.00	18.22	277.60	19.91
	ไม่กลัว	281.40	17.66	269.20	17.80	284.40	18.16	279.60	18.58
TP8	กลัว	279.80	17.82	279.20	22.24	288.40	17.21	272.60	19.86
	ไม่กลัว	281.20	18.17	271.40	18.37	282.60	19.95	278.20	17.77
P7	กลัว	280.00	16.10	276.20	16.54	282.20	16.08	264.00	16.92
	ไม่กลัว	266.60	12.67	269.20	19.03	278.80	19.51	283.00	13.03
P3	กลัว	271.40	20.03	278.20	21.54	274.00	19.53	274.20	19.05
	ไม่กลัว	270.40	14.99	265.20	16.27	279.20	19.10	285.60	10.65
PZ	กลัว	284.60	18.37	280.60	18.91	285.20	18.86	275.00	20.56
	ไม่กลัว	286.40	16.13	267.80	18.28	279.20	19.32	289.60	10.50
P4	กลัว	277.00	16.96	277.00	19.63	283.60	18.89	276.80	20.42
	ไม่กลัว	282.20	16.84	267.20	17.68	280.80	19.28	286.80	13.62
P8	กลัว	275.40	18.46	277.20	21.17	287.40	16.43	275.80	20.86
	ไม่กลัว	284.00	16.21	264.20	16.44	282.80	19.08	286.00	13.33
O1	กลัว	268.00	16.16	273.20	14.69	283.60	18.53	276.00	20.68
	ไม่กลัว	270.40	15.65	263.20	15.66	281.20	18.08	283.80	13.89
O2	กลัว	269.60	16.23	284.00	19.29	283.20	18.79	276.00	20.52
	ไม่กลัว	282.60	15.64	267.40	17.76	281.40	18.86	283.60	13.97



ต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ส่วนการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ดังตารางที่ 4-32

ตารางที่ 4-32 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FZ	เพศ	1620.00	1	1620.00	3.99*	<.05
	บุคลิกภาพ	231.20	1	231.20	0.57	.45
	เพศ*บุคลิกภาพ	115.20	1	115.20	0.28	.60
FC3	เพศ	273.80	1	273.80	0.80	.37
	บุคลิกภาพ	145.80	1	145.80	0.43	.51
	เพศ*บุคลิกภาพ	3864.20	1	3864.20	11.35*	<.05
FC4	เพศ	3175.20	1	3175.20	9.84*	<.05
	บุคลิกภาพ	1036.80	1	1036.80	3.21	.08
	เพศ*บุคลิกภาพ	115.20	1	115.20	0.36	.55
FT8	เพศ	480.20	1	480.20	1.25	.27
	บุคลิกภาพ	45.00	1	45.00	0.12	.73
	เพศ*บุคลิกภาพ	2376.20	1	2376.20	6.20*	<.05
C3	เพศ	24.20	1	24.20	0.07	.79
	บุคลิกภาพ	1513.80	1	1513.80	4.31*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	88.20	1	88.20	0.25	.62
C4	เพศ	1065.80	1	1065.80	3.26	.07
	บุคลิกภาพ	24.20	1	24.20	0.07	.79
	เพศ*บุคลิกภาพ	1312.20	1	1312.20	4.02*	<.05
T8	เพศ	460.80	1	460.80	1.38	.24
	บุคลิกภาพ	39.20	1	39.20	0.12	.73
	เพศ*บุคลิกภาพ	6624.80	1	6624.80	19.79*	<.05

ตารางที่ 4-32 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
P7	เพศ	500.00	1	500.00	1.86	.18
	บุคลิกภาพ	2420.00	1	2420.00	8.98*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	1036.80	1	1036.80	3.85	.05
O1	เพศ	1692.80	1	1692.80	5.43*	<.05
	บุคลิกภาพ	28.80	1	28.80	0.09	.76
	เพศ*บุคลิกภาพ	819.20	1	819.20	2.63	.11
O2	เพศ	156.80	1	156.80	0.44	.51
	บุคลิกภาพ	259.20	1	259.20	0.74	.39
	เพศ*บุคลิกภาพ	2332.80	1	2332.80	6.62*	<.05

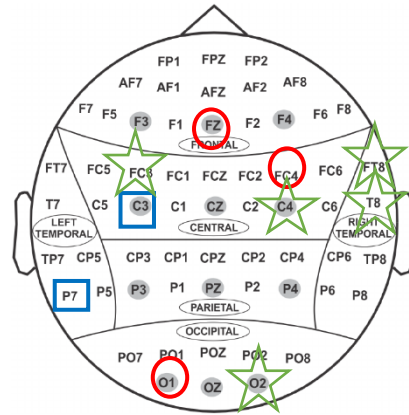
จากตารางที่ 4-32 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FZ FC4 และ O1 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง สูงกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง C3 และ P7 โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FC3 FT8 C4 T8 และ O2 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง น้อยกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ส่วนเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง มากกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-14

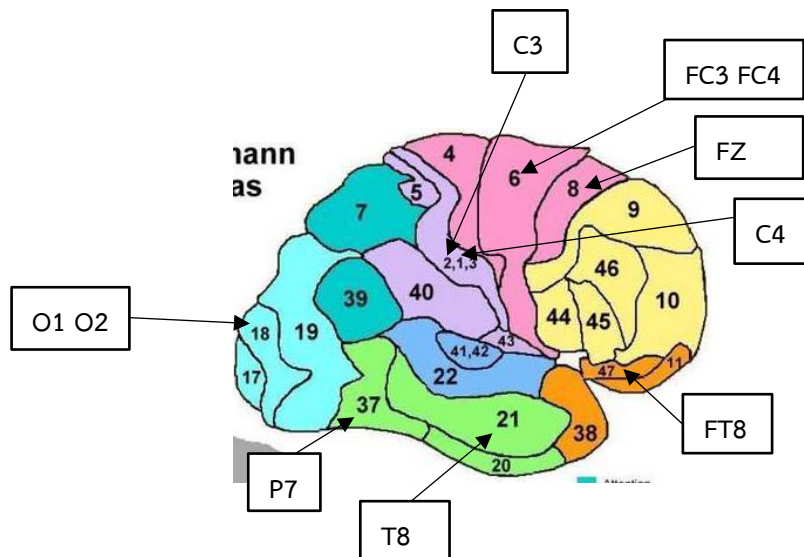
ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300



หมายเหตุ : ○ เพศ □ บุคลิกภาพ ☆ ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-14 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

จากภาพที่ 4-14 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความแตกต่างของเพศ บุคลิกภาพ และปฏิสัมพันธ์ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว



ภาพที่ 4-15 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ บุคลิกภาพและ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว พบว่า ความแตกต่างทางเพศไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ส่วนการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ดังตารางที่ 4-33

ตารางที่ 4-33 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
F7	<b>เพศ</b>	<b>1411.20</b>	<b>1</b>	<b>1411.20</b>	<b>4.08*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	12.80	1	12.80	0.04	.85
	เพศ*บุคลิกภาพ	387.20	1	387.20	1.12	.29
FT7	<b>เพศ</b>	<b>387.20</b>	<b>1</b>	<b>387.20</b>	<b>0.99</b>	<b>.32</b>
	<b>บุคลิกภาพ</b>	<b>1620.00</b>	<b>1</b>	<b>1620.00</b>	<b>4.13*</b>	<b>&lt;.05</b>
	เพศ*บุคลิกภาพ	540.80	1	540.80	1.38	.24
FC4	<b>เพศ</b>	<b>2205.00</b>	<b>1</b>	<b>2205.00</b>	<b>7.03*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	217.80	1	217.80	0.69	.41
	เพศ*บุคลิกภาพ	304.20	1	304.20	0.97	.33
FT8	<b>เพศ</b>	<b>520.20</b>	<b>1</b>	<b>520.20</b>	<b>1.60</b>	<b>.21</b>
	<b>บุคลิกภาพ</b>	<b>1312.20</b>	<b>1</b>	<b>1312.20</b>	<b>4.04*</b>	<b>&lt;.05</b>
	เพศ*บุคลิกภาพ	5.00	1	5.00	0.02	.90
T7	<b>เพศ</b>	<b>1411.20</b>	<b>1</b>	<b>1411.20</b>	<b>4.29*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	96.80	1	96.80	0.29	.59
	เพศ*บุคลิกภาพ	156.80	1	156.80	0.48	.49
T8	<b>เพศ</b>	<b>0.20</b>	<b>1</b>	<b>0.20</b>	<b>0.00</b>	<b>.98</b>
	<b>บุคลิกภาพ</b>	<b>2645.00</b>	<b>1</b>	<b>2645.00</b>	<b>8.20*</b>	<b>&lt;.05</b>
	เพศ*บุคลิกภาพ	9.80	1	9.80	0.03	.86

ตารางที่ 4-33 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
TP7	<b>เพศ</b>	<b>1411.20</b>	<b>1</b>	<b>1411.20</b>	<b>4.23*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	64.80	1	64.80	0.19	.66
	เพศ*บุคลิกภาพ	80.00	1	80.00	0.24	.63
CP4	เพศ	897.80	1	897.80	2.75	.10
	<b>บุคลิกภาพ</b>	<b>1445.00</b>	<b>1</b>	<b>1445.00</b>	<b>4.43*</b>	<b>&lt;.05</b>
	เพศ*บุคลิกภาพ	273.80	1	273.80	0.84	.36
P7	<b>เพศ</b>	<b>3380.00</b>	<b>1</b>	<b>3380.00</b>	<b>12.60*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	231.20	1	231.20	0.86	.36
	เพศ*บุคลิกภาพ	12.80	1	12.80	0.05	.83
P3	<b>เพศ</b>	<b>4263.20</b>	<b>1</b>	<b>4263.20</b>	<b>17.62*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	7.20	1	7.20	0.03	.86
	เพศ*บุคลิกภาพ	672.80	1	672.80	2.78	.10
PZ	เพศ	1065.80	1	1065.80	3.96	.05
	บุคลิกภาพ	336.20	1	336.20	1.25	.27
	<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>4205.00</b>	<b>1</b>	<b>4205.00</b>	<b>15.61*</b>	<b>&lt;.05</b>
P4	<b>เพศ</b>	<b>1656.20</b>	<b>1</b>	<b>1656.20</b>	<b>5.74*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	405.00	1	405.00	1.40	.24
	<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>2205.00</b>	<b>1</b>	<b>2205.00</b>	<b>7.65*</b>	<b>&lt;.05</b>
P8	<b>เพศ</b>	<b>2121.80</b>	<b>1</b>	<b>2121.80</b>	<b>7.90*</b>	<b>&lt;.05</b>
	<b>บุคลิกภาพ</b>	<b>1377.80</b>	<b>1</b>	<b>1377.80</b>	<b>5.13*</b>	<b>&lt;.05</b>
	<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>2645.00</b>	<b>1</b>	<b>2645.00</b>	<b>9.85*</b>	<b>&lt;.05</b>
O1	<b>เพศ</b>	<b>4929.80</b>	<b>1</b>	<b>4929.80</b>	<b>19.53*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	105.80	1	105.80	0.42	.52
	เพศ*บุคลิกภาพ	480.20	1	480.20	1.90	.17
O2	<b>เพศ</b>	<b>1125.00</b>	<b>1</b>	<b>1125.00</b>	<b>4.05*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	845.00	1	845.00	3.04	.09
	<b>เพศ*บุคลิกภาพ</b>	<b>1513.80</b>	<b>1</b>	<b>1513.80</b>	<b>5.45*</b>	<b>&lt;.05</b>

จากตารางที่ 4-33 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่ร้านอาหารณ์ ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 พบว่า ความแตกต่าง ทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FC4 T7 TP7 P7 P3 P4 P8 O1 และ O2 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง น้อยกว่าเพศหญิง อย่างมี

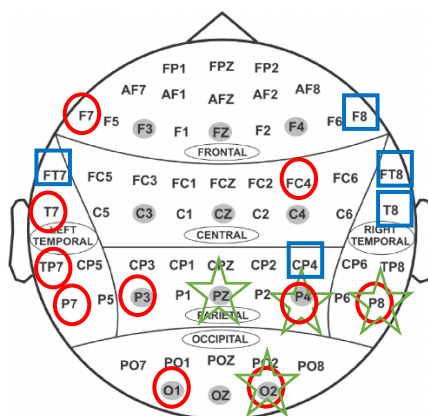


นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FT7 FT8 T8 CP4 และ P8 โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยใช้เวลาในการกระบวนทำงานของสมอง มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง PZ P4 P8 และ O2 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาในการกระบวนทำงานของสมอง มากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาในการกระบวนทำงานของสมอง มากกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-16

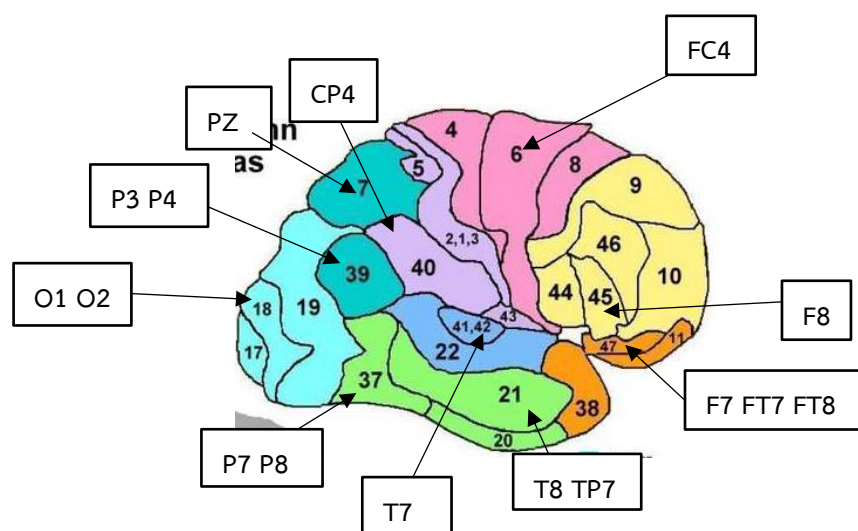
ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300



หมายเหตุ : ○ เพศ □ บุคลิกภาพ ☆ ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-16 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

จากภาพที่ 4-16 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว



ภาพที่ 4-17 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ บุคลิกภาพและ  
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล  
ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมอง  
คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์  
ไฟฟ้าของคลื่นไฟฟ้าสมอง และค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง  
ดังตารางที่ 4-34 ถึง 4-37

ตารางที่ 4-34 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง  
N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะ  
ไม่กลัว จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	0.60	13.67	-2.26	27.99	356.50	34.42	356.70	35.61
	ไม่กลัว	-1.43	16.73	5.73	38.06	353.40	36.67	357.80	39.68
FP2	กลัว	-0.31	12.54	-1.86	33.09	361.30	35.26	353.90	37.76
	ไม่กลัว	-2.40	16.14	5.70	40.79	353.30	38.29	353.90	35.80
F7	กลัว	0.82	9.45	-2.64	8.38	360.00	36.85	348.20	37.19
	ไม่กลัว	-0.60	12.04	3.14	27.92	345.20	38.89	359.50	38.90

ตารางที่ 4-34 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
F3	กลัว	0.17	8.43	-2.91	7.98	357.60	38.64	355.90	36.58
	ไม่กลัว	-1.15	10.74	3.50	27.76	349.80	37.91	354.90	40.83
FZ	กลัว	-0.04	7.63	-3.11	7.96	354.40	37.58	356.80	37.68
	ไม่กลัว	-1.63	9.87	1.46	30.51	350.00	38.74	359.80	41.01
F4	กลัว	-0.17	7.22	-3.25	7.77	349.30	37.54	359.30	35.71
	ไม่กลัว	-1.50	9.19	3.27	27.61	353.10	39.15	360.50	40.12
F8	กลัว	-0.57	7.11	-3.33	7.02	356.80	39.60	362.90	36.65
	ไม่กลัว	-2.00	9.47	3.11	27.33	352.00	39.05	364.60	39.56
FT7	กลัว	-1.89	6.17	0.56	6.78	356.40	36.30	355.80	36.15
	ไม่กลัว	3.71	27.57	-0.12	8.60	368.60	40.90	357.40	37.96
FC3	กลัว	0.58	7.49	-2.16	7.07	354.70	38.07	361.10	37.28
	ไม่กลัว	-0.67	8.98	4.21	27.49	355.60	39.40	361.10	37.01
FC4	กลัว	-0.11	6.33	-2.30	6.48	367.20	31.78	353.20	36.42
	ไม่กลัว	-1.13	7.73	3.73	26.75	346.40	39.71	356.20	40.00
FT8	กลัว	-1.04	6.54	-2.06	5.99	356.00	39.73	360.30	36.95
	ไม่กลัว	-1.38	6.90	3.60	27.51	350.10	41.63	361.70	39.70
T7	กลัว	0.34	5.39	-1.40	5.54	358.80	34.20	350.70	35.10
	ไม่กลัว	0.06	6.32	3.98	27.62	347.40	39.74	359.90	40.93
C3	กลัว	0.33	5.84	-1.95	6.44	357.00	34.79	356.10	36.71
	ไม่กลัว	-0.34	7.54	4.40	27.26	357.20	38.03	364.80	41.72
CZ	กลัว	0.10	5.72	-2.08	6.25	348.70	37.47	358.30	36.25
	ไม่กลัว	-0.74	7.81	4.08	27.24	352.80	39.17	358.00	41.49
C4	กลัว	0.17	5.25	-1.73	5.91	354.30	37.00	359.50	35.78
	ไม่กลัว	-0.67	7.33	4.16	27.07	356.60	38.25	360.90	39.01
T8	กลัว	0.21	4.24	-1.52	5.72	351.20	40.34	356.70	34.91
	ไม่กลัว	-0.81	6.69	3.86	27.30	353.10	37.67	359.80	38.83

ตารางที่ 4-34 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
TP7	กลัว	0.76	3.69	-1.08	5.31	356.50	33.98	354.80	35.66
	ไม่กลัว	-0.31	6.07	4.28	27.64	346.10	38.60	361.40	42.08
CP3	กลัว	0.56	4.84	-1.19	5.67	355.00	33.51	360.00	37.47
	ไม่กลัว	-0.04	6.74	4.16	27.57	350.30	37.77	363.40	40.69
CP4	กลัว	0.86	4.60	-1.08	5.70	348.40	37.04	362.40	34.34
	ไม่กลัว	0.00	6.95	4.35	27.20	351.10	38.13	365.20	38.23
TP8	กลัว	1.00	3.58	-1.08	5.31	350.20	39.90	363.70	33.54
	ไม่กลัว	0.04	6.24	3.95	27.25	357.10	37.69	361.60	38.84
P7	กลัว	1.01	3.66	-0.56	5.05	352.80	34.10	351.70	35.02
	ไม่กลัว	-0.14	6.15	4.46	27.62	346.00	40.23	365.70	43.20
P3	กลัว	0.76	3.84	-0.78	5.74	350.30	38.14	359.10	38.47
	ไม่กลัว	0.05	6.48	4.92	27.50	355.90	39.09	361.60	42.37
PZ	กลัว	0.86	3.96	-1.04	5.80	356.10	36.49	361.40	36.09
	ไม่กลัว	0.14	6.77	4.25	27.43	350.10	38.29	365.90	40.35
P4	กลัว	1.23	3.84	-0.69	6.20	352.40	38.12	356.80	32.75
	ไม่กลัว	0.67	6.76	4.53	27.36	349.70	38.64	357.90	39.04
P8	กลัว	1.10	3.50	-0.53	5.82	350.60	37.55	359.30	35.58
	ไม่กลัว	-4.49	36.58	4.25	27.46	357.90	42.17	359.10	39.62
O1	กลัว	0.70	3.23	-1.70	9.90	346.90	37.48	354.70	35.59
	ไม่กลัว	-0.36	6.50	2.35	31.35	356.10	36.59	363.60	42.65
O2	กลัว	0.55	3.07	-0.80	6.25	355.20	39.69	356.70	36.36
	ไม่กลัว	-0.19	6.77	3.95	27.78	362.70	37.96	362.60	42.63

จากตารางที่ 4-34 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่ อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -1.89 ถึง 1.23 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.33 ถึง 0.56 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 346.90 ถึง 367.20 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 348.20 ถึง 363.70 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -4.49 ถึง 3.71 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -0.12 ถึง 5.73 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N 400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 345.20 ถึง 368.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 353.90 ถึง 365.90 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-35 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	1.47	27.59	-3.14	14.23	353.10	35.08	360.10	34.61
	ไม่กลัว	4.42	30.54	-0.12	28.48	364.20	37.64	347.00	36.88
FP2	กลัว	1.80	32.71	-3.97	12.92	348.60	36.48	366.60	34.65
	ไม่กลัว	4.19	33.58	-0.88	28.59	356.00	37.44	351.20	36.53
F7	กลัว	-0.48	9.59	-1.34	8.57	346.60	37.29	361.60	36.15
	ไม่กลัว	0.60	12.78	1.95	27.70	360.00	38.47	344.70	39.12
F3	กลัว	-0.98	8.60	-1.76	8.08	357.80	36.73	355.70	38.49
	ไม่กลัว	0.53	11.69	1.81	27.56	360.40	39.16	344.30	38.10
FZ	กลัว	-1.07	8.27	-2.08	7.58	357.70	36.08	353.50	39.03
	ไม่กลัว	-1.86	16.65	1.68	27.38	361.90	39.64	347.90	39.50
F4	กลัว	-1.36	7.95	-2.07	7.35	348.60	34.61	360.00	38.36
	ไม่กลัว	0.33	10.30	1.44	27.42	360.00	40.32	353.60	39.04
F8	กลัว	-1.78	7.81	-2.12	6.53	356.50	39.50	363.20	36.71
	ไม่กลัว	-0.44	10.36	1.55	27.21	361.50	39.41	355.10	39.96
FT7	กลัว	-0.37	6.37	-0.95	6.81	357.10	35.48	355.10	36.93
	ไม่กลัว	0.89	9.15	2.71	27.50	369.40	37.67	356.60	40.93
FC3	กลัว	-0.11	8.15	-1.47	6.52	353.40	36.57	362.40	38.49
	ไม่กลัว	0.92	9.84	2.61	27.40	363.10	38.56	353.60	37.47
FC4	กลัว	-0.88	6.67	-1.52	6.31	357.00	35.11	363.40	34.39
	ไม่กลัว	0.47	8.75	2.13	26.64	360.90	39.31	341.70	38.62
FT8	กลัว	-1.61	7.17	-1.49	5.26	353.30	38.11	363.00	38.12
	ไม่กลัว	-0.03	7.86	2.25	27.43	356.30	41.93	355.50	40.25
T7	กลัว	-0.30	5.76	-0.76	5.29	351.30	35.95	358.20	33.44
	ไม่กลัว	0.99	7.00	3.05	27.56	356.20	40.12	351.10	41.37

