

ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทย
และรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ: การศึกษาเชิงพฤติกรรม
และคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

จันทนา ยี่มน้อย


ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
ธันวาคม 2561
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมดุขฎีนิพนธ์และคณะกรรมการสอบดุขฎีนิพนธ์ ได้พิจารณา
ดุขฎีนิพนธ์ของ จันทนา ยิ้มน้อย ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

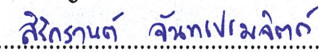
คณะกรรมการควบคุมดุขฎีนิพนธ์


.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแฉ้ม)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ดร.ปรัชญา แก้วแก่น)

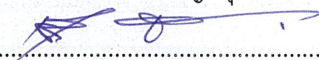

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ดร.สิริกรานต์ จันทเปรมจิตต์)

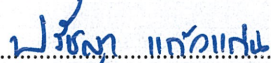
คณะกรรมการสอบดุขฎีนิพนธ์


.....ประธาน

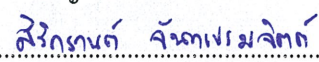
(นายแพทย์สมรักษ์ สันติเบญจกุล)


.....กรรมการ


(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแฉ้ม)


.....กรรมการ

(ดร.ปรัชญา แก้วแก่น)



.....กรรมการ

(ดร.สิริกรานต์ จันทเปรมจิตต์)


.....กรรมการ

(ดร.พีร วงศ์อุปราช)

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาอนุมัติให้รับดุขฎีนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี) และวิทยาการปัญญา

วันที่ 15 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2561

ประกาศคุณูปการ

ดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแฉ่ม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา และขอขอบพระคุณ ดร.ปรัชญา แก้วแก่น และ ดร.สิริกานต์ จันทเปรมจิตต์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ให้กำลังใจ คอยช่วยเหลือ ตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องของผลงาน ทำให้ดุชฎินิพนธ์มีความถูกต้อง สมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปानी อดีตคณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้กรุณาให้โอกาสทางการศึกษา ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงจนทำให้ดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา ที่ให้ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไขที่เป็นประโยชน์ต่อการทำดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.พีร วงศ์อุปราช และ ดร.ยรรยงค์ พันธุ์สวัสดิ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำในการตรวจวัดและวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมอง

ขอขอบคุณอาสาสมัครทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร เพื่อนร่วมงานและนักศึกษามหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่สนับสนุนและเป็นกำลังใจช่วยให้การทำดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จ

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

คุณค่าและประโยชน์ของดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแต่บุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบนานเท่านาน

จันทนา ยิ้มน้อย

54810028: สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา;

ปร.ด. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา)

คำสำคัญ: อารมณ์ด้านความประทับใจ/ คำภาษาไทย/ รูปภาพ/ คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์/ เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

จันทนา ยิ้มน้อย: ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL VALENCE OF THAI WORDS AND PICTURES: A BEHAVIORAL AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY) คณะกรรมการควบคุมดุขฎิพนธ์: เสรี ชัดเข้ม, ค.ด., ปรัชญา แก้วแก่น, ปร.ด., สิริกรานต์ จันทเปรมจิตต์, ปร.ด., 300 หน้า, ปี พ.ศ. 2561

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองของคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในเชิงพฤติกรรม คลื่นไฟฟ้าสมอง และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยกิจกรรมการทดลองของคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มาตรฐานอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ และเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Two-way ANOVA ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. กิจกรรมการทดลองของคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นประกอบด้วย กิจกรรม 2 ชุด ชุดละ 12 สิ่งเร้า จำแนกตามลักษณะอารมณ์ คือ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ
2. ผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีเพศและบุคลิกภาพต่างกัน มีอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจไม่แตกต่างกัน และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ
3. คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพแตกต่างกันที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า ที่ตำแหน่ง F5 F3 FZ และ F2 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง ที่ตำแหน่ง FC5 FC1 FCZ C5 C3 C1 C2 และ C4 บริเวณเปลือกสมองส่วนบน ที่ตำแหน่ง CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 P1 PZ P2 และ P4 บริเวณเปลือกสมองกลีบขมับ ที่ตำแหน่ง T7 T8 TP7 CP5 CP6 TP8 P7 P5 P6 และ P8 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย ที่ตำแหน่ง PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ เพศชายมีความหนาแน่นเครือข่ายน้อยกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดยาวกว่า และเพศหญิงมีประสิทธิภาพเครือข่ายดีกว่าเพศชาย