ตารางที่ 4-35 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
C3	กลัว	-0.68	6.55	-0.94	5.95	356.00	35.98	357.10	35.54
	ไม่กลัว	0.93	8.17	3.13	27.24	367.00	38.19	355.00	41.03
CZ	กลัว	-0.68	6.05	-1.30	6.11	352.10	37.30	354.90	37.02
	ไม่กลัว	0.48	8.53	2.86	27.19	359.30	39.15	351.50	41.30
C4	กลัว	-0.46	5.90	-1.10	5.41	355.80	36.74	358.00	36.21
	ไม่กลัว	0.45	8.11	3.03	27.00	358.90	38.01	358.60	39.36
T8	กลัว	-0.88	4.65	-0.42	5.52	358.00	37.83	349.90	37.37
	ไม่กลัว	2.96	27.20	0.09	7.54	359.00	39.71	353.90	36.87
TP7	กลัว	0.07	4.61	-0.39	4.72	356.80	35.93	354.50	33.68
	ไม่กลัว	0.70	6.76	3.26	27.61	354.80	39.01	352.70	43.10
CP3	กลัว	-0.23	5.44	-0.40	5.25	357.40	35.01	357.60	36.25
	ไม่กลัว	0.37	8.12	3.75	27.26	358.40	39.78	355.30	39.78
CP4	กลัว	0.18	5.52	-0.40	4.98	353.40	37.68	357.40	34.97
	ไม่กลัว	0.89	7.80	3.46	27.08	357.90	38.48	358.40	39.19
TP8	กลัว	0.05	4.94	-0.13	4.33	354.30	38.77	359.60	35.96
	ไม่กลัว	0.44	6.90	3.55	27.14	358.60	39.10	360.10	37.54
P7	กลัว	0.64	4.59	-0.20	4.34	351.30	34.86	353.20	34.24
	ไม่กลัว	0.59	6.69	3.73	27.60	359.70	40.58	352.00	44.79
P3	กลัว	-0.04	5.34	0.02	4.51	348.90	38.30	360.50	37.93
	ไม่กลัว	0.87	7.62	4.11	27.33	359.20	40.98	358.30	40.74
PZ	กลัว	0.03	5.42	-0.21	4.66	359.80	37.35	357.70	35.37
P4	กลัว	0.33	6.06	0.21	4.29	350.40	36.83	358.80	33.81
	ไม่กลัว	0.90	7.98	4.30	27.06	356.30	38.22	351.30	39.73
P8	กลัว	0.29	5.35	0.28	4.34	350.70	39.21	359.20	33.77
	ไม่กลัว	-4.08	36.78	3.84	27.32	357.00	40.02	360.00	41.75
O1	กลัว	-0.91	9.75	-0.09	3.99	351.90	38.17	349.70	35.26
	ไม่กลัว	-1.93	15.81	3.91	27.59	360.80	38.88	358.90	40.90

ตารางที่ 4-35 (ต่อ)

อี เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
O2	กลัว	-0.24	5.68	-0.01	4.15	347.60	38.67	364.30	35.49
	ไม่กลัว	-0.09	8.55	3.85	27.30	365.60	39.53	359.70	40.96

จากตารางที่ 4-35 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -1.78 ถึง 1.80 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.97 ถึง 0.28 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 346.60 ถึง 359.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 349.70 ถึง 366.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -4.80 ถึง 4.42 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -0.88 ถึง 4.30 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 354.80 ถึง 369.40 มิลลิวินาที



กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 341.70 ถึง 360.10 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-36 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	-0.19	12.90	1.39	14.69	3.14	37.28	-7.66	12.51
	ไม่กลัว	0.22	22.20	-3.08	8.72	8.62	37.21	2.84	39.63
FP2	กลัว	-0.69	11.21	0.07	14.03	4.28	45.36	-8.01	10.54
	ไม่กลัว	-1.15	20.86	-3.65	9.81	9.53	42.65	1.88	39.57
F7	กลัว	0.65	9.82	1.00	9.32	-1.60	9.47	-3.69	7.23
	ไม่กลัว	-0.05	16.49	-1.14	4.98	1.25	7.92	5.04	39.11
F3	กลัว	-0.35	8.13	0.69	8.89	-1.61	9.21	-4.20	6.49
	ไม่กลัว	-0.85	14.56	-1.46	4.93	1.92	8.02	5.08	38.89
FZ	กลัว	-0.98	8.60	0.46	8.38	-1.61	9.54	-4.61	5.85
	ไม่กลัว	0.53	11.69	-1.92	4.75	-2.38	19.78	5.29	38.59
F4	กลัว	-0.97	6.29	0.63	8.14	-1.74	9.47	-4.76	5.41
	ไม่กลัว	-1.47	12.32	-1.53	4.64	2.14	7.69	4.41	38.77
F8	กลัว	-1.25	6.98	0.11	7.35	-2.31	8.71	-4.35	4.81
	ไม่กลัว	-2.34	12.80	-1.66	4.47	1.46	6.99	4.77	38.45
FT7	กลัว	0.49	6.13	0.64	7.53	-1.23	6.65	-2.55	5.76
	ไม่กลัว	0.31	11.87	-0.54	3.24	1.47	5.50	5.96	38.98
FC3	กลัว	0.68	8.32	0.48	6.77	-0.90	8.11	-3.42	5.79
	ไม่กลัว	-0.63	12.36	-0.72	3.58	2.47	6.40	5.94	38.79
FC4	กลัว	-0.96	5.70	0.75	6.95	-0.80	7.67	-3.79	4.75
	ไม่กลัว	-1.38	10.46	-0.89	3.64	2.32	6.37	5.14	37.74
FT8	กลัว	-2.08	7.38	0.01	5.56	-1.13	7.11	-2.99	4.60
	ไม่กลัว	-1.78	9.47	-0.99	2.79	1.72	5.53	5.48	38.92

ตารางที่ 4-36 (ต่อ)

อี เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
T7	กลัว	0.22	5.77	0.46	5.14	-0.81	5.86	-1.99	5.29
	ไม่กลัว	0.32	8.66	-0.21	2.61	1.66	4.97	6.31	39.12
C3	กลัว	0.01	5.33	0.66	6.43	-1.36	7.65	-2.54	5.09
	ไม่กลัว	-0.47	10.31	-0.21	3.22	2.34	5.18	6.47	38.60
CZ	กลัว	-0.37	4.78	0.57	6.62	-0.99	7.22	-3.17	5.05
	ไม่กลัว	-0.90	10.65	-0.58	3.43	1.86	5.65	6.30	38.48
C4	กลัว	-0.33	4.67	0.66	5.85	-0.59	7.05	-2.86	4.39
	ไม่กลัว	-1.19	9.95	-0.15	3.27	2.10	5.50	6.22	38.27
T8	กลัว	0.11	4.15	0.32	4.43	-0.95	6.69	-2.08	4.67
	ไม่กลัว	-1.54	9.26	-0.08	2.23	1.71	5.05	6.01	38.65
TP7	กลัว	0.69	3.33	0.83	4.11	-0.55	5.63	-1.60	5.07
	ไม่กลัว	-0.53	8.43	-0.10	2.07	1.92	4.41	6.63	39.20
CP3	กลัว	0.10	4.36	1.01	5.35	-0.57	6.44	-1.81	4.87
	ไม่กลัว	-0.49	9.32	0.41	2.41	1.23	6.84	7.09	38.68
CP4	กลัว	0.56	4.30	1.16	4.96	-0.19	6.62	-1.96	4.59
	ไม่กลัว	-0.39	9.62	0.40	2.50	2.17	5.38	6.52	38.46
TP8	กลัว	0.87	3.80	1.13	3.44	-0.76	5.86	-1.40	4.82
	ไม่กลัว	-0.62	8.64	0.69	2.09	1.51	4.54	6.40	38.61
P7	กลัว	1.21	3.68	0.81	3.73	0.07	5.38	-1.20	4.76
	ไม่กลัว	-0.63	8.46	0.36	2.33	1.82	4.13	7.11	39.17
P3	กลัว	0.46	3.61	1.06	4.13	-0.54	6.71	-1.02	4.74
	ไม่กลัว	-0.53	8.96	0.63	2.31	2.26	5.91	7.58	38.76
PZ	กลัว	0.84	3.73	0.89	4.29	-0.78	6.72	-1.30	4.87
	ไม่กลัว	-0.38	9.32	0.66	2.60	1.42	5.87	7.09	38.64
P4	กลัว	1.14	4.02	1.31	3.75	-0.48	7.60	-0.89	4.59
	ไม่กลัว	0.22	9.31	1.12	2.58	1.58	6.56	7.48	38.41
P8	กลัว	0.97	3.85	1.24	3.20	-0.39	6.55	-0.68	5.15
	ไม่กลัว	-9.73	51.81	0.74	2.34	1.56	5.13	6.93	38.82

ตารางที่ 4-36 (ต่อ)

อี เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
O1	กลัว	0.74	3.56	0.66	2.95	-2.56	13.29	-0.84	4.77
	ไม่กลัว	-1.12	8.93	0.41	2.38	-2.73	20.77	7.42	39.13
O2	กลัว	0.48	3.28	0.62	2.94	-0.95	7.38	-0.65	5.08
	ไม่กลัว	-0.87	9.30	0.49	2.57	0.68	7.89	7.21	38.72

จากตารางที่ 4-36 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -2.08 ถึง 1.21 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 1.39 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -2.56 ถึง 4.28 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -8.01 ถึง -0.65 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -9.73 ถึง 0.53 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อีเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.65 ถึง 1.12 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่

อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -2.73 ถึง 9.53 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 1.88 ถึง 7.58 ไมโครโวลต์

ตารางที่ 4-37 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์ ตำแหน่ง	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FP1	กลัว	347.20	31.38	365.80	35.58	359.00	38.32	354.40	33.53
	ไม่กลัว	356.20	36.30	350.60	37.75	372.20	38.16	343.40	36.60
FP2	กลัว	354.00	34.57	368.60	35.29	343.20	38.40	364.60	34.81
	ไม่กลัว	354.00	38.64	352.60	38.92	358.00	37.08	349.80	34.93
F7	กลัว	350.60	36.25	369.40	35.88	342.60	38.81	353.80	35.60
	ไม่กลัว	353.40	39.26	337.00	37.70	366.60	37.48	352.40	39.93
F3	กลัว	356.00	35.73	359.20	42.22	359.60	38.54	352.20	35.10
	ไม่กลัว	356.60	38.59	343.00	36.93	364.20	40.35	345.60	40.16
FZ	กลัว	357.80	36.73	354.00	41.74	360.60	38.72	353.00	37.20
	ไม่กลัว	360.40	39.16	347.00	37.48	370.80	37.44	348.80	42.38
F4	กลัว	346.40	32.74	352.20	42.46	350.80	37.10	367.80	33.00
	ไม่กลัว	355.80	41.25	350.40	37.80	364.20	39.97	356.80	40.97
F8	กลัว	351.20	38.60	362.40	40.78	361.80	40.66	364.00	33.19
	ไม่กลัว	353.00	37.86	351.00	41.16	370.00	40.03	359.20	39.35
FT7	กลัว	359.20	32.95	352.40	39.66	355.00	38.58	357.80	34.81
	ไม่กลัว	362.60	37.39	352.20	38.77	376.20	37.65	361.00	43.53
FC3	กลัว	349.80	34.49	359.60	41.65	357.00	39.08	365.20	35.92
	ไม่กลัว	357.60	42.30	353.60	37.26	368.60	34.64	353.60	38.64
FC4	กลัว	360.80	29.35	373.60	33.55	353.20	40.48	353.20	32.91
	ไม่กลัว	358.60	42.34	334.20	33.63	363.20	36.99	349.20	42.57

ตารางที่ 4-37 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
FT8	กลัว	349.60	35.62	362.40	43.42	357.00	41.04	363.60	33.11
	ไม่กลัว	347.40	45.15	352.80	38.77	365.20	37.46	358.20	42.50
T7	กลัว	351.60	34.14	366.00	33.55	351.00	38.56	350.40	32.27
	ไม่กลัว	350.20	41.05	344.60	39.24	362.20	39.29	357.60	43.40
C3	กลัว	359.00	33.26	355.00	37.00	353.00	39.15	359.20	34.84
	ไม่กลัว	360.60	38.55	353.80	38.18	373.40	37.71	356.20	44.66
CZ	กลัว	347.00	36.33	350.40	39.44	357.20	38.48	359.40	34.85
	ไม่กลัว	356.20	39.78	349.40	39.28	362.40	39.29	353.60	44.15
C4	กลัว	355.60	33.49	353.00	41.06	356.00	40.61	363.00	30.87
	ไม่กลัว	356.00	39.47	357.20	38.02	361.80	37.29	360.00	41.61
T8	กลัว	341.00	35.32	361.40	43.28	358.80	38.10	354.60	32.24
	ไม่กลัว	351.40	37.37	354.80	38.85	356.40	37.16	363.20	41.11
TP7	กลัว	359.20	32.23	353.80	36.28	354.40	39.99	355.20	31.80
	ไม่กลัว	347.80	38.49	344.40	39.64	361.80	39.22	361.00	45.79
CP3	กลัว	357.00	32.44	353.00	35.28	357.80	38.25	362.20	37.53
	ไม่กลัว	352.80	39.95	347.80	36.33	364.00	39.83	362.80	42.55
CP4	กลัว	349.20	36.41	347.60	38.58	357.60	39.39	367.20	28.63
	ไม่กลัว	350.00	41.38	352.20	35.62	365.80	34.59	364.60	42.46
TP8	กลัว	345.20	36.89	355.20	43.05	363.40	39.37	364.00	27.56
	ไม่กลัว	353.60	40.68	360.60	35.14	363.60	37.83	359.60	40.71
P7	กลัว	355.00	31.79	350.60	36.96	347.60	38.14	355.80	32.04
	ไม่กลัว	353.00	39.89	339.00	40.33	366.40	41.17	365.00	46.21
P3	กลัว	346.20	36.42	354.40	40.30	351.60	40.85	366.60	35.36
	ไม่กลัว	358.40	40.49	353.40	38.53	360.00	42.51	363.20	43.27
PZ	กลัว	356.40	36.73	355.80	37.20	363.20	38.60	359.60	34.31
	ไม่กลัว	353.60	40.92	346.60	36.18	371.00	35.18	360.80	45.27
P4	กลัว	347.60	37.95	357.20	38.65	353.20	36.43	360.40	29.10
	ไม่กลัว	352.80	41.34	346.60	36.55	359.80	35.55	356.00	43.10

ตารางที่ 4-37 (ต่อ)

อิ เล็ก โทรด	ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
P8	กลัว	344.20	38.46	357.00	36.45	357.20	39.83	361.40	31.66
	ไม่กลัว	352.40	43.57	363.40	41.09	361.60	36.67	356.60	43.18
O1	กลัว	348.00	38.69	345.80	37.20	355.80	38.22	353.60	33.70
	ไม่กลัว	358.00	36.05	354.20	37.96	363.60	42.27	363.60	44.12
O2	กลัว	344.60	38.98	365.80	38.44	350.60	39.13	362.80	33.22
	ไม่กลัว	365.40	39.28	360.00	37.41	365.80	40.80	359.40	45.20

จากตารางที่ 4-37 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 341.00 ถึง 360.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 345.80 ถึง 373.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 342.60 ถึง 363.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 350.40 ถึง 367.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 347.40 ถึง 365.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 334.20 ถึง 363.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 356.40 ถึง 376.20 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 343.40 ถึง 365.00 มิลลิวินาที

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ดังตารางที่ 4-38 ถึง 4-40

ตารางที่ 4-38 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
TP8	เพศ	<b>86.63</b>	<b>1</b>	<b>86.63</b>	<b>4.13*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	.69	1	.69	.03	.85
	เพศ*บุคลิกภาพ	3.97	1	3.97	.19	.66

จากตารางที่ 4-38 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ปรากฏว่า มีความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง TP8 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด สูงกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ตารางที่ 4-39 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FP2	เพศ	1095.20	1	1095.20	.85	.35
	บุคลิกภาพ	<b>6480.00</b>	<b>1</b>	<b>6480.00</b>	<b>5.05*</b>	<b>&lt;.05</b>
	เพศ*บุคลิกภาพ	231.20	1	231.20	.18	.67

จากตารางที่ 4-39 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 พบว่า ความแตกต่างทางเพศไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP2 โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง น้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

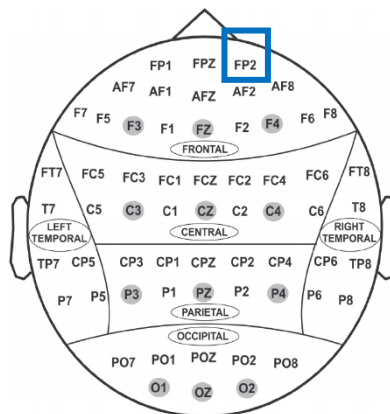
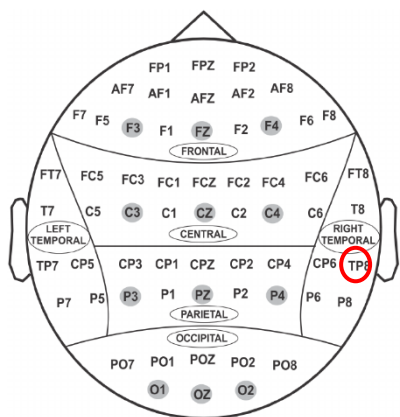
ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-18



ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

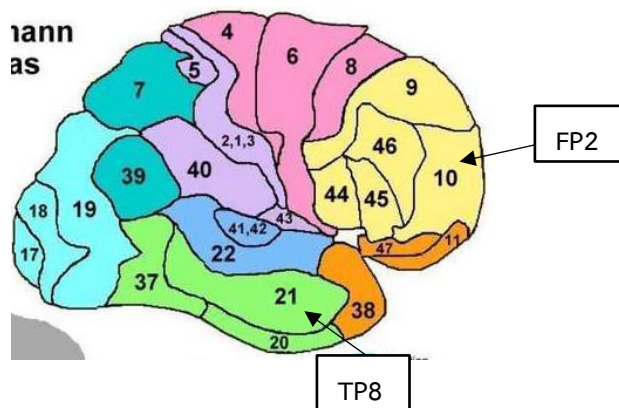
ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400



หมายเหตุ : ○ เพศ    บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-18 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

จากภาพที่ 4-18 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความแตกต่างของเพศ บุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว



ภาพที่ 4-19 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว พบว่า ความแตกต่างทางเพศไม่มีอิทธิพล

ต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ส่วนการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-40

ตารางที่ 4-40 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FP1	เพศ	387.20	1	387.20	0.28	.60
	<b>บุคลิกภาพ</b>	<b>5916.80</b>	<b>1</b>	<b>5916.80</b>	<b>4.27*</b>	<b>&lt;.05</b>
	เพศ*บุคลิกภาพ	2691.20	1	2691.20	1.94	.17
FC4	เพศ	1920.80	1	1920.80	1.26	.27
	<b>บุคลิกภาพ</b>	<b>7372.80</b>	<b>1</b>	<b>7372.80</b>	<b>4.83*</b>	<b>&lt;.05</b>
	เพศ*บุคลิกภาพ	540.80	1	540.80	0.35	.55
P7	<b>เพศ</b>	<b>7761.80</b>	<b>1</b>	<b>7761.80</b>	<b>4.40*</b>	<b>&lt;.05</b>
	บุคลิกภาพ	1185.80	1	1185.80	0.67	.41
	เพศ*บุคลิกภาพ	793.80	1	793.80	0.45	.50

จากตารางที่ 4-40 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง P7 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชาย ใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง น้อยกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

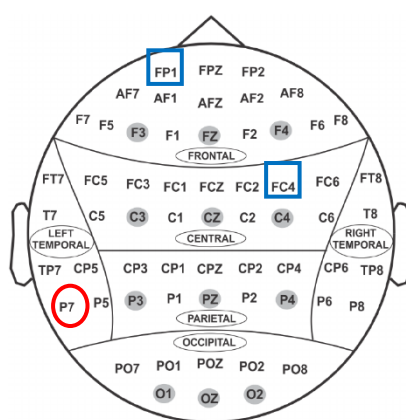
ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 และ FC4 โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้ระยะเวลาในกระบวนการทำงานของสมอง มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

ที่ว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 ที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-20

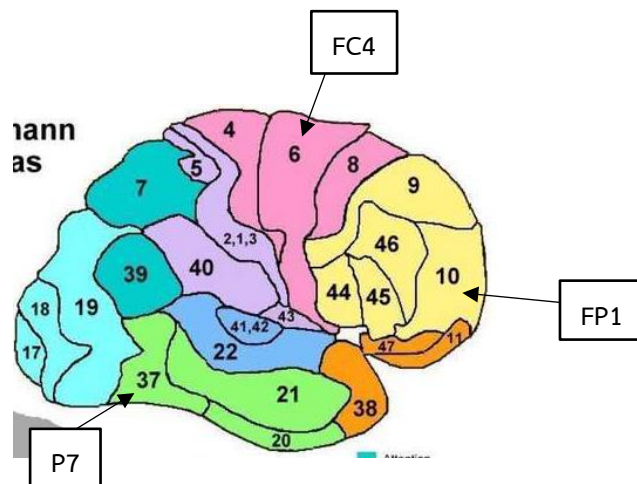
ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400



หมายเหตุ : ○ เพศ □ บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-20 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

จากภาพที่ 4-20 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความแตกต่างของเพศ บุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว



ภาพที่ 4-21 ตำแหน่งอิเล็กโทรดสัมพันธ์กับบริเวณของสมองที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ และบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

จากผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล สรุปผลการศึกษาดังตารางที่ 4-41

ตารางที่ 4-41 สรุปผลการศึกษารมณด้านการมีอิทธิพล ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง

สมมติฐาน การวิจัย	ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง		สรุปผล การวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
H 4 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างเพศ			
H 4.1 ลักษณะกลัว			
P100 (27)	Frontal Lobe: F3 FZ Central Lobe: FC3 FC4 C3 CZ Parietal Lobe: CP3 CP4 P3 PZ Temporal Lobe: FT7 T7 T8 TP7 TP8 P7 P8 Occipital Lobe: O1 O2	-	✓
N100 (27)	Parietal Lobe: CP3 PZ Temporal Lobe: T7 T8 TP8 P7	Temporal Lobe: P7	✓
N200 (27)	-	Temporal Lobe: T8	✓

## ตารางที่ 4-41 (ต่อ)

สมมติฐาน การวิจัย	ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง		สรุปผล การวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
P300 (27)	-	Frontal Lobe: FZ Central Lobe: FC4 Occipital Lobe: O1	✓
N400 (27)	Temporal Lobe: TP8	Frontal Lobe: FP2	✓
H 4.2 ลักษณะไม่กลัว			
P100 (27)	-	Central Lobe: C3 CZ CP3 Parietal Lobe: P3 PZ P4 Temporal Lobe: T7 TP7 P7 Occipital Lobe: O1 O2	✓
N100 (27)	-	Parietal Lobe: CP3 CP4 P4	✓
N200 (27)	-	-	✗
P300 (27)	-	Frontal Lobe: F7 Central Lobe: FC4 Parietal Lobe: P3 P4 Temporal Lobe: T7 TP7 P7 P8 Occipital Lobe: O1 O2	✓
N400 (27)	-	Temporal Lobe: P7	✓
H 5 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างบุคคลิกภาพ			
H 5.1 ลักษณะกลัว			
P100 (27)	-	-	✗
N100 (27)	-	-	✗
N200 (27)	-	Central Lobe: FC3 CZ C4 Parietal Lobe: CP4 P4	✓
P300 (27)	-	Central Lobe: C3 Temporal Lobe: P7	✓
N400 (27)	-	Frontal Lobe: FP2	✓
H 4.2 ลักษณะไม่กลัว			
P100 (27)	-	-	✗
N100 (27)	-	Central Lobe: CZ Parietal Lobe: CP3 P3 PZ Occipital Lobe: O2	✓

## ตารางที่ 4-41 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	ลักษณะคลื่น		สรุปผล การวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
N200 (27)	-	-	✗
P300 (27)	-	Parietal Lobe: CP4	✓
N400 (27)	-	Temporal Lobe: FT7 FT8 T8	✓
		Frontal Lobe: FP1	
		Central Lobe: FC4	
H 4 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ			
H 4.1 ลักษณะกลัว			
P100 (27)	-	Frontal Lobe: FZ F8 FC4	✓
N100 (27)	Frontal Lobe: F8 Central Lobe: FC4	Frontal Lobe: F7 PZ	✓
N200 (27)	-	-	✗
P300 (27)	-	Central Lobe: FC3 C4	✓
		Parietal Lobe: FT8 T8	
		Occipital Lobe: O2	
N400 (27)	-	-	✗
H 4.2 ลักษณะไม่กลัว			
P100 (27)	-	-	✗
N100 (27)	-	-	✗
N200 (27)	-	-	✗
P300 (27)	-	Parietal Lobe: PZ P4	✓
		Temporal Lobe: P8	
		Occipital Lobe: O2	
N400 (27)	-	-	✗

หมายเหตุ: ✓ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

✗ แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ตัวเลขในวงเล็บ แทน จำนวนอิเล็กโทรด เช่น P100 (20)

#### ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

##### ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์แอมพลิจูด (Frequency Domain Analysis)

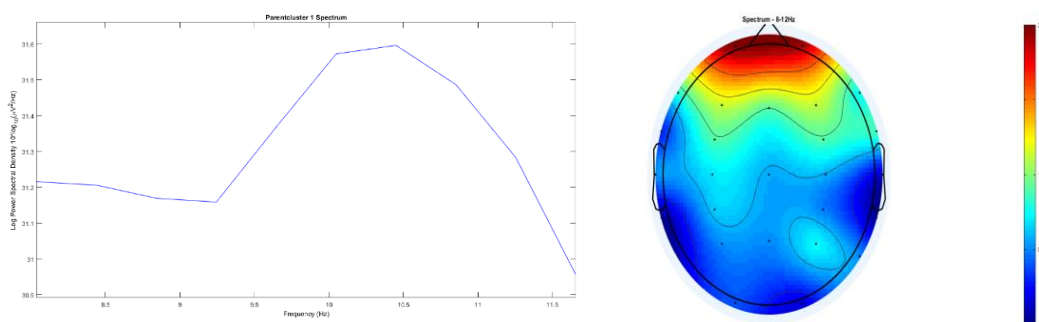
งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับแอมพลิจูดเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Power Spectrum Analysis) แต่ในช่วงความถี่ที่เปลี่ยนแปลง เมื่อกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว การวิเคราะห์ใช้วิธีการแยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละอิเล็กโทรด (Independent Component Analysis: ICA) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis : PCA) จำแนกไฟฟ้าสมองออกเป็นช่วง อัลฟา (8-13 Hz) ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4-42 ถึง 4-45

ตารางที่ 4-42 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว

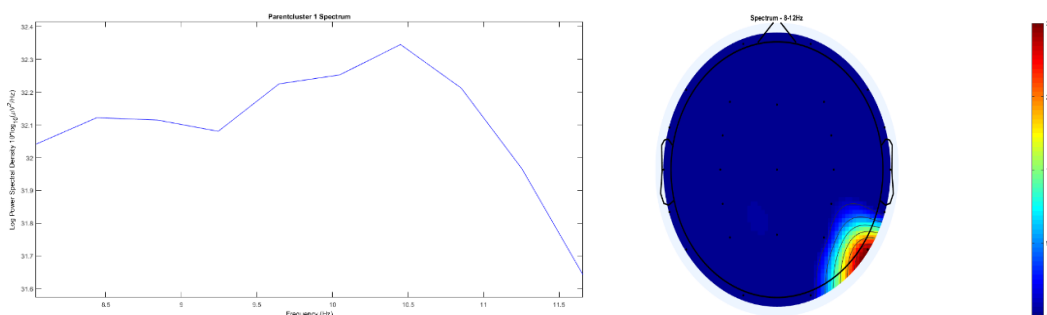
คลื่นความถี่อัลฟา	ลักษณะกลัว		ลักษณะไม่กลัว	
	พลังงาน (dB)	ความถี่ (Hz)	พลังงาน (dB)	ความถี่ (Hz)
สูงสุด	31.50 - 31.60	10.00 - 10.50	32.30 - 32.40	10.00 - 10.50
ต่ำสุด	30.90 - 31.00	11.50 - 12.00	31.60 - 31.70	11.50 - 12.00

จากตารางที่ 4-42 เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว อยู่ระหว่าง 31.50 ถึง 31.60 (dB) และลักษณะไม่กลัว อยู่ระหว่าง 32.30 ถึง 32.40 (dB)

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ดังภาพที่ 4-22



เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะกลัว



เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-22 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

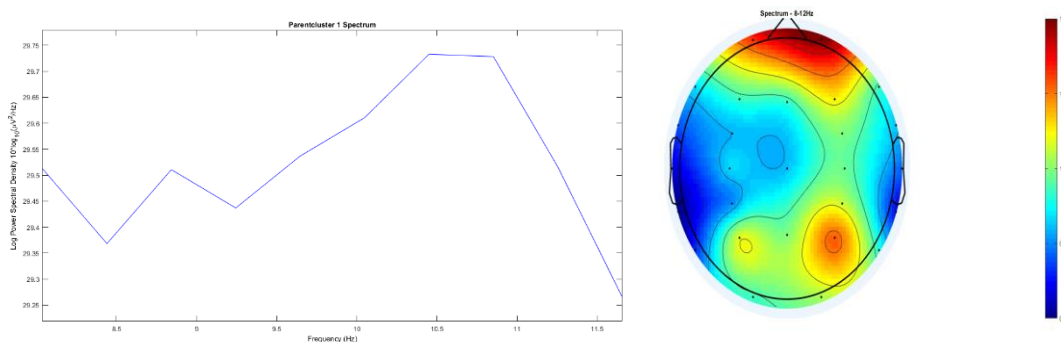
ตารางที่ 4-43 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพ กลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะ ไม่กลัว

คลื่นความถี่อัลฟา	ลักษณะกลัว		ลักษณะไม่กลัว	
	พลังงาน (dB)	ความถี่ (Hz)	พลังงาน (dB)	ความถี่ (Hz)
สูงสุด	29.70 - 29.75	10.50 - 11.0	29.30 - 29.40	10.50 - 11.00
ต่ำสุด	29.25 - 29.30	11.50 - 12.00	28.80 - 28.90	11.50 - 12.00

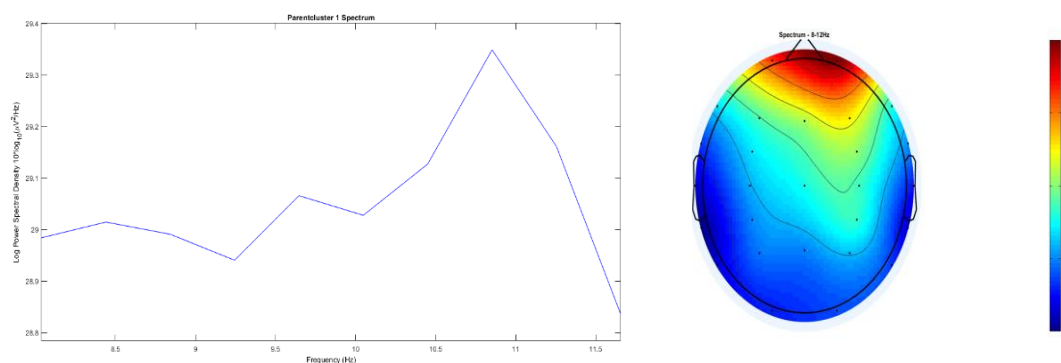
จากตารางที่ 4-43 เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว อยู่ระหว่าง 29.70 ถึง 29.75 (dB) และลักษณะไม่กลัว อยู่ระหว่าง 29.300 ถึง 29.40 (dB)



ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศชายที่มีบุคลิกภาพ  
กลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว  
ดังภาพที่ 4-23



เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะกลัว



เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่กลัว

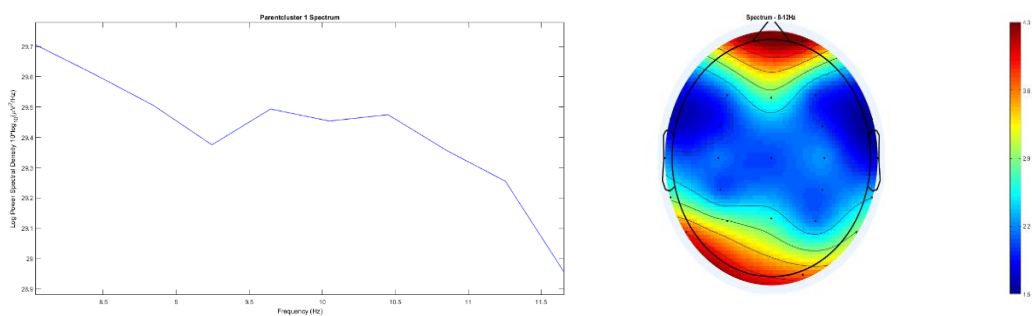
ภาพที่ 4-23 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ  
ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

ตารางที่ 4-44 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพ  
เปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะ  
ไม่กลัว

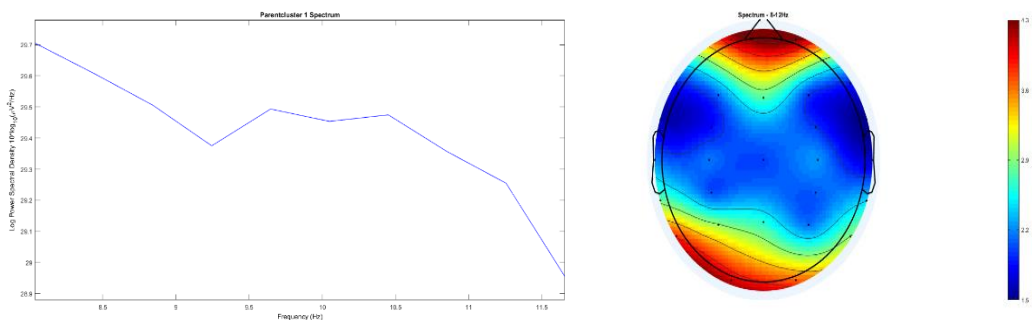
คลื่นความถี่อัลฟา	ลักษณะกลัว		ลักษณะไม่กลัว	
	พลังงาน (dB)	ความถี่ (Hz)	พลังงาน (dB)	ความถี่ (Hz)
สูงสุด	29.60 - 29.70	8.00 - 8.50	29.70 - 29.80	8.00 - 8.50
ต่ำสุด	28.80 - 28.90	11.50 - 12.00	28.90 - 29.00	11.50 - 12.00

จากตารางที่ 4-44 เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว อยู่ระหว่าง 29.60 ถึง 29.70 (dB) และลักษณะไม่กลัว 29.70 ถึง 29.80 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ดังภาพที่ 4-24



เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะกลัว



เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่กลัว

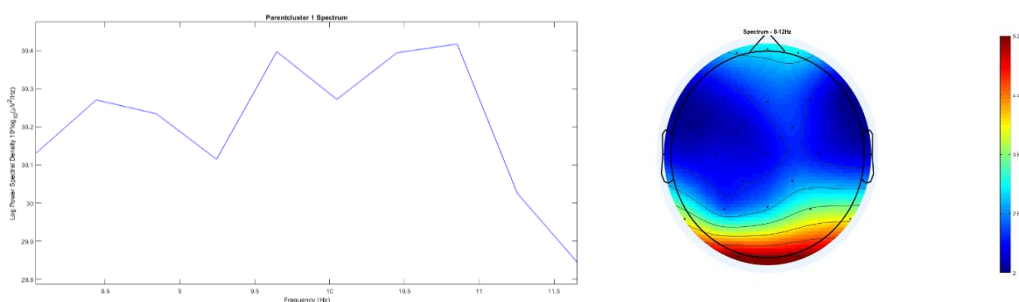
ภาพที่ 4-24 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว

ตารางที่ 4-45 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพ  
กลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะ  
ไม่กลัว

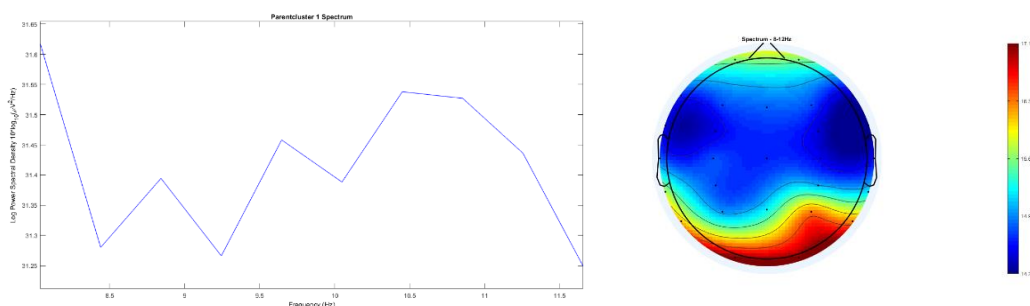
คลื่นความถี่อัลฟา	ลักษณะกลัว		ลักษณะไม่กลัว	
	พลังงาน (dB)	ความถี่ (Hz)	พลังงาน (dB)	ความถี่ (Hz)
สูงสุด	30.40 - 30.50	10.50 - 11.00	31.60 - 31.65	11.00 - 11.50
ต่ำสุด	29.80 - 29.90	11.50 - 12.00	31.25 - 31.30	11.50 - 12.00

จากตารางที่ 4-45 เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง  
ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว อยู่ระหว่าง 30.40 ถึง 30.50 (dB)  
และลักษณะไม่กลัว อยู่ระหว่าง 31.60 ถึง 31.65 (dB)

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพ  
กลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว  
ดังภาพที่ 4-25



เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะกลัว



เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-25 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ  
ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

ตารางที่ 4-46 กำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงความถี่อัลฟา ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง

เพศ	ลักษณะ อารมณ์	กำลังเชิงสเปกตรัม (dB)			
		สูงสุด		ต่ำสุด	
		เปิดเผย	กลาง ๆ	เปิดเผย	กลาง ๆ
ชาย	กลัว	31.60	29.75	30.90	29.25
	ไม่กลัว	32.40	29.40	31.60	28.80
หญิง	กลัว	29.70	30.50	28.80	29.80
	ไม่กลัว	29.80	31.65	28.90	31.25

จากตารางที่ 4-46 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 31.60 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 30.90 (dB) และ ลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 32.40 (dB) และต่ำสุดในช่วง 31.60 (dB)

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 32.40 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 31.60 (dB) และ ลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 29.40 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 28.80 (dB)

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 29.70 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 28.80 (dB) และ ลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 29.80 (dB) และต่ำสุดในช่วง 28.90 (dB)

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 30.50 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 29.80 (dB) และ ลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 31.65 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 31.25 (dB)

## ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ผลจากการวิเคราะห์แอมพลิจูด (Frequency Domain Analysis) และการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่างขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และไม่กลัว กระบวนการทำงานของสมอง มีปฏิกริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า เกิดกระบวนการทำงานในช่วงคลื่น Alpha (8-12 Hz)

การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Functional Connectivity) ใช้วิธีการแยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละอิสระเชิงประกอบ (Independent Component Analysis: ICA) จำนวนอิสระเชิงประกอบ 26 อิสระเชิงประกอบ ในระบบหวมอิสระเชิงประกอบมาตรฐาน 10-20 ประกอบด้วย ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FT7 FC3 FC4 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ช่วงความถี่ที่นำมาวิเคราะห์ช่วงอัลฟา (8-12 Hz) สัญญาณได้รับ

การสุ่มด้วยความถี่ 250 Hz ผู้วิจัยใช้โปรแกรม EEGLAB ร่วมกับโปรแกรม MATLAB ในการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง โดยใช้ความสามารถของโปรแกรม BARPH (Mijalkov Kakaie et al. 2017) ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวได้พัฒนาขึ้นมาจากพื้นฐานทฤษฎีกราฟ (Graph Theory) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4-47 ถึง 4-50

ตารางที่ 4-47 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว (n=20)

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะกลัว	ลักษณะไม่กลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุด ในเครือข่าย ( $\bar{D}$ )	12.15	12.19
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ( $\bar{S}$ )	2.26	2.33
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	7.21	7.14
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.09	0.09
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.85	0.83
ประสิทธิภาพเครือข่ายทั้งหมด ( $\eta G$ )	0.17	0.17

จากตารางที่ 4-47 ขนาดของเครือข่าย (Size of Network) พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย (Average Degree) พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีขนาดของเครือข่ายน้อยกว่า ลักษณะไม่กลัว

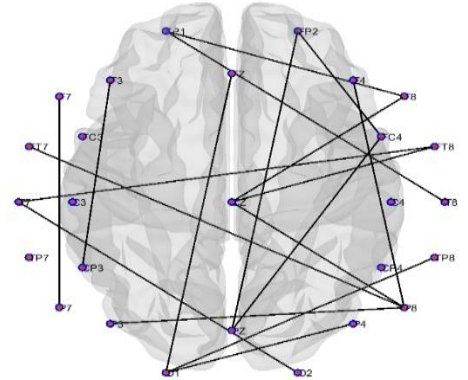
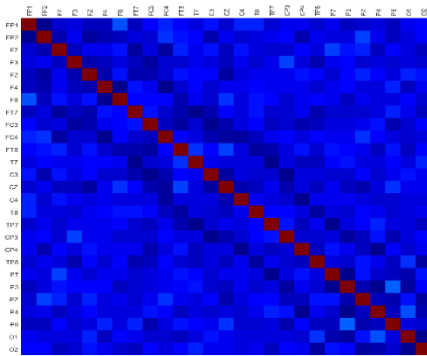
ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network) พิจารณาจากดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (Average Strength) แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุด (Degree) ที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายน้อยกว่า ลักษณะไม่กลัว