54810028: MAJOR: RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE;
Ph.D. (RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE)

KEYWORDS: EMOTIONAL VALENCE/ THAI WORD/ PICTURE/ EVENT-RELATED
POTENTIAL/ BRAIN FUNCTIONAL CONNECTIVITY NETWORK

CHANTHANA YIMNOI: THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY
DIFFERENCES IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL VALENCE OF THAI WORDS AND
PICTURES: A BEHAVIORAL AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY. ADVISORY
COMMITTEE, SEREE CHADCHAM, Ph.D., PRATCHAYA KAEWKAEN, Ph.D., SIRIKRAN
JUNTAPREMJIT, Ph.D., 300 P. 2018.

The purposes of this study were to design emotional valence of Thai word and picture task, and then to study emotional valence in, behavioral and neurophysiological levels (brainwaves), and brain functional connectivity network, classified by gender and personality. Participants were 80 undergraduate students in the academic year 2017, Burapha University. Research instruments consisted of the emotional valence Thai words and pictures, Self-Assessment Manikin (SAM), and NeuroScan system. Data were analyzed using a two-way analysis of variance.

The results showed that:

1. The emotional valence Thai word and picture task consisted of two blocks, each block was composed of 12 stimuli and designed to elicit pleasure and unpleasure emotions.

2. There were no different between gender and personality, and no interaction between gender and personality.

3. The brainwaves of young adults while performing the tasks were significantly different between genders ($p < .05$) at the frontal electrode sites: F5 F3 FZ F2 FC5 FC3 FC1 FCZ and FC2, the central electrode sites: C5 C3 C1 C2 and C4, the parietal electrode sites: CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P7 P5 P1 PZ P2 P4 P6 and P8, the temporal electrode sites: TP7 TP8 T7 and T8, and the occipital electrode sites: PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ and O2.

4. The brain functional connectivity network of young adults during looking at valence Thai words and pictures in pleasure and unpleasure, males had a lower network density, and longer link between nodes than females while females had a better network performance than males.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	๗
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
ตอนที่ 1 อารมณ์ด้านความประทับใจ การทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
ตอนที่ 2 ลักษณะของสิ่งเร้า คำภาษาไทยและรูปภาพ การรับรู้ภาพ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	36
ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	49
ตอนที่ 4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เครือข่ายการเชื่อมโยง การทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	58
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	76
ระยะที่ 1 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	77
ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพ ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	92

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย	119
ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพ ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	120
ตอนที่ 2 ผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	124
ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	124
ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองคำภาษาไทยและ รูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	126
ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	129
ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงาน ของสมอง.....	219
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	232
สรุปผลการวิจัย.....	232
อภิปรายผล.....	238
ข้อเสนอแนะ.....	241
บรรณานุกรม.....	242
ภาคผนวก.....	261
ภาคผนวก ก เครื่องมือคัดกรองข้อมูลพื้นฐาน.....	262
ภาคผนวก ข เครื่องมือคัดกรองบุคลิกภาพ.....	265
ภาคผนวก ค เครื่องมือคัดกรองด้านอารมณ์.....	270
ภาคผนวก ง เครื่องมือคัดกรองสายตา.....	276
ภาคผนวก จ หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์.....	278
ภาคผนวก ฉ ข้อมูลดิบรายบุคคล.....	281
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	299

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
3-1	ค่าความสอดคล้องของคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ.....	84
3-2	การเลือกตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลอง.....	94
3-3	แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design (Between Subjects)	94
3-4	กำหนดการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและ รูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	100
4-1	ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	124
4-2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศ	126
4-3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตาม บุคลิกภาพ.....	126
4-4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศ กับบุคลิกภาพ.....	127
4-5	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ.....	128
4-6	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ.....	128
4-7	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามเพศ.....	130
4-8	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	131
4-9	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะ มองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	133
4-10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะ มองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	134

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-11 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของ คลื่นไฟฟ้าสมอง N100.....	136
4-12 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง N100.....	137
4-13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ.....	139
4-14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	141
4-15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะ มองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	142
4-16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะ มองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	144
4-17 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง N100.....	146
4-18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามเพศ.....	147
4-19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	149
4-20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะ มองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	151