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย (Local Structure of Network) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient) พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายเท่ากับลักษณะไม่กลัว และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Characteristic Path Length) พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีค่ามากกว่า ลักษณะไม่กลัว

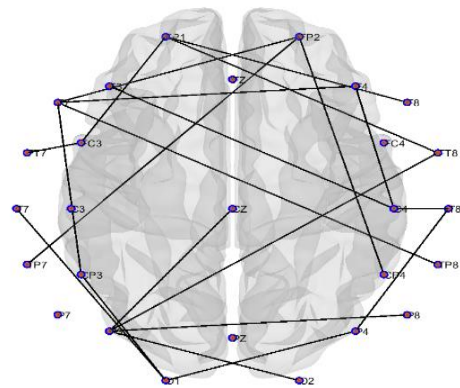
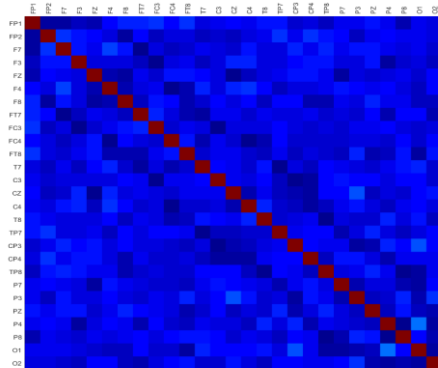
ประเภทของเครือข่าย (Type of Network) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก (Small-Worldness) พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่า ลักษณะไม่กลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ดังภาพที่ 4-26

### เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย



### ลักษณะกลัว



### ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-26 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

ตารางที่ 4-48 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว (n=20)

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะกลัว	ลักษณะไม่กลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุด ในเครือข่าย ( $\bar{D}$ )	12.12	12.01
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ( $\bar{S}$ )	2.21	2.28
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	7.39	7.01
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.09	0.09
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.82	0.84
ประสิทธิภาพเครือข่ายทั้งหมด ( $\eta G$ )	0.16	0.17

จากตารางที่ 4-48 ขนาดของเครือข่าย (Size of Network) พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย (Average Degree) พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีขนาดของเครือข่ายมากกว่า ลักษณะไม่กลัว

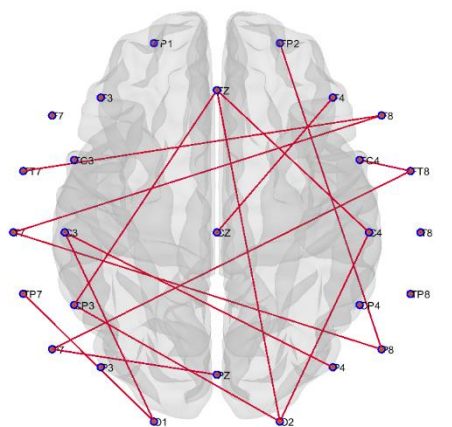
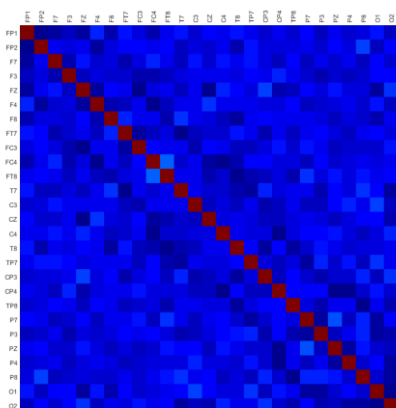
ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network) พิจารณาจากดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (Average Strength) ที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายน้อยกว่า ลักษณะไม่กลัว

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย (Local Structure of Network) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient) ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายเท่ากับ เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Characteristic Path Length) พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีค่ามากกว่า ลักษณะไม่กลัว

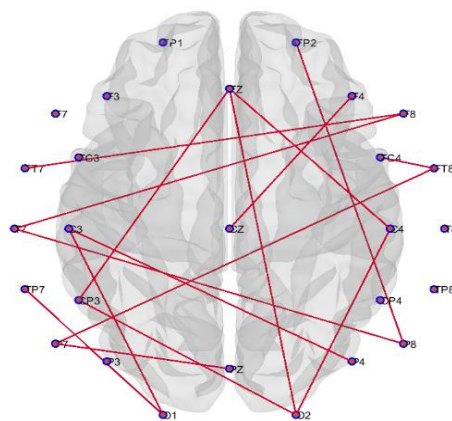
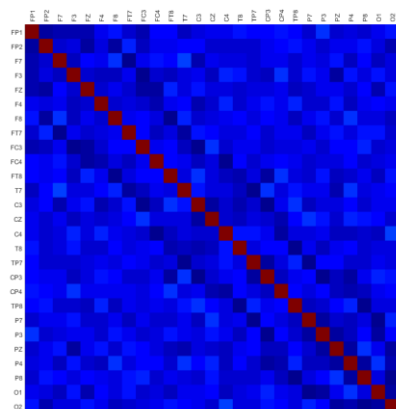
ประเภทของเครือข่าย (Type of Network) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก (Small-Worldness) พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มน้อยกว่า ลักษณะไม่กลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ดังภาพที่ 4-27

เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ



ลักษณะกลัว



ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-27 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว



ตารางที่ 4-49 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว (n=20)

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะกลัว	ลักษณะไม่กลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุด ในเครือข่าย ( $\bar{D}$ )	12.33	12.01
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ( $\bar{S}$ )	2.25	2.24
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	7.18	7.16
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.09	0.09
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.84	0.83
ประสิทธิภาพเครือข่ายทั้งหมด ( $\eta G$ )	0.17	0.17

จากตารางที่ 4-49 ขนาดของเครือข่าย (Size of Network) พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย (Average Degree) พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย พบว่าขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีขนาดของเครือข่ายมากกว่า ลักษณะไม่กลัว

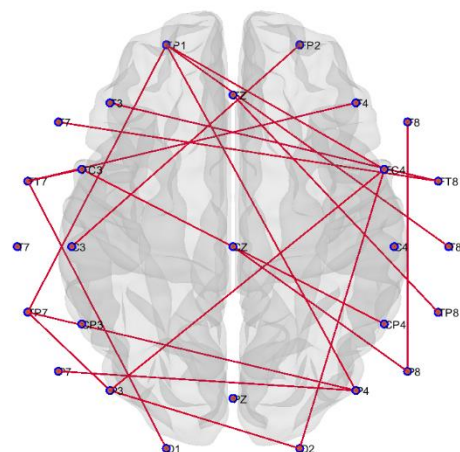
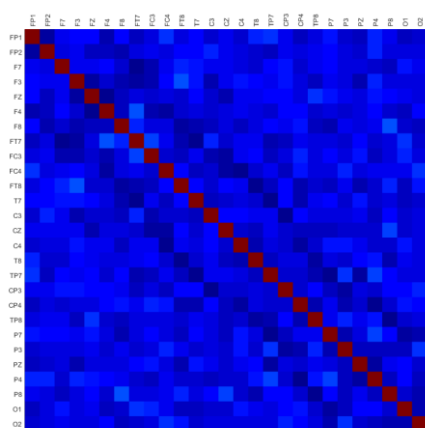
ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network) พิจารณาจากดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (Average Strength) พิจารณาจากดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่ายที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยง ระหว่างจุด ที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า ลักษณะไม่กลัว

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย (Local Structure of Network) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายเท่ากับ เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Characteristic Path Length) พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มากกว่า ลักษณะไม่กลัว

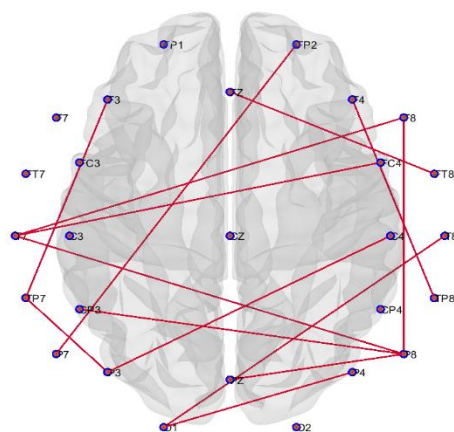
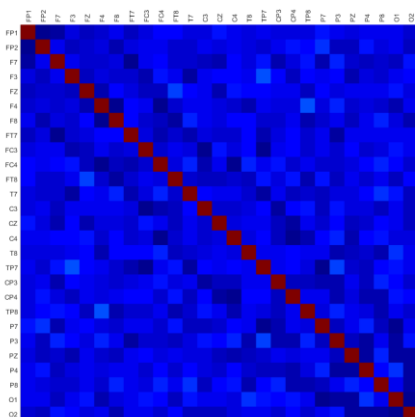
ประเภทของเครือข่าย (Type of Network) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก (Small-Worldness) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่า ลักษณะไม่กลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ดังภาพที่ 4-28

### เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย



### ลักษณะกลัว



### ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-28 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

ตารางที่ 4-50 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว (n=20)

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะกลัว	ลักษณะไม่กลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุด ในเครือข่าย ( $\bar{D}$ )	12.02	12.10
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ( $\bar{S}$ )	2.35	2.42
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	6.99	6.86
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.09	0.10
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.83	0.84
ประสิทธิภาพเครือข่ายทั้งหมด ( $\eta G$ )	0.17	0.18

จากตารางที่ 4-50 ขนาดของเครือข่าย (Size of Network) พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย (Average Degree) พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีขนาดของเครือข่ายน้อยกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

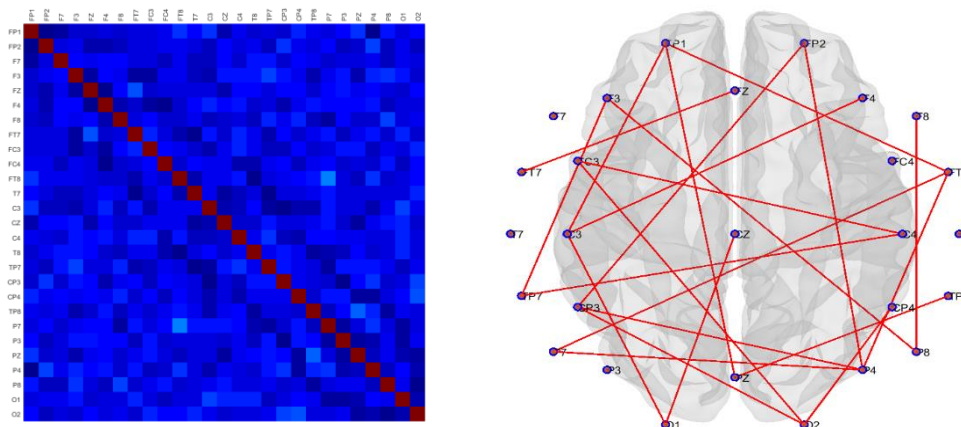
ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network) พิจารณาจากดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (Average Strength) พิจารณาจากดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่ายที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยง ระหว่างจุด ที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายน้อยกว่า ลักษณะไม่กลัว

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย (Local Structure of Network) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายน้อยกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว พิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองเชื่อมโยง (Characteristic Path Length) พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีค่ามากกว่า ลักษณะไม่กลัว

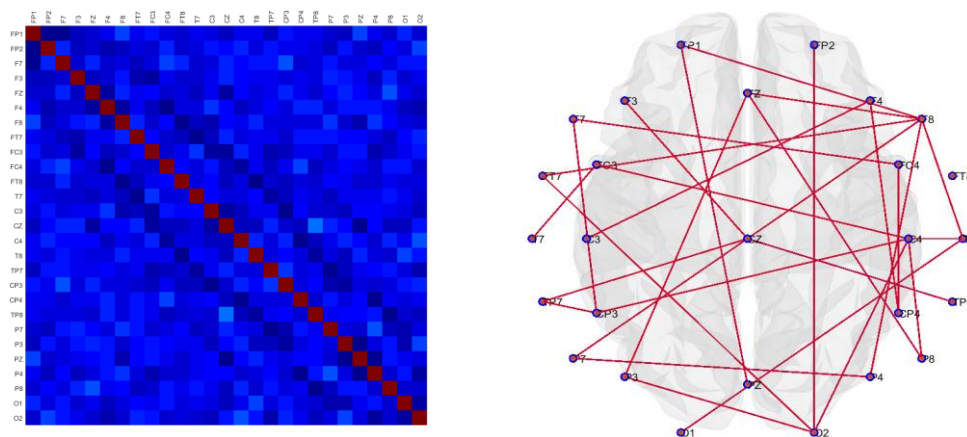
ประเภทของเครือข่าย (Type of Network) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก (Small-Worldness) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มน้อยกว่า ลักษณะไม่กลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ดังภาพที่ 4-29

เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ



ลักษณะกลัว



ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-29 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

สรุปผลการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล  
ในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล  
ลักษณะกลัว ของเพศชาย มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่าเพศหญิง  
มีความหนาแน่นเครือข่ายเครือข่ายมากกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดมากกว่าเพศหญิง  
และมีประสิทธิภาพของเครือข่ายเท่ากับเพศหญิง

กลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะ  
ไม่กลัว ของเพศชาย มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง มีความหนาแน่น  
เครือข่ายมากกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดน้อยกว่าเพศหญิง และมีประสิทธิภาพของ  
เครือข่ายดีกว่าเพศหญิง

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล  
ลักษณะกลัว ของเพศชาย มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง  
มีความหนาแน่นเครือข่ายน้อยกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดมากกว่าเพศหญิง และ  
มีประสิทธิภาพของเครือข่ายน้อยกว่าเพศหญิง

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล  
ลักษณะไม่กลัว ของเพศชาย มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่าเพศหญิง  
มีความหนาแน่นเครือข่ายน้อยกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดมากกว่าเพศหญิง และ  
มีประสิทธิภาพของเครือข่ายน้อยกว่าเพศหญิง

## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยศึกษาจากพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ที่มีอายุระหว่าง 20-25 ปี และอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 ข้อ แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอ็ดวินเบิร์ก ฉบับสั้น แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ฉบับภาษาไทย การวัดความคมชัดของสายตาด้วย Freiburg Vision Test ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ เครื่องวัดความดันโลหิต มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก และกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยโปรแกรม STIM<sup>2</sup> เชื่อมต่อเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 หมวกอิเล็กโทรด 64 ช่องสัญญาณ วิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองด้วย EEGLAB และ MATLAB เทคนิคการวิเคราะห์แยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองแต่ละอิเล็กโทรด การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างเพศชายกับเพศหญิง และบุคลิกภาพ ด้วยสถิติ Two- Way ANOVA

### สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น การใช้กิจกรรมดังกล่าว ผลการวิจัยสรุปตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยสิ่งเร้าที่เป็นคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำนวน 30 สิ่งเร้า สิ่งเร้าละ 12.6 วินาที จำแนกตามลักษณะอารมณ์ คือ ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว รวมทั้งสิ้น 60 สิ่งเร้า ใช้เวลาชุดละประมาณ 7 นาที และพักระหว่างชุดกิจกรรมเป็นเวลา 15 นาที รวมทั้งสิ้นใช้เวลาประมาณ 30 นาที

2. ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล พบว่า ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

3. ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล พบว่า ความแตกต่าง











8.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Power Spectrum Analysis) แต่ละช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงเมื่อผู้ทดลองได้รับมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพล พบว่า กำลังเชิงสเปกตรัมมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงความถี่อัลฟา (Alpha)

กลุ่มตัวอย่างเพศชาย เมื่อได้มองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ทั้งลักษณะกลัว และ ลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงกว่าเพศหญิง และมีช่วงกำลังเชิงสเปกตรัมกว้างกว่าเพศหญิง

กลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย เมื่อได้มองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ทั้งลักษณะกลัว และ ลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟา สูงกว่ากลุ่มทดลองบุคลิกภาพกลาง ๆ และมีช่วงกำลังเชิงสเปกตรัมกว้างกว่ากลุ่มทดลองบุคลิกภาพกลาง ๆ

8.2 เครื่องมือการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ บุคลิกภาพ และ ลักษณะคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย เมื่อมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีขนาดเครื่องมือการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่าเพศหญิง มีความหนาแน่นเครื่องมือมากกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดมากกว่าเพศหญิง และมีประสิทธิภาพของเครื่องมือเท่ากับเพศหญิง

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย เมื่อมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีขนาดเครื่องมือการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง มีความหนาแน่นเครื่องมือมากกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดน้อยกว่าเพศหญิง และมีประสิทธิภาพของเครื่องมือเท่ากับเพศหญิง

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เมื่อมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีขนาดเครื่องมือการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง มีความหนาแน่นเครื่องมือน้อยกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดมากกว่าเพศหญิง และมีประสิทธิภาพของเครื่องมือน้อยกว่าเพศหญิง

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เมื่อมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีขนาดเครื่องมือการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่าเพศหญิง มีความหนาแน่นเครื่องมือน้อยกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดมากกว่าเพศหญิง และมีประสิทธิภาพของเครื่องมือใกล้เคียงกับเพศหญิง

## อภิปรายผล

การศึกษาผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 2 ชุดคำ ตามลักษณะอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล คือลักษณะกลัว และลักษณะ

ไม่กลัว แต่ละชุดประกอบด้วยคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำนวน 30 คำ รวม 60 คำ แบ่งเป็นลักษณะกลัว (Uncontrol) จำนวน 30 คำ ลักษณะไม่กลัว (Control) จำนวน 30 คำ แต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 7 นาที และพักระหว่างทำกิจกรรมชุดละประมาณ 15 นาที แยกเป็น 2 ชุด ลำดับการนำเสนอสิ่งเร้ามีดังนี้ กิจกรรมแต่ละชุดเริ่มต้นที่ หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงข้อความ “กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล” ด้วยตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ ตรงกลางหน้าจอ หลังจากนั้น แสดงข้อความ “โปรดมองคำภาษาไทยแล้วกดปุ่มตัวเลขตามกราฟิก ให้ตรงกับอารมณ์ความรู้สึกแรก” ด้วยตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำตรงกลางหน้าจอ เป็นเวลา 5000 มิลลิวินาที ต่อมาหน้าจอคอมพิวเตอร์แสดง พื้นหลังสีดำและแสดงเครื่องหมาย Fixation (+) สีขาว กลางหน้าจอเป็นเวลา 500 มิลลิวินาที ปรากฏหน้าจอพื้นหลังสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลพื้นหลังเป็นสีดำ ตัวอักษรสีขาว เป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที หลังจากสิ้นสุดการนำเสนอสิ่งเร้า หน้าจอคอมพิวเตอร์ปรากฏพื้นหลังสีดำ พร้อมด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ด้านการมีอิทธิพล เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการทดลองประเมินอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลของตนเอง แล้วกดปุ่มตัวเลขตามกราฟิกรูปคนให้ตรงกับความรู้สึกแรกของตนเอง เป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที จากนั้นหน้าจอคอมพิวเตอร์ปรากฏพื้นหลังสีขาว เป็นเวลา 1800 มิลลิวินาที ตามด้วยหน้าจอปรากฏพื้นหลังสีดำ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที แล้วจึงเริ่มสิ่งเร้าถัดไปด้วย หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลพื้นหลังเป็นสีดำตัวอักษร สีขาว เป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที จนครบทั้ง 30 สิ่งเร้า

## 2. การศึกษาด้านพฤติกรรม

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายและเพศหญิง ไม่แตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีลักษณะใกล้เคียงกัน ในเรื่อง อายุ วัฒนธรรม สภาพสังคม รวมไปถึงเชื้อชาติ ศาสนา และประสบการณ์ทางอารมณ์ ส่งผลให้การรับรู้ทางด้านอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างเพศไม่แตกต่างกัน และสิ่งเร้าที่เป็นคำภาษาไทยด้านการมีอิทธิพลที่คัดเลือกมาจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานอารมณ์ความรู้สึก ใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 18-35 ปี แตกต่างอาชีพ วัฒนธรรม และสังคม ซึ่งมีประสบการณ์ทางอารมณ์ที่แตกต่างกัน แต่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในอาชีพ และสังคมเดียวกัน ช่วงอายุระหว่าง 20-25 ปี อาจส่งผลให้มีพฤติกรรมไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Redondo et.al. (2007) พบว่า เพศชายและเพศหญิงรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพลไม่แตกต่างกัน ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาการจัดอันดับเสียงที่สื่ออารมณ์ โดยเพศชายประเมินระดับอารมณ์ทุกด้านอารมณ์สูงกว่าเพศหญิง และสอดคล้องกับการวิจัยของ Soares et.al. (2012) พบว่า เพศชายและเพศหญิงรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลแตกต่างกันน้อยมาก แต่รับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจ และอารมณ์ด้านการตื่นตัว แตกต่างกัน โดยเพศชายรับรู้อารมณ์ด้านการตื่นตัวน้อยกว่าเพศหญิง และรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจมากกว่าเพศหญิง แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Schienle et.al. (2005) พบว่า เพศชายและเพศหญิงรับรู้อารมณ์น่ากลัวแตกต่างกัน โดยเพศชายรับรู้อารมณ์ต่อภาพที่น่ากลัว ภาพด้านลบ ได้น้อยกว่าเพศหญิง และสมองของเพศชาย บริเวณ Amygdala และ Left Fusiform Gyrus มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Han et al. (2008) พบว่า เพศชายและเพศหญิงรับรู้อารมณ์ที่

ชี้นำไปสู่เหตุการณ์อันตรายแตกต่างกัน โดยด้านพฤติกรรม เพศชายตอบสนองช้ากว่าเพศหญิง แต่ด้านระบบประสาท พบว่าสมองของเพศชายบริเวณ Posterior Parietal Cortex มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง และมีการเพิ่มการเชื่อมต่อกับสมองบริเวณ Medial Prefrontal Cortex มากกว่าเพศหญิง และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Montefinese, Ambrosini, Fairfield, and Mammarella (2014) พบว่า เพศชายและเพศหญิงรับรู้อารมณ์แตกต่างกัน โดยเพศชายรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลได้มากกว่าเพศหญิง เช่นเดียวกับอารมณ์ด้านความประทับใจ ในขณะที่เพศชายรับรู้อารมณ์ด้านการตื่นตัวได้ต่ำกว่าเพศหญิง

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยและบุคลิกภาพกลาง ๆ ไม่แตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากบุคลิกภาพเป็นความแตกต่างของบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาตนเองของแต่ละบุคคล คุณค่า เจตคติ ความทรงจำส่วนตัว ในสภาพสังคม วัฒนธรรม ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้มีลักษณะใกล้เคียงกัน อยู่ในสังคมเดียวกัน อาจส่งผลให้มีบุคลิกภาพไม่แตกต่างกัน อีกทั้งบุคลิกภาพกลาง ๆ เป็นลักษณะที่มี 2 บุคลิกภาพในคนเดียวกัน ซึ่งเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพเป็นบุคลิกภาพเปิดเผย หรือบุคลิกภาพเก็บตัวได้ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์นั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Soares et al. (2012) พบว่า เพศชายกับเพศหญิงที่มีวัฒนธรรมเดียวกัน เชื้อชาติ มีการตอบสนองทางด้านอารมณ์แตกต่างกัน แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Tok, Koyuncu, Dural, and Catikkas (2010) พบว่า บุคลิกภาพต่างกัน ส่งผลให้รับรู้อารมณ์แตกต่างกัน โดยนักกีฬาที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย รับรู้อารมณ์เชิงบวกได้มากกว่านักกีฬาที่มีบุคลิกภาพแบบหวั่นไหว และนักกีฬาที่มีบุคลิกภาพแบบหวั่นไหว รับรู้อารมณ์เชิงลบได้มากกว่านักกีฬาที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว โดยเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย รับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ได้มากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย รับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ได้น้อยกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ในขณะที่อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย รับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ได้มากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย รับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ได้น้อยกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Schirmer, Kotz, and Friederici (2005) พบว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศในด้านการรับรู้และแสดงอารมณ์ โดยเพศหญิงรับรู้และแสดงอารมณ์มากกว่าเพศชาย รวมถึงบุคลิกภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทของสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจของเพศที่ศึกษาด้วย นอกจากนี้ อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีลักษณะอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและเป็นไปในเชิงลบ แต่บุคลิกภาพเปิดเผยเกี่ยวข้องกับอารมณ์เชิงบวก (Lucas & Baird, 2004; Vuoskoski and Eerola, 2011)

### 3. ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง

การศึกษาค้นคว้าของคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น จากการทดสอบเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศ บุคลิกภาพ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพของคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการศึกษาปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายและ

เพศหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ที่บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) สมองส่วนบน (Parietal Lobe) สมองกลีบขมับ (Temporal lobe) และสมองส่วนท้ายทอย (Occipital lobe) ที่คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 N100 N200 P300 และ N400 เนื่องจากกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ใช้สิ่งเร้าที่กระตุ้นทางการมองเห็น ส่งผลให้เกิดกระบวนการรับรู้สิ่งเร้าทางการมองเห็น เมื่อได้รับข้อมูลจากการมองเห็น เกิดกลไกการทำงานของสมอง โดยเกิดกระบวนการรับรู้ การตีความหมาย และเกิดการตอบสนองทางอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่วิถีประสาทการมองเห็น (Visual Pathway) ถูกส่งสัญญาณประสาทไปยัง Primary Visual Cortex (Brodmann Area ที่ 17) ที่สมองส่วน Occipital Lobe (Pastorino & Doyle-Portillo, 2012, p.91) ซึ่งเป็นจุดกำเนิดของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 และข้อมูลจากสมองส่วนหลังส่งสัญญาณประสาทไปวงจรสัญญาณด้านล่าง (Ventral Stream) ไปที่สมองส่วน Temporal Lobe ซึ่งเป็นจุดกำเนิดของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 และ N400 เพื่อตรวจสอบ ระบุรูปแบบคำ รูปแบบตัวอักษร และระบุค่าที่เห็นว่าเป็นอะไร/ อย่างไร (What Pathway)

อีกส่วนหนึ่งส่งสัญญาณประสาทไปวงจรสัญญาณด้านบน (Dorsal Stream) ไปที่สมองส่วน Parietal Lobe ซึ่งเป็นจุดกำเนิดของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 และ N400 เพื่อทำหน้าที่เชื่อมโยงความหมาย จากนั้นส่งสัญญาณประสาทไปสมองส่วน Thalamus เพื่อรับรู้ข้อมูลจากการมองคำภาษาไทย และส่งสัญญาณประสาทไปสมองส่วน Corpus Callosum จากนั้นส่งสัญญาณประสาทไปประมวลผลที่สมองส่วน Frontal Lobe บริเวณ Prefrontal Cortex (Kravitz et al., 2013; Mendoza-Halliday, Torres, & Martinez-Trujillo, 2014) และข้อมูลถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนความจำระยะยาว คือ สมองส่วน Hippocampus เพื่อทบทวนว่าเคยรับรู้มาก่อนหรือเป็นสิ่งใหม่ และส่งกลับมายังสมองส่วน Limbic System บริเวณ Amygdala และสมองส่วน Orbitofrontal Cortex (OFC) ตำแหน่ง Medial Orbitofrontal Cortex สมองส่วน Prefrontal Cortex ซึ่งเป็นจุดกำเนิดของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 (Etkin, Egner, & Kalisch, 2011)

นอกจากนี้ความกลัวเป็นปฏิกิริยาเริ่มแรกระหว่างอารมณ์และความใส่ใจ (Attention) พบคลื่นไฟฟ้าสมองที่บริเวณ Right Temporal-Parietal และ Right-Midline Occipital ที่ระยะเวลา 120 มิลลิวินาทีขึ้นไป ภาพใบหน้าที่น่ากลัว พบคลื่นทางลบที่มีแอมพลิจูดสูงกว่าภาพใบหน้าที่ไม่แสดงอารมณ์เฉย ๆ (Santos, Iglesias, Olivares, & Young, 2008) การแสดงความกลัว พบคลื่น P100 มีแอมพลิจูดสูงกว่าการแสดงออกเฉย ๆ คล้ายกับการแสดงออกทางท่าทาง (Malaia, Cockerham, & Rublein, 2017) และอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านการตื่นตัว โดยคำที่สื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลสูงมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านการตื่นตัวทางบวก ส่วนคำที่สื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลต่ำมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านการตื่นตัวในทางลบ (Warriner, Kuperman, & Brysbaert, 2013) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kanske and Kotz (2007) พบว่า ผลของคำที่สื่ออารมณ์ พบคลื่น P2, N400 และ Late Positive Component (LPC) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Yoa et al. (2016) พบว่า คำรูปธรรมด้านความประทับใจเชิงบวก (Positive Concrete

Words) พบคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 เร็วกว่าคำรูปธรรมด้านความประทับใจเชิงลบ (Negative Concrete Words) และเพิ่มการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองที่ Late Positive Complex (LPC)

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลของผู้ใหญ่ ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จากการเปรียบเทียบพบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย เมื่อมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ของ มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่าเพศหญิง มีความหนาแน่นเครือข่าย มากกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดมากกว่าเพศหญิง และมีประสิทธิภาพของเครือข่าย เท่ากับเพศหญิง เมื่อมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีขนาดเครือข่าย การเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง มีความหนาแน่นเครือข่ายมากกว่าเพศหญิง มีการ เชื่อมโยงระหว่างโหนดน้อยกว่าเพศหญิง และมีประสิทธิภาพของเครือข่ายดีกว่าเพศหญิง

สรุปได้ว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อการเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมองต่างกัน มีความหนาแน่นของเครือข่าย ลักษณะการเชื่อมโยงของเครือข่าย ประเภทของเครือข่าย และ ประสิทธิภาพการทำงานของเครือข่ายต่างกัน เนื่องมาจากสมองเป็นเครือข่ายที่ซับซ้อน ประกอบด้วย เซลล์ประสาทจำนวนมากที่เชื่อมต่อกันผ่านไซแนปส์ มีลักษณะเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงระหว่างกันของ เซลล์ประสาทในแต่ละบริเวณสมองที่ซับซ้อน ทำให้เกิดมีการทำงานร่วมกันของแต่ละเซลล์ ทำหน้าที่ เป็นทั้งหน่วยประมวลผลรับสัญญาณ และรวมสัญญาณประสาทที่ถูส่งมาจากเซลล์ประสาทอื่น ๆ และส่งสัญญาณไปยังเซลล์ประสาทตัวอื่น ๆ ซึ่งเชื่อมต่อกันโดยจุดประสานประสาท (Synapse) ทำให้ เกิดการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ประสาท ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Whittle et al. (2011) พบว่า เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกันทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรมและการ ทำงานระบบประสาท สมองของเพศหญิงบริเวณ Limbic ได้แก่ Amygdala, Anterior Cingulate Cortex (ACC) และThalamus มีการทำงานมากกว่าเพศชาย ในขณะที่สมองของเพศชายบริเวณ Prefrontal Cortex และ Parietal Cortex มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง

การที่เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกันอาจมาจากการประมวลผล อารมณ์ในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Engman, Linnman, Van Dijk, and Milad (2016) พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ระยะเวลาพักบริเวณ Left - Right Laterobasal และ Centromedial Amygdala โดยเพศชายมีการ เชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะเวลาพักบริเวณ Amygdala Subnuclei กับพื้นที่สมองที่เกี่ยวข้องกับการ ประมวลผล การรับสัมผัส และการประมวลผลทางอารมณ์น้อยกว่าเพศหญิง และมีการเชื่อมโยงการ ทำงานของสมองระยะเวลาพักบริเวณ Left และ Right Laterobasal Amygdala กับ Cerebellum, Inferior Frontal Gyrus (IFG), Postcentral Gyrus, Precuneus, Putamen, และ Supramarginal Gyrus น้อยกว่าเพศหญิง ส่วนเพศชายมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะเวลาพักบริเวณ Ventromedial Prefrontal Cortex (vmPFC) ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ (Emotion Regulation) สูงกว่าเพศหญิง โดยมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะเวลาพักบริเวณ Rectal Gyrus ใน Ventromedial Prefrontal Cortex กับ Superior Temporal Gyrus ใน Temporal Pole มากกว่าเพศหญิง และสอดคล้องกับการศึกษาของ Kogler et al. (2016) พบว่า มีความแตกต่าง

ระหว่างเพศในการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในระยะพัก (Resting-State Functional Connectivity: rsFC) โดยเพศชายมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในระยะพักที่แข็งแกร่งน้อยกว่าเพศหญิง ระหว่างสมองส่วน Left Amygdala กับ Left Middle Temporal Gyrus, Inferior Frontal Gyrus และ Postcentral Gyrus Hippocampus ซึ่งเป็นพื้นที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลใบหน้า (Face Processing) การพูดในใจ (Inner Speech) ความกลัว (Fear) และการประมวลผลความเจ็บปวด (Pain Processing) แต่ไม่พบการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในระยะพักที่แข็งแกร่งในเพศชาย และไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศในการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในระยะพักของสมองส่วน Right Amygdala

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สถาบันอุดมศึกษาด้านประสาทวิทยาศาสตร์ สามารถนำข้อมูลผลการวิจัยที่ได้ไปวางแผนประกอบการสอน การวิจัย การรับรู้และการเข้าใจอารมณ์เมื่อได้รับการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่มีลักษณะเป็นคำภาษาไทย และใช้ในการกระตุ้นอารมณ์นักศึกษา เพื่อสร้างความสนใจในการเรียน
2. ด้านการแพทย์ สามารถนำผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพสัมพันธ์กับเหตุการณ์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง และกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นไปใช้ในการกระตุ้นอารมณ์ผู้ป่วย และจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อป้องกันและรักษาอาการที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์
3. ด้านสาธารณสุข สามารถนำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ไปใช้ในการสร้างสื่อรณรงค์ประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างความตระหนักให้ประชาชนในการดูแลสุขภาพตนเอง การป้องกันโรค ภัยพิบัติต่าง ๆ เช่น การป้องกันการท้องในวัยรุ่น การป้องกันอุบัติเหตุ เป็นต้น

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. งานวิจัยนี้ศึกษาในกลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้นที่เป็นนักศึกษา อายุระหว่าง 20-25 ปี เท่านั้น ดังนั้นการวิจัยต่อไปควรศึกษาในช่วงอายุที่กว้างขึ้นเพื่อให้ครอบคลุมวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่หลากหลาย การศึกษา และอาชีพ เพื่อเปรียบเทียบอารมณ์ของบุคคลที่มีอายุและบุคลิกภาพแตกต่างกันออกไป
2. การวิจัยนี้ใช้กิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ดังนั้นควรนำสิ่งเร้าในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น ภาพ คำ ข้อความ คลิปวิดีโอ หรือการนำสิ่งเร้าผสมกัน เช่น คำภาษาไทยกับคำ คำภาษาไทยกับภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว คำกับเสียง เป็นต้น มาใช้เพื่อเปรียบเทียบอารมณ์จากการถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่แตกต่างกัน



## บรรณานุกรม

- จันทร์เพ็ญ งามพรม, เสรี ชัดแจ้ง และพีร วงศ์อุปราช. (2560). การพัฒนาระบบคลังคำบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 15(2), 162-178.
- นนทিকা ถาวรไพบูลย์. (2555). กรอบการอ้างอิงการรับรู้ทางสายตา (Visual Perception Frame of Reference). *วารสารกิจกรรมบำบัด*, 17(3), 25-29.
- มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์. (2549). การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่: ความรู้พื้นฐานสำหรับพยาบาล. *สงขลานครินทร์เวชสาร*, 24(5), 445-452.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). *พจนานุกรมศัพท์จิตวิทยา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ธนาเพลส.
- ราตรี สุดทรวง และ วีระชัย สิงนิยม. (2550). *ประสาทสรีรวิทยา* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- Ahveninen, J., Jaaskelainen, I. P., Osipova, D., Huttunen, M. O., Ilmoniemi, R. J., Kaprio, J., Lonnqvist, J., Manninen, M., Pakarinen, S., Therman, S., Naatanen, R., & Cannon, T.D. (2006). Inherited auditory-cortical dysfunction in twin pairs discordant for schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 60(6), 612-620.
- Athar, A., Khan, S., Ahmed, K., Ahmed, A., & Anwar, N. (2011). A fuzzy inference system for synergy estimation of simultaneous emotion dynamics in agents. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 2(6), 35-41.
- Baumeister, R. F. (2008). Free Will in Scientific Psychology. *Perspectives on Psychological Science*, 3(1), 14-19.
- Berkman, E. T., & Lieberman, M. D. (2010). Approaching the bad and avoiding the good: Lateral prefrontal cortical asymmetry distinguishes between action and valence. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(9), 1970-1979.
- Bakker, I., van der Voordt, T., Vink, P., & de Boon, J. (2014). Pleasure, Arousal, Dominance: Mehrabian and Russell revisited. *Current Psychology*, 33(3), 405-421.
- Bayer, M., Sommer, W., & Schacht, A. (2010). Reading emotional words within sentences: sentences: The impact of arousal and valence on event-related potentials. *International Journal of Psychophysiology*, 78(3), 299-307.
- Bayer, M., Sommer, W., & Schacht, A. (2012). P1 and beyond: Functional separation of multiple emotion effects in word recognition. *Psychophysiology*, 49(7), 959-969.

- 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. (1999). Affective norms for English words (ANEW): Instruction manual and affective ratings. *Frontiers in Psychology*, *7*(1), 1-11. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01011.
- Britton, J. C., Taylor, S. F., Sudheimer, K. D., & Liberzon, I. (2006). Facial expressions and complex IAPS pictures: Common and differential networks. *Neuroimage*, *31*(2), 906-919.
- Brysbaert, M., & Cortese, M. J. (2011). Do the effects of subjective frequency and age of acquisition survive better word frequency norms?. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *64*(3), 545-559.
- Brysbaert, M., & New, B. (2009). Moving beyond Kucera and Francis: A critical evaluation of current word frequency norms and the introduction of a new and improved word frequency measure for American English. *Behavior Research Methods*, *41*(4), 977-990.
- Brysbaert, M., Stevens, M., De Deyne, S., Voorspoels, W., & Storms, G. (2014). Norms of age of acquisition and concreteness for 30,000 Dutch words. *Acta Psychologica*, *150*(1), 80-84.
- Cai, A., Lou, Y., Long, Q., & Yuan, J. (2016). The Sex Differences in Regulating Unpleasant Emotion by Expressive Suppression: Extraversion Matters. *Frontiers in Psychology*, *7*(1), 1-11. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01011.
- Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., & Berntson, G. (2007). *Handbook of Psychophysiology* (3<sup>rd</sup> ed.). Cambridge University Press.
- Chivers, M. L., Seto, M. C., Lalumière, M. L., Laan, E., & Grimbos, T. (2010). Agreement of self-reported and genital measures of sexual arousal in men and women: A meta-analysis. *Archives of Sexual Behavior*, *39*(1), 5-56.
- Citron, F. M. M. (2012). Neural Correlates of Written Emotion Word Processing: A Review of Recent Electrophysiological and Hemodynamic Neuroimaging Studies. *Brain & Language*, *122*(3), 211-226.
- Citron, F. M. M., Weekes, B. S., & Ferstl, E. (2013). Effects of valence and arousal on written word recognition: Time course and ERP correlates. *Neuroscience Letters*, *533*(1), 90-95.
- Coon, D. (2006). *Psychology: A modular approach to mind and behavior* (10<sup>th</sup> ed.). Belmont, California: Thomas Higher Education.

- Cortese, M. J., & Khanna, M. M. (2007). Age of acquisition predicts naming and lexical decision performance above and beyond 22 other predictor variables: An analysis of 2342 words. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *60*(8), 1072-1082.
- Domes, G., Lischke, A., Berger, C., Grossmann, A., Hauenstein, K., Heinrichs, M., & Herpertz, S. C. (2010). Effects of intranasal oxytocin on emotional face processing in women. *Psychoneuroendocrinology*, *35*(1), 83-93.
- Domes, G., Schulze, L., Böttger, M., et al. (2010). The neural correlates of sex differences in emotional reactivity and emotion regulation. *Human Brain Mapping*, *31*(5), 758-769.
- Edmond, W. A. & Kennedy, T. D. (2017). *An Applied Reference Guide to Research Designs: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods* (2<sup>nd</sup> ed.). California: Sage Publication.
- Ekman, P., & Cordaro, D. (2011). What is meant by calling emotions basic?. *Emotion Review*, *3*(4), 364-370.
- Ekman, P., Friesen, W. V., O'Sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni-Tarlatzis, I., Heider, K., Krause, R., LeCompte, W. A., Pitcairn, T., Ricci-Bitti, P. E., Scherer, K. R., Tomita, M., & Tzavaras, A. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *53*(4), 712-717.
- Ellsworth, P. C., & Scherer, K. R. (2003). Appraisal processes in emotion. *Handbook of Affective Sciences*, *572*(1), 572-595.
- Engman, J., Linnman, C., Van Dijk, K. R., & Milad, M. R. (2016). Amygdala subnuclei resting-state functional connectivity sex and estrogen differences. *Psychoneuroendocrinology*, *63*(1), 34-42.
- Etkin, A., Egner, T., & Kalisch, R. (2011). Emotional processing in anterior cingulate and medial prefrontal cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, *15*(2), 85-93.
- Eysenck, H.J. (1971). *The structure of human personality* (3<sup>rd</sup> ed.). London: Methuen.
- Eysenck, H. J. (1967). *The biological basis of personality*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.
- Fornito, A., Zalesky, A., & Breakspear, M. (2013). Graph analysis of the human connectome: promise, progress, and pitfalls. *Neuroimage*, *80*(1), 426-444.
- Friston, K., Moran, R., & Seth, A. K. (2013). Analysing connectivity with Granger causality and dynamic causal modelling. *Current Opinion in Neurobiology*, *23*(2), 172-178.