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	153
4-22 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200.....	155
4-23 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200.....	157
4-24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ.....	159
4-25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	161
4-26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	163
4-27 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	165
4-28 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200.....	167
4-29 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200.....	168
4-30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามเพศ.....	170

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-31 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	172
4-32 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	174
4-33 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	176
4-34 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300.....	178
4-35 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300.....	181
4-36 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ.....	183
4-37 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	185
4-38 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	187
4-39 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	189
4-40 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300.....	191

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-41 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง P300.....	194
4-42 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามเพศ.....	196
4-43 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	198
4-44 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	200
4-45 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	201
4-46 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของ คลื่นไฟฟ้าสมอง N400.....	203
4-47 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง N400.....	204
4-48 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ.....	206
4-49 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	208
4-50 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะ มองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	210

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-51 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	211
4-52 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400	213
4-53 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400.....	213
4-54 สรุปผลการศึกษารมณณ์ด้านความประทับใจ ด้านพฤติกรรม.....	216
4-55 สรุปผลการศึกษารมณณ์ด้านความประทับใจ ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง.....	217
4-56 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ.....	220
4-57 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ.....	222
4-58 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ.....	225
4-59 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ.....	227
4-60 สรุปผลการศึกษารมณณ์ด้านความประทับใจ ด้านเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง.....	230

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2-1 แบบจำลองทฤษฎีเจมส์-แลง.....	15
2-2 แบบจำลองทฤษฎีแคนนอน-บาร์ด.....	16
2-3 แบบจำลองทฤษฎีคาร์สเตอร์-ซิงเจอร์.....	16
2-4 แบบจำลองทฤษฎี 2 ปัจจัยของสคาร์สเตอร์ซิงเจอร์.....	16
2-5 แบบจำลองทฤษฎีความเกี่ยวพันระหว่างการเรียนรู้คิดกับแรงจูงใจของอารมณ.....	17
2-6 แบบจำลองทฤษฎีเหตุการณ์ทางอารมณ.....	19
2-7 แบบจำลองทฤษฎีอารมณสมดุล.....	20
2-8 แบบจำลอง VAD ดัดแปลงจาก Tarasenko.....	20
2-9 มาตรวัดอารมณความรู้สึก Self-Assessment Manikin.....	22
2-10 มาตรวัดอารมณความรู้สึก Self-Assessment Manikin ด้านความประทับใจ (พึงพอใจ – ไม่พึงพอใจ).....	23
2-11 ระบบลิมบิก.....	24
2-12 สมองส่วนหน้า.....	25
2-13 หลักระบบความคล้ายคลึง.....	38
2-14 หลักระบบความใกล้ชิดหรืออยู่บริเวณขอบเขตที่ใกล้เคียงกัน.....	38
2-15 หลักระบบต่อเนื่อง.....	39
2-16 หลักระบบสมบูรณ์หรือหลักระบบสิ้นสุด.....	39
2-17 วิธีการมองเห็น.....	40
2-18 ระบบลิมบิก.....	43
2-19 สมองใหญ่.....	44
2-20 ตำแหน่งการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง.....	59
2-21 การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าระบบสากล 10/20 ด้านข้างซ้ายและด้านบนของศีรษะ.....	60
2-22 การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าระบบสากล 10/20.....	60
2-23 คลื่นเบต้า.....	63
2-24 คลื่นอัลฟา.....	63
2-25 คลื่นเธต้า.....	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2-26 คลื่นเดลต้า.....	64
2-27 คลื่นแกมมา.....	65
2-28 คลื่นมิว.....	65
2-29 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์.....	66
3-1 สรุปขั้นตอนหลักของการวิจัย.....	77
3-2 การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	78
3-3 การคัดเลือกรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น	80
3-4 การศึกษานำร่องเรื่องการตรวจสอบความสอดคล้องของการผสมคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	82
3-5 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	85
3-6 ลำดับการนำเสนอคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น	87
3-7 ลำดับขั้นตอนการทดลอง	88
3-8 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	89
3-9 คู่มือกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	90
3-10 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น	92
3-11 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin อารมณ์ด้านความประทับใจ ...	97
3-12 หมวกที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ.....	98
3-13 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน.....	102
3-14 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กำหนดค่าความถี่ Lower edge of the frequency pass band (Hz), Higher edge of the frequency pass band (Hz)	103
3-15 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กำหนดจุดอ้างอิง.....	103
3-16 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กำหนด Re-reference	104