- Garrett, B. (2014). *Study Guide to Accompany Bob Garrett's Brain & Behavior: An Introduction to Biological Psychology* (4<sup>th</sup> ed.). Washington, DC: Sage Publications.
- Gianotti, L. R., Faber, P. L., Schuler, M., Pascual-Marqui, R. D., Kochi, K., & Lehmann, D. (2008). First valence, then arousal: The temporal dynamics of brain electric activity evoked by emotional stimuli. *Brain Topography*, *20*(3), 143- 156.
- Gross, J. J., & Thompson, R. A. (2007). Emotion Regulation: Conceptual Foundations. In J. J. Gross (Ed.). *Handbook of Emotion Regulation* (pp.498-499). New York: Guilford Press.
- Hajcak, G., Weinberg, A., MacNamara, A., & Foti, D. (2012). ERPs and the study of emotion. *The Oxford handbook of Event-Related Potential Components*. 441-474.
- Han, S., Fan, Y., & Mao, L. (2008). Gender difference in empathy for pain: An electrophysiological investigation. *Brain Research*, *1196*(1), 85-93.
- Hare, T. A., Camerer, C. F., & Rangel, A. (2009). Self-control in decision-making involves modulation of the vmPFC valuation system. *Science*, *324*(5927), 646-648.
- Ho, S. M., Mak, C. W., Yeung, D., Duan, W., Tang, S., Yeung, J. C., & Ching, R. (2015). Emotional valence, arousal, and threat ratings of 160 Chinese words among adolescents. *PLoS One*, *10*(7), 1-13.
- Ho, T. C., Connolly, C. G., Blom, E. H., LeWinn, K. Z., Strigo, I. A., Paulus, M. P., Frank, G., Max, J. E., Wu, J., Chan, M., Tapert, S. F., Simmons, A. N., Yang, T. T. (2015). Emotion-dependent functional connectivity of the default mode network in adolescent depression. *Biological Psychiatry*, *78*(9), 635-646.
- Imbir, K. K. (2016). Affective Norms for 4900 Polish Words Reload (ANPW\_R): Assessments for Valence, Arousal, Dominance, Origin, Significance, Concreteness, Imageability and, Age of Acquisition. *Frontiers in Psychology*, *7*(1), 1-8.
- Izard, C. E. (2010). The many meanings/aspects of emotion: Definitions, functions, activation and regulation. *Emotion Review*, *2*(4), 363-370.
- Jerram, M., Lee, A., Negreira, A., & Gansler, D. (2014). The neural correlates of the dominance dimension of emotion. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *221*(2), 135-141.

- Jiang, Z. Q., Li, W. H., Liu, Y., Luo, Y. J., Luu, P., & Tucker, D. M. (2014). When affective word valence meets linguistic polarity: Behavioral and ERP evidence. *Journal of Neurolinguistics, 28*(1), 19-30.
- Jokinen, J. P. (2015). Emotional user experience: Traits, events, and states. *International Journal of Human-Computer Studies, 76*(1), 67-77.
- Kanske, P., & Kotz, S. A. (2007). Concreteness in emotional words: ERP evidence from a hemifield study. *Brain Research, 1148*(1), 138-148.
- Kensinger, E. A., & Schacter, D. L. (2006). Amygdala activity is associated with the successful encoding of item, but not source, information for positive and negative stimuli. *Journal of Neuroscience, 26*(9), 2564-2570.
- Koelstra, S., Muhl, C., Soleymani, M., Lee, J.-S., Yazdani, A., Ebrahimi, T., Pun, T., Yazdani, A., Nijholt, A., Patras, I. (2012). Deap: A database for emotion analysis; Using physiological signals. *IEEE Transactions on Affective Computing, 3*(1), 18-31.
- Kravitz, D. J., Saleem, K. S., Baker, C. I., Ungerleider, L. G., & Mishkin, M. (2013). The ventral visual pathway: An expanded neural framework for the processing of object quality. *Trends in Cognitive Sciences, 17*(1), 26-49.
- Kryklywy, J. H., Nantes, S., & Mitchell, D. G. V. (2013). The amygdala encodes the level of perceived fear but not emotional ambiguity in visual scenes. *Behavioral Brain Research, 252*(1), 396-404.
- Kuperman, V., Stadthagen-Gonzalez, H., & Brysbaert, M. (2012). Age-of-acquisition ratings for 30,000 English words. *Behavior Research Methods, 44*(4), 978-990.
- Kurth, F., Zilles, K., Fox, P. T., Laird, A. R., & Eickhoff, S. B. (2010). A link between the systems: Functional differentiation and integration within the human insula revealed by meta-analysis. *Brain Structure and Function, 214*(6), 519-534.
- Lang, A. (1990). Involuntary attention and physiological arousal evoked by structural features and emotional content in TV commercials. *Communication Research, 17*(3), 275-99.
- Lang, P. J. (1985). *The Cognitive Psychophysiology of Emotion: Anxiety and the Anxiety Disorders*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). Motivated attention: Affect, activation, and action. *Attention and orienting: Sensory and Motivational Processes, 97*(1), 135.
- LeDoux, J. (2007). The amygdala. *Current Biology, 17*(20), 868-874.

- Lee, S. H., Kim, E. Y., Kim, S., & Bae, S. M. (2010). Event-related potential patterns and gender effects underlying facial affect processing in schizophrenia patients. *Neuroscience Research, 67*(2), 172-180.
- Lewis, Haviland-Jones (2004). *Handbook of emotions* (2<sup>nd</sup> ed.). New York: Guilford Press.
- Lewis, P. A., Critchley, H., Rotshtein, P., & Dolan, R. (2006). Neural correlates of processing valence and arousal in affective words. *Cerebral Cortex, 17*(3), 742-748.
- Lövheim, H. (2012). A new three-dimensional model for emotions and monoamine neurotransmitters. *Medical Hypotheses, 78*(2), 341-348.
- Luck, S. J., & Kappenman, E. S. (2011). *The Oxford Handbook of Event-Related Potential Components* (Eds.). Oxford University Press.
- Luke, D. A., & Harris, J. K. (2007). Network analysis in public health: History, methods, and applications. *Annual Review of Public Health, 28*(1), 69-93.
- Luo, P., Zheng, X., Chen, X., Li, Y., Wang, J., Deng, L., & Zheng, X. (2014). Sex differences in affective response to different intensity of emotionally negative stimuli: An event-related potentials study. *Neuroscience Letters, 578*(1), 85-89.
- Luo, Q. L., Wang, H. L., Dzhelyova, M., Huang, P., & Mo, L. (2016). Effect of Affective Personality Information on Face Processing: Evidence from ERPs. *Frontiers in Psychology, 7*(1), 1-10.
- Martínez-López, B., Pérez, A., & Sánchez-Vizcaíno, J. (2009). Social network analysis. Review of general concepts and use in preventive veterinary medicine. *Transboundary and Emerging Diseases, 56*(4), 109-120.
- Mehrabian, A. (1996). Pleasure-Arousal-Dominance: A general framework for describing and measuring individual differences in temperament. *Current Psychology, 14*(4), 261-292.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*. Cambridge, Massachusetts: The Massachusetts Institute of Technology.
- Mendoza-Halliday, D., Torres, S., & Martínez-Trujillo, J. C. (2014). Sharp emergence of feature-selective sustained activity along the dorsal visual pathway. *Nature Neuroscience, 17*(9), 1255-1262.
- Mochizuki, A. A., & Kirino, E. (2008). Effects of coordination exercises on brain activation: A functional MRI study. *International Journal of Sport and Health Science, 6*(1), 98-104.

- Monnier, C., & Syssau, A. (2014). Affective norms for french words (FAN). *Behavior Research Methods*, 46(4), 1128-1137.
- Montefinese, M., Ambrosini, E., Fairfield, B., & Mammarella, N. (2014). The adaptation of the Affective Norms for English Words (ANEW) for Italian. *Behavior Research Methods*, 46(3), 887-903.
- Moors, A., De Houwer, J., Hermans, D., Wanmaker, S., van Schie, K., Van Harmelen, A. L., De Schryver, M., De Winne, J., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, dominance, and age of acquisition for 4,300 Dutch words. *Behavior Research Methods*, 45(1), 169-177.
- Niedenthal, P. M., & Ric, F. (2017). *Psychology of emotion*. New York: Psychology Press.
- Northoff, G., Schneider, F., Rotte, M., Matthiae, C., Tempelmann, C., Wiebking, C., Bermpohl, F., Heinzel, A., Danos, P., Heinze, H.J., & Bogerts, B. (2009). Differential parametric modulation of self-relatedness and emotions in different brain regions. *Human Brain Mapping*, 30(2), 369-382.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9(1), 97-113.
- Pessoa, L. (2010). Emotion and cognition and the amygdala: From "what is it?" to "what's to be done?". *Neuropsychologia*, 48(12), 3416-3429.
- Posner, J., Russell, J. A., & Peterson, B. S. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Development and Psychopathology*, 17(3), 715-734.
- Posner, J., Russell, J. A., Gerber, A., Gorman, D., Colibazzi, T., Yu, S., & Peterson, B. S. (2009). The neurophysiological bases of emotion: An fMRI study of the affective circumplex using emotion-denoting words. *Human Brain Mapping*, 30(3), 883-895.
- Pruttiakaravanich, A., & Songsiri, J. (2016). A Review on Dependence Measures in Exploring Brain Networks from fMRI Data. *Engineering Journal*, 20(3), 207-233.
- Razi, A., & Friston, K. J. (2016). The connected brain: Causality, models, and intrinsic dynamics. *IEEE Signal Processing Magazine*, 33(3), 14-35.
- Recio, G., Schacht, A., & Sommer, W. (2014). Recognizing dynamic facial expressions of emotion: Specificity and intensity effects in event-related brain potentials. *Biological Psychology*, 96(1), 111-125.
- Redondo, J., Fraga, I., Padrón, I., & Comesaña, M. (2007). The Spanish adaptation of ANEW (Affective norms for English words). *Behavior Research Methods*, 39(3), 600-605.

- Reeve, J. (2015). *Understanding Motivation and Emotion* (6<sup>th</sup> ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Rosenberg, H., McDonald, S., Rosenberg, J., & Westbrook, R. F. (2016). Measuring emotion perception following traumatic brain injury: The Complex Audio Visual Emotion Assessment Task (CAVEAT). *Neuropsychological Rehabilitation*, *1*(1), 1-19.
- Rozenkrants, B., & Polich, J. (2008). Affective ERP processing in a visual oddball task: Arousal, valence, and gender. *Clinical Neurophysiology*, *119*(10), 2260-2265.
- Russell, J. A., & Mehrabian, A. (1977). Evidence for a three-factor theory of emotions. *Journal of Research in Personality*, *11*(3), 273-294.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *39*(1), 1161-1178.
- Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, *110*(1), 145-172.
- Russell, J. A., & Barrett, L. F. (1999). Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion: Dissecting the elephant. *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*(5), 805-819.
- Santos, I. M., Iglesias, J., Olivares, E. I., & Young, A. W. (2008). Differential effects of object-based attention on evoked potentials to fearful and disgusted faces. *Neuropsychologia*, *46*(5), 1468-1479.
- Santrock, J. W. (2010). *Psychology: Essentials* (4<sup>th</sup> ed.). New York: McGraw-Hill Boston.
- Scott, G. G., O'Donnell, P. J., Leuthold, H., & Sereno, S. C. (2009). Early emotion word processing: Evidence from event-related potentials. *Biological Psychology*, *80*(1), 95-104.
- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? and how can they be measured?. *Social Science Information*, *44*(4), 695-729.
- Schienle, A., Schäfer, A., Stark, R., Walter, B., & Vaitl, D. (2005). Gender differences in the processing of disgust- and fear-inducing pictures: An fMRI study. *Neuroreport*, *16*(3), 277-280.
- Schmit, M. J., & Ryan, A. M. (1993). The Big Five in personnel selection: Factor structure in applicant and nonapplicant populations. *Journal of Applied Psychology*, *78*(6), 966-974.
- Schmidtke, D. S., Schroder, T., Jacobs, A. M., & Conrad, M. (2014). ANGST: Affective norms for German sentiment terms, derived from the affective norms for English words. *Behavior Research Methods*, *46*(4), 1108-1118.



- Shiota, M. N., & Kalat, J. W. (2012). *Emotion* (2<sup>nd</sup> ed.). California: Wadsworth.
- Singh, M., Singh, M. M., & Singhal, N. (2013). Comparison of Classifiers with Event Related Potentials as an Attribute in Emotion Quantification along Valence Axis Using EEG Signals. *International Journal of Information Technology & Knowledge Management*, 7(1), 61-74.
- Soares, A. P., Comesaña, M., Pinheiro, A. P., Simões, A., & Frade, C. S. (2012). The adaptation of the Affective Norms for English words (ANEW) for European Portuguese. *Behavior Research Methods*, 44(1), 256-269.
- Stadthagen-Gonzalez, H., Imbault, C., Sánchez, M. A. P., & Brysbaert, M. (2017). Norms of valence and arousal for 14,031 Spanish words. *Behavior Research Methods*, 49(1), 111-123.
- Stefanescu, M. R., Endres, R. J., Hilbert, K., Wittchen, H.-U., & Lueken, U. (2018). Networks of phobic fear: Functional connectivity shifts in two subtypes of specific phobia. *Neuroscience Letter*, 662(1), 167-172.
- Sternberg, R. J., & Sternberg, K. (2016). *Cognitive Psychology* (Eds.). Boston: Nelson Education
- Teplan, M. (2002). Fundamentals of EEG measurement. *Measurement Science Review*, 2(2), 1-11.
- Tok, S., Koyuncu, M., Dural, S., & Catikkas, F. (2010). Evaluation of International Affective Picture System (IAPS) ratings in an athlete population and its relations to personality. *Personality and Individual Differences*, 49(5), 461-466.
- Tottenham, N., Tanaka, J. W., Leon, A. C., McCarry, T., Nurse, M., Hare, T. A., Marcus, D.J., Westerlund, A., Casey, B., Nelson, C. (2009). The NimStim set of facial expressions: Judgments from untrained research participants. *Psychiatry Research*, 168(3), 242-249.
- Turner, J. (2000). *On the Origins of Human Emotions: A Sociological Inquiry Into the Evolution of Human Affect* (Eds.). California: Standford University Press.
- Veale, J. F. (2013). Edingburg Handedness Inventory - Short form: A revised version based on confirmatory factor analysis. *Laterality*, 19(2), 1-15.
- Walter, S., Kim, J., Hrabal, D., Crawcour, S. C., Kessler, H., & Traue, H. C. (2013). Transsituational individual-specific biopsychological classification of emotions. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 43(4), 988-995.
- Waltz, C. F., Strickland, O. L., & Lenz, E. R. (2010). *Measurement in nursing and health research* (Eds.). New York: Springer Publishing Company.

- Warriner, A. B., Kuperman, V., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, and dominance for 13,915 English lemmas. *Behavior Research Methods, 45*(4), 1191-1207.
- Watanabe, N., & Yamamoto, M. (2015). Neural mechanisms of social dominance. *Front Neuroscience, 9*(1), 1-14. doi: 10.3389/fnins.2015.00154.
- Watson, D., & Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin, 98*(2), 219-235.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology, 54*(6), 1063-1070.
- Watson, D., Wiese, D., Vaidya, J., & Tellegen, A. (1999). The two general activation systems of affect: Structural findings, evolutionary considerations, and psychobiological evidence. *Journal of Personality and Social Psychology, 76*(5), 820-838.
- Whittle, S., Yap, M. B., Sheeber, L., Dudgeon, P., Yücel, M., Pantelis, C., Simmons, J. G., Allen, N. B. (2011). Hippocampal volume and sensitivity to maternal aggressive behavior: A prospective study of adolescent depressive symptoms. *Development and Psychopathology, 23*(1), 115-129.
- Yoa, 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. *International Journal of Psychophysiology, 110*(1), 231-242.
- Zhang, X., Hu, B., Ma, X., & Xu, L. (2015). Resting-state whole-brain functional connectivity networks for mci classification using l2-regularized logistic regression. *IEEE Transactions on Nanobioscience, 14*(2), 237-247.
- Ziaei, M., Salami, A., & Persson, J. (2017). Age-related alterations in functional connectivity patterns during working memory encoding of emotional items. *Neuropsychologia, 94*(1), 1-12.

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**  
**เครื่องมือคัดกรองข้อมูลพื้นฐาน**

ก-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

ก-2 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอตินเบิร์ก

### ก-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความ และกรอกข้อมูล ลงในช่องว่างตรงตาม  
ความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ

ชาย  หญิง

2. อายุ .....ปี .....เดือน

3. การได้ยิน

ปกติ  ต้องใช้เครื่องช่วยฟัง

4. การมองเห็น

ปกติ  ต้องใส่แว่นสายตาช่วย

5. การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

ไม่เป็น  เป็น โปรดระบุ.....

6. ความถนัดในการใช้มือ

ถนัดมือขวา  ถนัดมือซ้าย  ถนัดทั้งสองมือ

7. โรคประจำตัว

ไม่มี  มีโปรดระบุ.....

8. เคยได้รับการบาดเจ็บที่สมอง หรือได้รับการผ่าตัดสมอง

ไม่เคย  เคย โปรดระบุ.....

## ก-2 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอตินเบิร์ก (ฉบับสั้น)

คำชี้แจง: กรุณาระบุความถนัดในการใช้มือของท่านในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรม	ใช้มือขวาเป็นประจำ	ใช้มือขวาบ่อย	ใช้มือทั้งสองเท่ากัน	ใช้มือซ้ายบ่อย	ใช้มือซ้ายเป็นประจำ
การเขียน					
การขว้างปา					
การแปร่งฟัน					
การใช้ช้อน					

### การให้คะแนน

ใช้มือขวาเป็นประจำ	เท่ากับ	100	คะแนน
ใช้มือขวาบ่อย	เท่ากับ	50	คะแนน
ใช้มือทั้งสองข้างเท่ากัน	เท่ากับ	0	คะแนน
ใช้มือซ้ายบ่อย	เท่ากับ	-50	คะแนน
ใช้มือซ้ายเป็นประจำ	เท่ากับ	-100	คะแนน

### การแปลผล

ผู้ที่ถนัดการใช้มือซ้าย	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง	-100 ถึง -61
ผู้ที่ถนัดการใช้มือทั้งสองข้าง	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง	-60 ถึง 60
ผู้ที่ถนัดการใช้มือขวา	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง	61 ถึง 100

**ภาคผนวก ข**  
**เครื่องมือคัดกรองบุคลิกภาพ**

**แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย**  
**(NEO Personality Inventory 3; NEO-PI-3 Thai version)**

**แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย**  
(NEO Personality Inventory 3; NEO-PI-3 Thai Version)

**คำชี้แจง**

แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย (NEO Personality Inventory 3; NEO-PI-3 thai version) โดยใช้แนวคิดของคอสตา และแมคครี (Costa & McCrae, 1985) จำแนกองค์ประกอบ (Domain) บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบงานวิจัยนี้จะเน้นการวัดบุคลิกภาพองค์ประกอบบุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extraversion) ซึ่งจำแนกเป็น 6 กลุ่ม คือ ความอบอุ่น (Warmth) การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) การกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม (Assertiveness) การชอบทำกิจกรรม (Activity) การชอบแสวงหาความตื่นเต้น (Excitement Seeking) การมีอารมณ์ด้านบวก (Positive Emotions)

ในการสำรวจให้พิจารณาแต่ละข้อคำถามว่าท่านมีความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรมอยู่ในระดับใดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึก ของท่านมากที่สุด

- 5 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของท่านมากที่สุด
- 4 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของท่านมาก
- 3 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของท่านปานกลาง
- 2 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของท่านน้อย
- 1 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของท่านน้อยที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
<b>ความอบอุ่น</b>						
1	ฉันคิดว่ามันเป็นเรื่องง่ายที่จะยิ้มและเป็นมิตรกับคนแปลกหน้า					
2	ฉันไม่ค่อยชอบพูดคุยกับคนอื่น					
3	ฉันรู้สึกผูกพันกับเพื่อนเป็นอย่างมาก					
4	คนจำนวนมากคิดว่าฉันเป็นคนที่ยึดมั่นและเข้าถึงยาก					
5	ฉันสนุกที่ได้พูดคุยกับคนอื่น ๆ					
6	ฉันชอบคนส่วนใหญ่ที่ฉันได้พบเจอ					
7	คนมองว่าฉันเป็นคนที่อบอุ่นและดูเป็นมิตร					
8	ฉันให้ความสนใจในคนที่ฉันทำงานด้วย					



ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
<b>การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น</b>						
1	ฉันชอบทำงานเพียงลำพังมากกว่าการทำงานที่ต้องรบกวนผู้อื่น					
2	ฉันชอบอยู่ในที่มีคนจำนวนมากarayล้อม					
3	ส่วนใหญ่แล้วฉันชอบทำสิ่งต่าง ๆ ตามลำพัง					
4	ฉันสนุกกับการพบปะสังสรรค์กับผู้คนจำนวนมาก					
5	ฉันมักหลบออกไปที่มีคนพลุกพล่าน					
6	ฉันมักจะไปพักผ่อนในชายหาดที่ได้รับความนิยมมากกว่าในกระท่อมที่โดดเดี่ยวกลางป่า					
7	ฉันรู้สึกเบื่อการรวมตัวของคนหมู่มาก					
8	ฉันรู้สึกต้องการเพื่อน ถ้าฉันอยู่คนเดียวสักระยะหนึ่ง					
<b>การกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม</b>						
1	ฉันเป็นคนที่โดดเด่น มีพลัง และมีความแน่วแน่					
2	ฉันคิดว่ามันไม่ง่ายที่จะจัดการกับสถานการณ์ต่าง ๆ					
3	ฉันมักได้เป็นผู้นำกลุ่มที่ฉันเป็นสมาชิกเสมอ					
4	ในการประชุม ฉันมักปล่อยให้คนอื่นพูดแทนฉันเสมอ					
5	คนอื่นมักให้ฉันเป็นคนตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ แทนพวกเขา					
6	ฉันมักจะทำตามเส้นทางที่ตนเองไตร่ตรองเลือกด้วยตนเอง มากกว่าที่จะทำตามคนอื่น ๆ					
7	ในการสนทนา ฉันมักจะเป็นคนที่พูดมากที่สุด					
8	บางครั้ง ฉันไม่ได้ยืนหยัดในการแสดงออกหรือปกป้องสิทธิ์ที่ฉันควรจะได้					
<b>การชอบทำกิจกรรม</b>						
1	ฉันมีวิถีชีวิตแบบสบาย ๆ ในการทำงานและการเล่น					
2	ฉันมีชีวิตที่รีบเร่ง					
3	ฉันเป็นคนที่ไม่รวดเร็วและมีชีวิตชีวาเหมือนคนอื่น ๆ					
4	ฉันเป็นคนทีกระตือรือร้นมาก					
5	การทำงานของฉันเหมือนจะช้าแต่มั่นคง					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
6	ฉันดูเหมือนเป็นคนที่เร่ร่อน					
7	ฉันทำอะไรอย่างมีพลังและมีความกระตือรือร้น					
8	บ่อยครั้งที่ฉันรู้สึกราวกับว่าฉันเต็มเปี่ยมไปด้วยพลัง					
<b>การขอแสวงหาความตื่นเต้น</b>						
1	ฉันชอบอยู่ในที่ที่มีการกระทำ					
2	ฉันไม่สนุกกับการพักผ่อนที่เมืองพัทยา					
3	ฉันรักในความตื่นเต้นของรถไฟเหาะตีลังกา					
4	ฉันมีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงการชมภาพยนตร์ประเภทสยองขวัญ					
5	ฉันชอบทำในสิ่งที่น่าตื่นเต้น					
6	บางครั้งฉันทำสิ่งต่างๆ เพื่อความสนใจ					
7	ฉันชอบเพลงเสียงดัง					
8	ฉันชอบเป็นส่วนหนึ่งในกลุ่มที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับกีฬา					
<b>การมีอารมณ์ด้านบวก</b>						
1	ฉันไม่เคยมีความสุขอย่างแท้จริงเลย					
2	ฉันรู้สึกมีความสุขอย่างมาก					
3	ฉันแทบจะไม่ใช่คำว่า “วิเศษมาก” หรือ “ยอดเยี่ยมมาก” ในการอธิบายประสบการณ์ของฉัน					
4	ฉันเป็นคนที่ร่าเริงและมีจิตวิญญาณสูง					
5	ฉันรู้สึกไม่ค่อยสบายใจ					
6	บางเวลาฉันมีความสุขมาก					
7	ฉันไม่ใช่คนที่มองโลกในแง่ดี					
8	ฉันเป็นคนหัวเราะง่าย					

### การแปลผล

คะแนนระหว่าง 101-117 แสดงว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ  
 คะแนนตั้งแต่ 118 ขึ้นไป แสดงว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย

## ภาคผนวก ค

### เครื่องมือคัดกรองด้านอารมณ์

- ค-1 ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (PANAS)
- ค-2 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 ข้อ (9Q)
- ค-3 แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น (TMHI-15)

## ค-1 ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (PANAS)

### คำชี้แจง

ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ ประกอบด้วยคำศัพท์หลายคำที่อธิบายความรู้สึกและอารมณ์ที่แตกต่างกัน อ่านแต่ละรายการแล้วทำเครื่องหมายคำตอบที่เหมาะสมในช่องว่างถัดจากคำนั้น

โดยระบุว่าคุณรู้สึกอย่างไรในช่วง 2-3 ชั่วโมงที่ผ่านมา ใช้มาตราส่วนต่อไปนี้เพื่อบันทึกคำตอบของคุณ

ค่อนข้างเล็กน้อย หรือไม่เลย	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	อย่างมาก
1	2	3	4	5

สนใจ (Interested)	_____	ระคายเคือง (Irritable)	_____
เป็นทุกข์ (Distressed)	_____	ตื่นตัว (Alert)	_____
ตื่นเต้น (Excited)	_____	ละอายใจ (Ashamed)	_____
อารมณ์เสีย (Upset)	_____	แรงบันดาลใจ (Inspired)	_____
แข็งแรง (Strong)	_____	หงุดหงิด (Nervous)	_____
รู้สึกผิด (Guilty)	_____	แน่นอน (Determined)	_____
กลัว (Scared)	_____	เอาใจใส่ (Attentive)	_____
ไม่เป็นมิตร (Hostile)	_____	กระวนกระวายใจ (Jittery)	_____
กระตือรือร้น (Enthusiastic)	_____	คล่องแคล่ว (Active)	_____
ภูมิใจ (Proud)	_____	เกรงกลัว (Afraid)	_____

### การแปลความหมาย

ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบโดยค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive Affect Scores) ควรเกิน 29.70 และค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative Affect Scores) ไม่ควรต่ำกว่า 17.80

### ค-2 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 ข้อ (9Q)

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับคำตอบของท่าน

ลำดับที่	ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมารวมทั้งวันนี้ ท่านมีอาการเหล่านี้บ่อยแค่ไหน	ไม่มี เลย	เป็นบางวัน 1 – 7 วัน	เป็นบ่อย >7 วัน	เป็นทุก วัน
1	เบื่อ ไม่สนใจอยากทำอะไร	0	1	2	3
2	ไม่สบายใจ ซึมเศร้า ท้อแท้	0	1	2	3
3	หลับยาก หรือหลับ ๆ ตื่น ๆ หรือ หลับมากไป	0	1	2	3
4	เหนื่อยง่าย หรือ ไม่ค่อยมีแรง	0	1	2	3
5	เบื่ออาหาร หรือ กินมากเกินไป	0	1	2	3
6	รู้สึกไม่ดีกับตัวเอง คิดว่า ตัวเองล้มเหลว หรือ ทำให้ตนเองหรือครอบครัวผิดหวัง	0	1	2	3
7	สมาธิไม่ดีเวลาทำอะไร เช่น ดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ หรือ ทำงานที่ต้องใช้ความตั้งใจ	0	1	2	3
8	พูดซ้ำ ทำอะไรซ้ำจนคนอื่นสังเกตเห็นได้ หรือกระสับกระส่ายไม่สามารถอยู่นิ่งได้ เหมือนที่เคยเป็น	0	1	2	3
9	คิดทำร้ายตนเอง หรือ คิดว่าถ้าตายไปคง จะดี	0	1	2	3
	รวมคะแนน				
	รวม				

#### การแปลความหมาย

น้อยกว่า 7	คะแนน	หมายถึง	ไม่มีภาวะซึมเศร้า
7-12	คะแนน	หมายถึง	มีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย
13-18	คะแนน	หมายถึง	มีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง
มากกว่า 18	คะแนน	หมายถึง	มีภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง

ค-3 แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยแบบสั้น  
Thai Mental Health Indicator-15 (TMHI-15)

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่มีข้อความตรงกับตัวท่านมากที่สุด และขอความร่วมมือตอบคำถามทุกข้อ คำถามต่อไปนี้จะถามถึงประสบการณ์ของท่านในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ให้ท่านสำรวจตัวท่านเองและประเมินเหตุการณ์อาการ ความคิดเห็นและความรู้สึกของท่านว่าอยู่ในระดับใดแล้วตอบลงในช่องคำถามที่เป็นจริงกับตัวท่านมากที่สุด โดยคำตอบจะมี 4 ตัวเลือก

ไม่เลย	หมายถึง	ไม่เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึก หรือ ไม่เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ
เล็กน้อย	หมายถึง	เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ เพียงเล็กน้อย หรือ เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ เพียงเล็กน้อย
มาก	หมายถึง	เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ มาก หรือ เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ มาก
มากที่สุด	หมายถึง	เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด หรือ เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด

ข้อ	คำถาม	ไม่เลย	เล็กน้อย	มาก	มากที่สุด
1	ท่านรู้สึกพึงพอใจในชีวิต				
2	ท่านรู้สึกสบายใจ				
3	ท่านรู้สึกเบื่อหน่ายท้อแท้ กับการดำเนินชีวิตประจำวัน				
4	ท่านรู้สึกผิดหวังในตัวเอง				
5	ท่านรู้สึกชีวิตของท่านมีแต่ความทุกข์				
6	ท่านสามารถทำใจยอมรับได้สำหรับปัญหาที่ยากจะแก้ไข (เมื่อมีปัญหา)				
7	ท่านมั่นใจว่าจะสามารถควบคุมอารมณ์ได้เมื่อมีเหตุการณ์คับขันหรือร้ายแรงเกิดขึ้น				
8	ท่านมั่นใจที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นในชีวิต				
9	ท่านรู้สึกเห็นอกเห็นใจเมื่อผู้อื่นมีทุกข์				
10	ท่านรู้สึกเป็นสุขในการช่วยเหลือผู้อื่นที่มีปัญหา				

ข้อ	คำถาม	ไม่เลย	เล็กน้อย	มาก	มากที่สุด
11	ท่านให้ความช่วยเหลือแก่ผู้อื่นเมื่อมีโอกาส				
12	ท่านรู้สึกภูมิใจในตนเอง				
13	ท่านรู้สึกมั่นคงปลอดภัย เมื่ออยู่ในครอบครัว				
14	หากท่านป่วยหนัก ท่านเชื่อว่าครอบครัวจะดูแลท่านเป็นอย่างดี				
15	สมาชิกในครอบครัวมีความรักและผูกพันต่อกัน				

### การให้คะแนนและการแปลผลค่าปกติ (Norm)

การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ข้อ 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้

ไม่เลย = 1 คะแนน เล็กน้อย = 2 คะแนน มาก = 3 คะแนน มากที่สุด = 4 คะแนน

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ข้อ 3, 4, 5 แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้

ไม่เลย = 4 คะแนน เล็กน้อย = 3 คะแนน มาก = 2 คะแนน มากที่สุด = 1 คะแนน

**การแปลผล** เมื่อรวมคะแนนทุกข้อแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่กำหนดดังนี้

(คะแนนเต็ม 60 คะแนน )

51-60 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป

44-50 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป

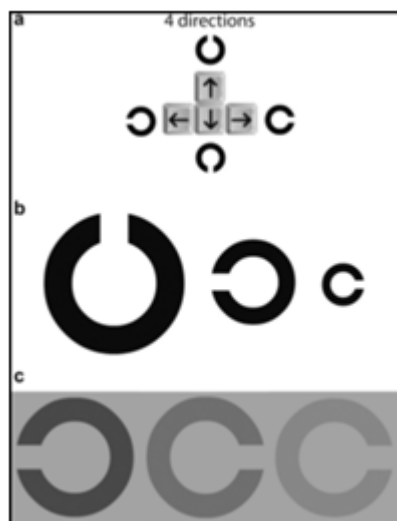
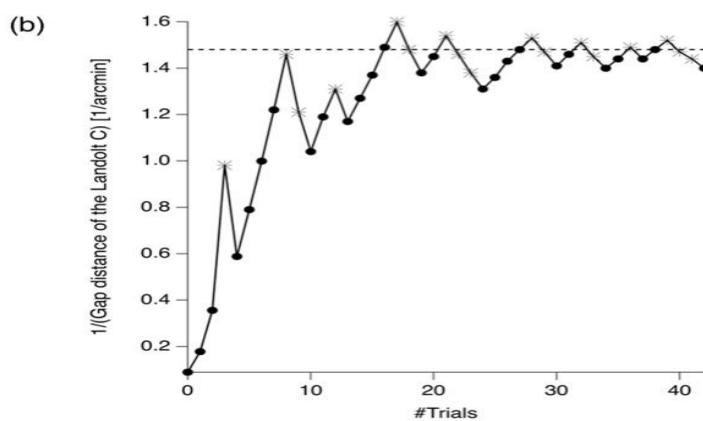
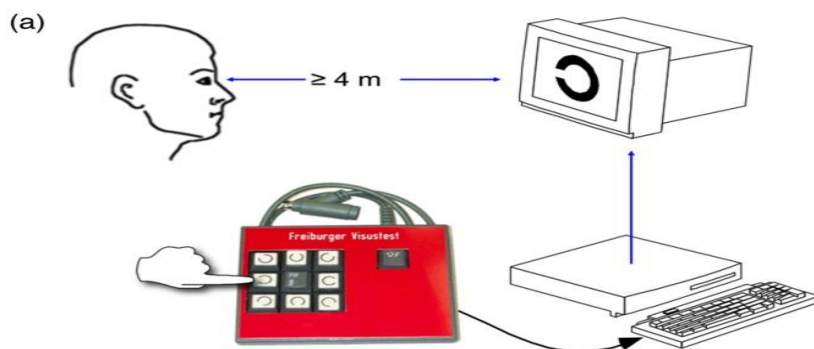
≤ 43 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป

**ภาคผนวก ง**  
**เครื่องมือคัดกรองสายตา**

ง-1 การวัดความคมชัดของสายตา โดยใช้ Freiburg Vision Test



ง-1 การวัดความคมชัดของสายตา โดยใช้ Freiburg Vision Test



การแปลความหมาย

ความคมชัดการมองเห็น ได้คะแนนมากกว่า 2 แสดงว่า มีการมองเห็นปกติ

## ภาคผนวก จ

จ-1 หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

จ-1

เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมฯ

ที่ ๐๑๓/๒๕๖๑



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา  
มหาวิทยาลัยบูรพา

๑. ชื่อเรื่องคุณิพนธ์

ชื่อเรื่อง: อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน  
การมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

TITLE: THE INFLUENCE OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES ON DOMINANCE  
EMOTIONAL THAI WORDS IN YOUNG ADULTS: BEHAVIORAL AND ERP STUDY

๒. ชื่อนิสิต: นางสาวศลาชนันท์ หงษ์สวัสดิ์

หลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (Ph.D.) สาขาวิชา การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา  
รหัส ๕๓๘๑๐๒๘๘

๓. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา  
มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า คำโครงการคุณิพนธ์ดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรม  
การวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ  
และไม่ก่อให้เกิดภัยอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของคำโครงการคุณิพนธ์ที่เสนอได้ ตั้งแต่วันที่ออกเอกสาร  
รับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฉบับนี้ จนถึงวันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ออกให้ ณ วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดรัมย์)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา

มหาวิทยาลัยบูรพา

## ภาคผนวก ฉ

ข้อมูลดิบรายบุคคลรายบุคคลด้านพฤติกรรม และคลื่นไฟฟ้าสมอง  
ที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จ-1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก

คำภาษาไทย	ลักษณะอารมณ์ความรู้สึก	<i>M</i>	<i>SD</i>
ผู้ก่อการร้าย	กลัว	2.87	1.99
แขวนคอ	กลัว	2.93	2.17
ทิ้งระเบิด	กลัว	2.96	2.01
ระเบิด	กลัว	2.96	2.14
นรก	กลัว	2.99	2.15
สงคราม	กลัว	3.07	2.17
อันตราย	กลัว	3.08	2.09
พิษสุนัขบ้า	กลัว	3.13	2.09
แผ่นดินไหว	กลัว	3.19	2.13
เนื้อร้าย	กลัว	3.20	2.15
อาวุธ	กลัว	3.25	2.11
ชื่นใจ	กลัว	3.26	2.21
ฆาตกรรม	กลัว	3.26	2.32
น้ำกรด	กลัว	3.44	2.08
โหดร้าย	กลัว	3.46	2.14
ทารุณ	กลัว	3.47	2.13
*	*	*	*
*	*	*	*
*	*	*	*
*	*	*	*
บาป	กลัว	3.62	2.14
ศพ	กลัว	3.62	2.20
สัตว์เลื้อยคลาน	กลัว	3.63	2.22

ฉ-2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล  
ลักษณะไม่กลัว จากคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก

คำภาษาไทย	ลักษณะอารมณ์ความรู้สึก	<i>M</i>	<i>SD</i>
เทรียญ	ไม่กลัว	6.26	2.43
หัวคะแนน	ไม่กลัว	6.22	2.42
ธนาการ	ไม่กลัว	6.15	2.37
กรรมการ	ไม่กลัว	6.12	2.31
ตรวจสอบ	ไม่กลัว	6.12	2.47
ประวัติศาสตร์	ไม่กลัว	6.11	2.21
ประเทศ	ไม่กลัว	6.06	2.32
กล้า	ไม่กลัว	6.03	2.27
รัฐธรรมนูญ	ไม่กลัว	6.02	2.35
ทนายความ	ไม่กลัว	5.99	2.28
ธุรกิจ	ไม่กลัว	5.98	2.27
ประกันชีวิต	ไม่กลัว	5.97	2.36
การเลือกตั้ง	ไม่กลัว	5.92	2.41
ซีนิว	ไม่กลัว	5.92	2.21
ยิ่งใหญ่	ไม่กลัว	5.87	2.28
บารมี	ไม่กลัว	5.81	2.42
ผู้พิพากษา	ไม่กลัว	5.77	2.36
ทหาร	ไม่กลัว	5.76	2.39
ผู้นำ	ไม่กลัว	5.75	2.29
รัฐมนตรี	ไม่กลัว	5.61	2.53
ตำรวจ	ไม่กลัว	5.51	2.54
อำนาจ	ไม่กลัว	5.51	2.54

ฉ-3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว  
เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย

คนที่	คำที่																														M	SD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	2	1	1	2	2	2	1	1	3	1	1	3	2	2	2	1	5	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1.80	0.85
2	3	3	5	5	4	5	4	5	3	3	9	1	5	5	5	3	3	1	3	5	3	2	2	4	5	7	5	7	3	5	4.10	1.75
3	2	5	5	5	1	1	1	5	1	5	5	5	5	2	1	2	4	1	1	4	1	5	2	2	5	3	1	5	5	2	3.07	1.78
4	1	5	1	2	3	3	3	5	5	4	3	3	4	4	3	3	3	3	1	2	1	5	3	3	4	1	2	2	3	5	3.00	1.29
5	1	1	2	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	3	2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	1.57	0.77
6	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	4	3	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	6	3	3	2	2.73	1.01
7	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	4	3	1	2	2	2	4	4	4	2	3	4	3	5	4	2	5	3.00	0.98
8	1	1	2	1	1	1	1	3	3	2	3	1	1	2	4	2	1	1	2	3	2	3	1	2	1	2	2	2	3	1	1.83	0.87
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1.43	0.77
10	3	2	1	2	3	3	3	2	2	1	1	3	2	2	1	1	2	3	2	2	1	2	1	2	4	2	2	3	3	3	2.13	0.82
11	1	1	2	1	2	1	3	1	2	2	2	2	3	4	4	2	1	3	3	2	1	3	1	1	1	2	4	2	4	2	2.10	1.03
12	5	3	3	3	3	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3.33	1.06
13	2	2	1	5	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	5	3	1	1	2	4	2	3	2	5	2	1	1	2	2.03	1.25
14	2	3	2	2	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	8	8	5	6	8	7	3.47	1.94
15	2	1	1	1	3	3	4	3	4	2	4	3	1	2	3	3	4	1	3	4	3	2	3	5	5	4	2	5	4	4	2.97	1.25
16	2	2	1	3	3	3	2	3	3	3	2	4	2	2	3	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2.30	0.65
17	2	4	4	4	4	4	9	5	2	2	2	3	3	3	1	2	3	3	4	3	1	1	2	4	3	3	1	3	4	3	3.07	1.55
18	1	1	4	4	3	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	1	1	1.93	1.05
19	2	3	3	2	3	3	4	5	3	3	3	1	3	1	5	1	4	3	3	3	4	3	1	4	3	2	7	5	4	4	3.17	1.34
20	4	3	3	2	3	3	5	2	3	2	3	3	4	5	5	5	5	4	3	5	5	5	3	5	3	5	3	5	5	4	3.83	1.09
รวม																														2.64	0.77	

ฉ-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว  
เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย