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-17 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB เลือก Channel locations	104
3-18 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB เลือก Use BESA file for 4 shell dipfit spherical Mode.....	105
3-19 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB หน้าต่าง Edit Channel Info ให้กดเลือก Ok.....	105
3-20 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB หน้าต่าง Edit เลือก Select data.....	106
3-21 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB นำ Trigger ออก.....	106
3-22 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การ Run ICA.....	107
3-23 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB ตัดสัญญาณรบกวน.....	107
3-24 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การตัดสัญญาณรบกวน (Artifact) คลื่นกระพริบตา.....	108
3-25 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การทำ EventList.....	108
3-26 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การทำ Assign bins.....	109
3-27 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การทำ Assign bins	109
3-28 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การคำนวณ ERP.....	110
3-29 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แปลงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นตัวเลข.....	110
3-30 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าสมอง.....	111
3-31 ข้อมูลจากการแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าสมอง.....	111
3-32 การนำข้อมูลจากการแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าสมองลงใน Excel.....	112
3-33 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การแปลงค่าความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง.....	112
3-34 ข้อมูลจากการแปลงค่าความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง.....	113
3-35 การนำข้อมูลจากการแปลงค่าความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมองลงใน Excel.....	113
3-36 การกำหนดตัวแปรที่ใช้ระบุตำแหน่งบริเวณของสมองใน Excel.....	115
3-37 วิธีการนำข้อมูลเข้าโปรแกรมเพื่อกำหนดตำแหน่งของสมอง.....	115
3-38 การตรวจสอบตำแหน่งของสมองที่กำหนดขึ้น.....	116
3-39 วิธีการนำเข้าข้อมูลของตำแหน่งสมองและข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง.....	116
3-40 การตรวจสอบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง.....	117
3-41 วิธีการนำข้อมูลเพื่อหา Correlation Matrix ของกลุ่มตัวอย่าง.....	117
3-42 การกำหนดข้อมูลในการวิเคราะห์เครือข่าย.....	118

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-43	118
4-1	122
4-2	122
4-3	123
4-4	129
4-5	129
4-6	139
4-7	146
4-8	158
4-9	169
4-10	182
4-11	196
4-12	206
4-13	216

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-14 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเมทริกซ์และความสัมพันธ์ของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ.....	221
4-15 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเมทริกซ์และความสัมพันธ์ของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ.....	222
4-16 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเมทริกซ์และความสัมพันธ์ของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ.....	224
4-17 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเมทริกซ์และความสัมพันธ์ของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ.....	224
4-18 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเมทริกซ์และความสัมพันธ์ของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ.....	226
4-19 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเมทริกซ์และความสัมพันธ์ของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ.....	227
4-20 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเมทริกซ์และความสัมพันธ์ของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ.....	229
4-21 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองเมทริกซ์และความสัมพันธ์ของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ.....	229

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อารมณ์ความรู้สึก (Emotion) มีความเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ในแต่ละวัน ไม่ว่าจะประสบเหตุการณ์ใด ๆ เช่น การเดินทางด้วยรถยนต์ เมื่อการจราจรคล่องตัวบุคคลขับรถด้วยความเร็วด้วยความรู้สึกเบิกบาน พึงพอใจ เมื่อมีรถคันอื่นขับแซงอย่างกะทันหัน ทำให้บุคคลอารมณ์เสีย หงุดหงิด เป็นอารมณ์ความรู้สึกทางลบ หรือขณะเดินตามทางเท้า ข้างทางมีสุนัขวิ่งห้อยคอไล่กัน บุคคลหยุดเดิน และมองตามด้วยความขบใจ เป็นอารมณ์ความรู้สึกทางบวก บุคคลจะเกิดการตอบสนองทางอารมณ์ขึ้น เมื่อมีสิ่งใด ๆ มากกระทบ (Kensinger & Schacter, 2006) และส่งผลต่อการคิดตัดสินใจ (Beer, 2017) อารมณ์เกิดขึ้นจากการได้รับการกระทบผ่านอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้าสู่ระบบประสาท จึงได้มีการศึกษาอารมณ์ความรู้สึกในแง่ของกลไกระบบประสาท สรีรวิทยา ร่วมกับการตอบสนองทางพฤติกรรม (Sequeira, D'Hondt, & Honore, 2014)