คนที่	ค่าที่																														M	SD	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	9	9	9	8	9	7	9	9	7	5	6	6	8	8	8	8	5	8	9	9	8	8	6	6	6	6	9	9	9	8	7.70	1.34	
2	8	7	7	8	7	9	8	8	7	7	9	7	9	7	9	5	7	9	9	7	5	5	7	7	7	9	7	7	5	7	7.33	1.24	
3	8	7	5	8	9	5	7	5	6	5	6	7	7	7	5	7	4	6	4	4	5	9	5	4	5	5	5	5	5	8	5.93	1.48	
4	9	9	7	9	7	8	9	9	7	8	6	6	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6	6	6	6.83	1.15	
5	9	5	6	9	9	5	8	8	8	8	8	8	7	9	9	9	5	5	5	5	9	9	9	9	9	9	9	9	5	5	7.57	1.72	
6	9	7	9	9	9	7	9	9	9	9	9	7	9	9	7	7	9	9	9	9	7	9	7	9	9	7	9	9	7	9	8.40	0.93	
7	7	7	7	7	7	5	5	8	6	7	7	5	6	8	8	5	5	6	7	6	7	5	5	6	5	3	5	7	6	5	6.10	1.18	
8	7	3	6	6	9	8	8	7	6	7	7	8	9	8	7	6	7	4	5	6	6	6	7	9	8	7	6	9	7	9	6.93	1.46	
9	9	9	5	5	7	7	9	9	3	7	9	8	6	6	6	6	4	7	9	9	6	5	5	8	6	7	9	9	9	8	7.07	1.76	
10	8	7	8	7	7	7	8	9	8	6	8	8	7	5	7	7	7	6	8	7	7	7	7	6	7	6	6	6	8	8	7.10	0.88	
11	9	9	9	9	8	9	6	9	9	7	8	7	9	7	7	7	6	6	7	5	6	6	7	7	7	7	6	9	9	7	7.47	1.25	
12	7	8	7	8	8	9	7	8	8	7	8	7	8	8	9	7	5	7	8	7	8	6	8	6	8	8	5	7	6	7	7.33	0.99	
13	7	5	4	3	5	5	3	5	5	4	2	5	7	5	6	5	6	9	7	5	8	7	5	7	4	6	7	6	5	8	5.53	1.59	
14	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	7	9	9	9	9	9	5	9	7	7	7	9	7	9	9	9	5	9	9	8.33	1.21	
15	9	9	9	7	7	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8.80	0.61	
16	5	6	7	6	7	7	6	8	7	8	7	7	7	7	4	4	7	3	4	7	4	5	4	5	7	5	4	4	5	6	5.77	1.43	
17	7	7	8	8	7	9	9	7	5	9	7	7	5	7	9	9	5	7	5	9	7	9	6	6	7	5	9	5	7	8	7.17	1.44	
18	9	7	7	5	6	8	8	8	7	6	4	5	6	8	9	7	7	7	7	4	8	4	4	6	5	8	9	9	4	5	8	6.60	1.69
19	9	7	5	5	7	9	7	7	6	9	9	7	8	6	7	7	7	7	7	9	7	8	5	6	8	6	7	9	9	7	5	7.17	1.32
20	7	7	9	7	8	7	6	5	7	5	4	5	8	5	7	6	6	8	5	3	8	7	5	7	5	6	4	5	4	9	6.17	1.56	
	รวม																														7.07	0.88	



ฉ-5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว  
เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

คนที่	ค่าที่																														M	SD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	4	3	4	4	3	3	3	3	2	6	3	2	1	4	4	4	4	3	4	2	3	3	3	2	1	4	1	3	3	3	3.07	1.08
2	1	1	2	1	2	1	5	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	3	3	3	5	4	2	3	4	4	4	4	6	3	3.23	1.28
3	1	1	1	1	1	1	5	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	3	1	4	5	3	2	1.73	1.23
4	3	3	2	2	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	4	4	2	3	1	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	4	2.83	0.75
5	1	1	2	2	1	1	3	1	1	2	1	1	2	3	3	6	1	1	1	1	2	3	4	1	2	2	2	3	3	2	1.97	1.16
6	1	4	3	1	3	4	5	5	1	4	5	3	4	3	3	3	2	4	3	1	4	4	4	7	1	6	4	4	3	3	3.40	1.48
7	1	3	2	1	3	2	3	2	1	2	2	4	4	3	3	4	1	2	3	1	1	2	3	2	3	2	2	1	2	1	2.20	0.96
8	7	3	3	1	1	1	4	4	4	4	1	3	1	9	4	4	1	1	3	5	1	1	1	4	1	1	1	2	1	1	2.60	2.03
9	2	5	4	4	4	5	3	3	2	4	5	3	5	4	5	4	4	4	6	5	4	3	3	5	3	4	5	4	3	4	3.97	0.96
10	2	2	2	2	1	1	1	3	4	5	3	4	4	3	5	5	3	5	3	5	2	2	3	3	3	3	3	4	3	4	3.10	1.21
11	3	3	1	5	7	3	3	1	5	5	3	3	5	5	5	3	1	3	3	3	2	2	1	3	2	2	2	2	3	1	3.00	1.51
12	3	2	1	3	3	1	2	3	3	3	1	1	3	2	2	4	3	3	4	3	1	4	4	2	3	4	3	3	4	4	2.73	1.01
13	2	1	1	1	6	1	4	4	6	1	4	3	2	4	1	2	5	1	5	1	1	3	2	5	6	5	5	3	3	3	3.03	1.77
14	1	2	3	2	1	2	1	2	3	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	1	3	3	4	3	1.83	0.87
15	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	1	1	2	1	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	1.83	0.59
16	1	1	2	3	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	4	1	1	2	1	1.50	0.78
17	4	3	5	3	3	1	4	3	1	4	1	2	3	2	3	3	2	3	5	3	3	3	1	4	3	3	5	3	5	3	3.03	1.16
18	2	2	2	2	1	1	5	1	3	1	2	2	4	3	4	3	1	1	2	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3	2.60	1.13
19	2	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	3	4	4	2	3	5	3	4	5	5	5	5	4.30	0.92
20	2	2	3	3	3	1	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	2.37	0.72
	รวม																														2.72	0.74

ฉ-6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว  
เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

คนที่	ค่าที่																														M	SD			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
1	7	6	8	9	9	6	9	9	9	8	8	8	9	9	9	4	5	9	9	9	6	9	9	9	6	9	9	9	9	9	9	9	9	8.10	1.45
2	8	8	7	7	7	9	8	9	8	7	7	6	7	7	7	7	6	9	6	5	7	6	6	8	7	7	3	8	8	7	7.07	1.23			
3	5	7	7	9	6	7	7	7	6	6	7	6	6	7	6	5	3	6	9	7	6	9	5	5	6	5	4	5	4	6	6.13	1.41			
4	5	5	5	5	6	8	7	6	6	5	7	5	8	6	7	8	9	5	4	9	7	7	5	5	4	7	7	8	5	5	6.20	1.42			
5	6	7	8	7	6	5	6	6	6	5	6	5	5	7	4	6	8	4	7	5	6	7	6	4	5	7	5	5	7	6	5.90	1.09			
6	9	7	5	7	5	7	8	7	7	7	6	7	9	6	5	7	5	8	9	7	6	5	5	9	6	5	5	9	7	4	6.63	1.47			
7	7	8	8	6	5	8	7	8	7	7	7	8	8	7	7	8	8	8	7	6	8	8	7	7	7	6	7	8	8	7	7.27	0.78			
8	9	9	8	7	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	4	9	7	9	9	9	9	4	9	9	9	4	9	9	9	4	8.13	1.74			
9	7	7	7	6	7	8	7	7	7	6	6	7	7	8	5	6	4	5	7	6	7	5	5	7	5	6	5	6	7	6	6.30	0.99			
10	7	7	6	5	6	6	6	5	6	6	6	6	8	7	6	6	5	5	5	6	8	7	5	5	5	5	7	4	6	5	5.90	0.96			
11	7	9	8	8	7	7	9	9	9	9	9	9	9	9	7	7	7	9	9	7	7	9	9	7	9	7	7	9	9	9	8.13	0.97			
12	5	7	5	6	5	7	7	7	8	7	9	8	7	7	6	6	6	6	6	6	6	5	7	5	5	7	7	7	8	6	5	6.43	1.07		
13	7	7	7	7	9	9	5	6	9	9	7	5	5	9	6	5	9	6	4	6	5	4	7	4	9	5	5	5	8	7	6.53	1.72			
14	7	7	7	8	6	9	9	7	9	9	7	8	7	7	6	6	6	8	6	6	6	5	7	7	6	6	6	7	8	8	7.03	1.10			
15	6	7	7	8	8	8	6	5	7	8	7	7	8	5	7	4	6	7	5	5	6	7	5	8	5	8	5	7	7	6	6.50	1.20			
16	8	7	6	9	6	9	9	9	7	7	9	7	6	9	9	9	7	9	7	9	9	9	5	9	7	9	9	9	3	9	7.87	1.55			
17	9	9	7	9	9	8	9	9	9	9	5	5	9	8	9	7	6	6	7	4	7	7	5	9	7	9	6	9	7	7	7.53	1.55			
18	7	7	8	7	8	8	8	8	6	7	5	5	7	7	7	6	8	8	8	7	5	8	8	7	8	9	7	4	7	7	7.07	1.14			
19	6	6	5	7	6	7	7	7	6	5	6	7	5	5	6	8	7	5	6	7	4	5	6	5	5	6	6	8	5	5	5.97	1.00			
20	6	5	6	7	4	5	6	6	5	8	5	5	5	8	8	7	6	6	7	5	5	7	8	5	8	6	5	6	5	6	6.03	1.16			
	รวม																														6.84	0.78			

ฉ-7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว  
เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย

คนที่	ค่าที่																														M	SD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	5	5	3	3	4	2	4	3	3.20	0.71
2	2	1	1	3	1	2	6	4	5	1	3	3	4	5	4	2	3	1	2	2	3	5	4	4	5	4	1	1	2	3	2.90	1.49
3	1	2	3	1	2	3	1	1	1	1	2	3	4	3	3	1	4	2	1	2	3	3	4	5	2	3	1	3	2	2	2.30	1.12
4	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	2.53	0.86
5	1	1	1	5	2	2	4	5	2	1	4	4	5	3	5	5	5	1	2	1	4	1	2	3	3	1	2	1	2	3	2.70	1.53
6	2	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	1	1	2	5	1	3	1	1	1	2	3	1	1	1	1	3	3	1	3	1.77	1.04
7	1	1	2	3	3	2	1	5	2	1	1	5	1	1	5	1	1	3	3	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	3	2.07	1.26
8	1	1	3	1	1	3	3	1	1	3	1	1	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	1	3	1	3	3	5	3	2.13	1.14
9	4	4	3	4	3	3	3	2	1	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	2	4	4	4	2	3	2	3	5	3	2	3.03	0.85
10	1	3	3	1	3	1	5	5	5	5	1	2	3	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3.90	1.49
11	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	2	4	1	1	2	1	2	1	1	5	1	2	3	1	3	1	1	1	1.60	1.04
12	2	2	1	1	5	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2.60	0.81
13	3	4	2	3	3	4	5	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	2	3	4	3	5	3	4	4	3	4	3	3	3	3.43	0.73
14	3	4	4	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4	5	4	3	4	2	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3.47	0.68
15	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4.10	0.31
16	2	1	2	1	5	3	2	1	3	1	1	1	5	4	2	3	5	3	3	2	1	1	1	2	4	1	2	1	3	1	2.23	1.33
17	3	2	4	4	3	2	5	3	4	2	2	5	4	1	2	2	3	3	4	1	3	2	2	3	3	2	2	1	2	3	2.73	1.08
18	3	2	4	5	4	3	2	3	3	1	3	3	2	3	4	3	1	2	1	2	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2.77	0.94
19	4	5	5	5	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	1	2	1	1	3	3	3	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2.40	1.25
20	5	5	4	3	1	1	2	3	3	3	1	3	1	3	3	5	1	2	1	5	4	3	3	1	3	1	2	3	2	3	2.67	1.32
	รวม																														2.73	0.66

ฉ-8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว  
เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย

คนที่	ค่าที่																														M	SD	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	6	6	6	6	6	7	9	9	7	7	7	6	6	6	5	7	6	6	8	7	7	6	6	6	6	7	6	6	6	6	6.50	0.90	
2	7	6	7	9	7	5	5	5	6	7	5	7	7	9	5	5	9	5	8	5	4	7	7	8	9	5	7	5	7	8	6.53	1.48	
3	7	7	8	7	8	7	8	7	8	7	7	7	7	8	8	8	9	8	9	9	9	9	6	8	8	8	8	5	8	7	7.67	0.92	
4	7	7	7	7	7	7	9	9	5	5	9	9	9	7	7	9	9	9	9	9	9	9	7	7	7	9	9	7	7	9	7.87	1.25	
5	9	5	7	7	5	6	8	5	5	7	9	9	5	8	8	8	8	7	6	5	8	6	9	5	8	5	9	8	8	4	6.90	1.58	
6	9	9	9	9	9	9	9	7	7	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	9	9	8	8	5	8	9	8.50	0.97	
7	8	5	7	7	7	7	6	9	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6.33	0.76	
8	9	9	7	7	5	9	7	5	6	6	7	7	9	8	4	7	7	7	7	9	7	8	7	9	3	7	7	9	7	7	7.10	1.49	
9	6	7	7	6	8	5	7	6	9	8	6	8	6	7	6	8	6	7	7	6	9	8	6	8	7	6	6	6	7	7	6.87	1.01	
10	5	7	8	7	8	5	5	9	9	9	9	7	5	5	8	5	7	7	9	5	5	5	9	5	5	5	5	7	7	5	6.57	1.63	
11	8	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	7	9	8	9	7	7	9	8	6	7	7	7	9	8	8	7	8	9	9	7.97	0.81	
12	6	7	7	6	6	6	7	8	6	8	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	7	8	5	5	7	6	7.03	0.96
13	8	7	8	8	5	6	7	8	7	8	7	7	6	6	5	7	5	4	7	6	7	6	7	4	6	7	7	5	5	5	6.37	1.19	
14	7	7	6	7	6	7	5	6	7	5	6	6	7	6	6	6	5	6	5	7	5	6	5	6	6	5	6	7	6	6	6.03	0.72	
15	7	7	7	8	7	7	8	7	4	8	8	7	7	8	7	7	8	4	8	8	8	7	7	8	9	6	5	7	8	8	7.17	1.15	
16	6	5	6	7	5	5	8	9	8	5	5	6	8	7	6	6	7	7	9	7	5	7	6	8	6	4	5	5	6	7	6.37	1.30	
17	5	5	5	5	5	9	7	8	7	5	8	7	5	5	6	8	8	7	7	8	8	7	8	3	5	4	8	5	5	5	6.27	1.55	
18	9	9	7	9	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	8	9	7	7	7	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8.60	0.72	
19	8	8	8	5	5	5	5	8	5	7	8	5	8	5	6	4	4	5	5	8	8	4	4	5	7	5	8	5	7	7	6.07	1.53	
20	7	8	7	5	7	7	7	8	7	7	8	9	7	5	7	7	7	9	7	7	8	8	9	8	5	8	8	5	5	6	7.10	1.18	
	รวม																														6.99	0.77	

ฉ-9 ตัวอย่างค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว  
 กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ

อิเล็กโทรด	คนที่														M	SD	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	*	17	18	19	20			
FP1	-11.11	-5.93	-13.66	17.15	-7.08	-7.82	-17.55	13	-8.99	*	-18.38	-30.19	-27.55	-10.58	-9.63	11.68	
FP2	-12.26	-4.41	-10.27	8.06	-6.35	-13	-14.84	5.1	-7.42	*	-16.57	-30.79	-27.81	-12.92	-10.30	9.32	
F7	-7.49	-1.72	-6.89	14.64	-7.28	-2.34	-5.68	10.9	-6.06	*	-10.68	-11.81	-14.54	-3.42	-4.06	7.16	
F3	-6.71	-4.13	-7.89	9.82	-3.42	-3.46	-7.87	8.3	-5.75	*	-7.86	-13.38	-13.17	-5.33	-4.56	5.91	
FZ	-6.09	-3.83	-7.76	2.24	-5.37	-5.4	-8.63	5.79	-6.02	*	-8.79	-12.36	-13.44	-9.41	-5.53	4.85	
F4	-6.7	-3.18	-6.79	-1.28	-5.08	-8.23	-7.85	5.38	-4.66	*	-8.63	-9.85	-12.94	-8.16	-5.62	4.25	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
P7	-2.97	-0.57	-3.71	1.64	-3.58	2.57	-5.37	8.47	0.06	*	-1.60	-2.63	-5.06	-3.41	-1.26	3.79	
P3	-3.31	-0.72	-4.53	1.40	-3.20	1.59	-5.65	8.69	-0.62	*	-1.44	-2.89	-6.12	-4.93	-1.69	3.77	
PZ	-3.36	-0.42	-4.25	2.01	-1.60	1.19	-7.17	9.74	-0.80	*	-1.90	-2.22	-7.16	-4.12	-1.57	4.01	
P8	-3.07	-0.78	-2.76	-1.47	-1.39	1.92	-6.29	12.35	-1.94	*	-0.23	-1.73	-6.19	-3.01	-1.09	4.06	
O1	-2.72	0.62	-3.00	0.80	-2.00	3.45	-6.88	9.99	-0.65	*	0.20	-0.37	-5.46	-3.67	-0.68	4.07	
O2	-2.75	0.61	-2.86	-0.27	-0.63	2.97	-6.63	12.08	-1.94	*	0.60	-0.83	-5.51	-2.06	-0.51	4.08	
																-3.39	4.16

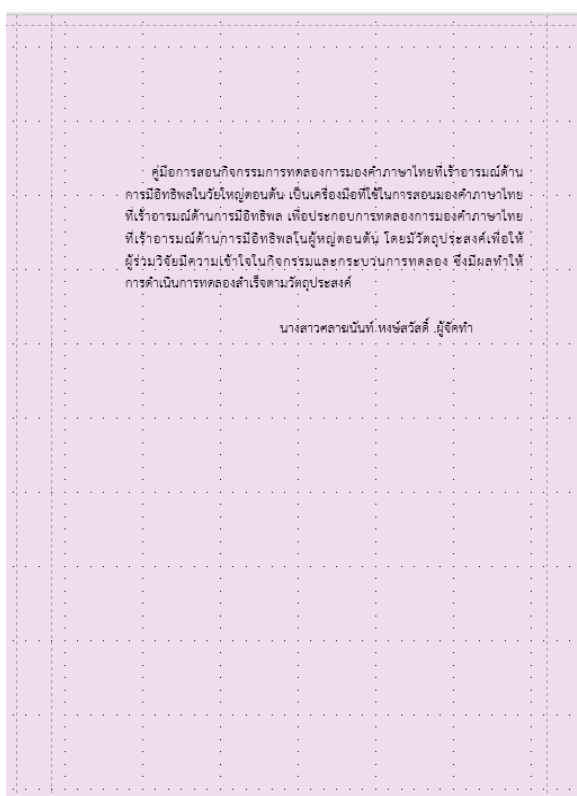
ฉ-10 ตัวอย่างค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว  
กลุ่มตัวอย่างหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ

อิเล็กโทรด	คนที่														M	SD
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	*	17.00	18.00	19.00	20.00		
FP1	80.00	104.00	80.00	92.00	104.00	80.00	128.00	128.00	80.00	*	108.00	80.00	120.00	80.00	101.20	19.98
FP2	80.00	96.00	92.00	92.00	104.00	84.00	116.00	112.00	112.00	*	108.00	80.00	124.00	108.00	105.40	14.76
F7	80.00	100.00	80.00	96.00	112.00	84.00	128.00	128.00	80.00	*	108.00	80.00	120.00	80.00	104.40	20.27
F3	80.00	100.00	84.00	96.00	112.00	92.00	92.00	128.00	80.00	*	108.00	92.00	120.00	80.00	101.00	16.41
FZ	80.00	96.00	88.00	96.00	88.00	88.00	128.00	128.00	80.00	*	108.00	96.00	124.00	80.00	103.20	17.68
F4	80.00	96.00	88.00	84.00	88.00	88.00	124.00	128.00	80.00	*	108.00	100.00	124.00	104.00	105.00	16.31
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
P3	80.00	100.00	84.00	104.00	112.00	80.00	128.00	128.00	80.00		96.00	128.00	124.00	80.00	103.60	18.67
PZ	80.00	96.00	88.00	104.00	112.00	80.00	128.00	128.00	80.00		100.00	92.00	124.00	80.00	102.80	18.49
P4	80.00	96.00	88.00	100.00	92.00	80.00	128.00	128.00	80.00		96.00	92.00	124.00	104.00	99.40	17.03
P8	80.00	96.00	88.00	96.00	92.00	80.00	128.00	128.00	80.00	*	96.00	88.00	124.00	104.00	101.60	17.19
O1	80.00	100.00	84.00	100.00	116.00	80.00	112.00	128.00	80.00	*	116.00	120.00	120.00	80.00	101.80	18.19
O2	80.00	100.00	88.00	96.00	116.00	80.00	112.00	128.00	80.00	*	96.00	112.00	124.00	104.00	102.20	17.24
															103.36	17.16

## ภาคผนวก ช

คู่มือกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

## ช-1 คู่มือกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล





## ช-1 คู่มือกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (ต่อ)

### คู่มือกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพล

สิ่งเราที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

คำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 2 ลักษณะ คือ ลักษณะกลัว จำนวน 30 คำ และลักษณะไม่กลัว จำนวน 30 คำ



ลักษณะกลัว



ลักษณะไม่กลัว

เวลาที่ใช้ในการทดลองกิจกรรมการมองคำภาษาไทยประมาณ 30 นาที ดังนี้

- เวลาที่ใช้ในการทดลองกิจกรรมการมองคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 2 ลักษณะ คือ ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ลักษณะละประมาณ 7 นาที ใช้เวลาทั้งหมด 15 นาที
- เวลาที่ใช้ในการฝึก (ช่วงเปลี่ยนสิ่งเร้าตามลักษณะอารมณ์) ประมาณ 15 นาที

### ขั้นตอนการทดลอง

- ก่อนการทดลอง
  - นัดวันและเวลาทำการทดลอง
  - มาตามวัน เวลาที่นัดหมาย
    - นั่งพัก
    - วัดความดัน
    - ทำแบบวัด PANAS
  - ทดลองกิจกรรมการสอน
  - ทบทวนความเข้าใจ
  - สามหนวก
    - วัดขนาดศีรษะและเลือกขนาดหนวก
    - ทำความสะอาดหน้าผากและหลังหู
    - สวมหนวก
    - เดินสายสื่อไฟฟ้า

ช-1 คู่มือกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (ต่อ)