Bradley and Lang (1999) ได้ศึกษาคำที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ความรู้สึกขึ้น โดยมีประเด็นการวิจัยเรื่อง คำภาษาอังกฤษบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก: คู่มือและระดับของความรู้สึก (Affective Norms for English Words (ANEW): Instruction Manual and Affective Ratings) เพื่อให้เป็นชุดของการประเมินด้านอารมณ์ความรู้สึกด้วยคำภาษาอังกฤษ เป้าหมายคือ พัฒนาชุดเครื่องมือทางคำพูด (Verbal Materials) ประเมินอารมณ์ความรู้สึกออกเป็น 3 ด้าน คือ ความประทับใจ (Valence) การตื่นตัว (Arousal) และการมีอิทธิพล (Dominance) ประกอบด้วย คำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ จำนวน 1,034 คำ นอกจากนี้มีการสนใจศึกษาคำที่สื่ออารมณ์ความรู้สึกเป็นภาษาต่าง ๆ เช่น ภาษาสเปน ภาษาดัตช์ ภาษาอิตาลี ภาษาเยอรมัน ฯลฯ (Moors et al., 2013; Brysbaert, Stevens, De Deyne, Voorspoels, & Storms, 2014; Montefinese, Ambrosini, Fairfield, & Mammarella, 2014; Schmidtke, Schröder, Jacobs, & Conrad, 2014; Stadthagen-Gonzalez, Imbault, Sánchez, & Brysbaert, 2017) การศึกษาดังกล่าว ทำให้มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของคำที่สื่ออารมณ์ความรู้สึกส่งผลต่อกระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบประสาทของมนุษย์ เป็นการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์อารมณ์

การศึกษาเรื่องอารมณ์ความรู้สึกในประเทศไทย จันทร์เพ็ญ งามพรม, เสรี ชัดแฉ่ม และ พิร วงศ์อุปราช (2560) ได้พัฒนาระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (The Affective Norms for Thai Words (Thai-ANW) Bank System) ด้วยการรวบรวมคำภาษาไทย ตรวจสอบคุณภาพของคำภาษาไทยที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ความรู้สึกและพัฒนาโปรแกรม

คอมพิวเตอร์ระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก

ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้สนใจศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้วยการใช้รูปภาพที่พัฒนาขึ้นโดยสถาบันแห่งชาติของศูนย์สุขภาพจิต อารมณ์ และความสนใจ มหาวิทยาลัยฟลอริดา (The National Institute of Mental Health Center for Emotion and Attention at the University of Florida) คือ ระบบรูปภาพที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (The International Affective Picture System: IAPS) เพื่อเป็นบรรทัดฐานในการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ และความสนใจ (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1997; Bradley & Lang, 2007)

การศึกษาค้นคว้ารูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ในประเทศไทย รัชชัย ศรีพรงาม เสรี ชัดแจ้ง และสมพร สุทัศนีย์ (2558) ได้พัฒนาระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (The Native Thai Affective Picture Bank System: Thai APBS) ขึ้น มีลักษณะเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบคลังรูปภาพที่พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เก็บรวบรวมรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ในบริบทของคนไทย จำแนกรูปแบบอารมณ์ ออกเป็น 3 ด้าน ตามแนวคิดของรัสเซลและมิฮราเบียน (Russell & Mehrabian, 1977) ได้แก่ 1) ด้านความประทับใจ 2) ด้านการตื่นตัว และ 3) ด้านการมีอิทธิพล รูปภาพทั้งหมดในฐานข้อมูลเป็นรูปภาพที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพ ค่าความตรงเชิงเนื้อหาารายรูปภาพ ค่าอำนาจจำแนกรายรูปภาพ และค่าความเที่ยงของรูปภาพในแต่ละด้านอารมณ์อย่างเป็นระบบ มีคุณภาพมาตรฐาน และน่าเชื่อถือ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์อารมณ์ (Emotional Science)

การมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ข้อมูลถูกส่งเข้าระบบประสาทการมองเห็น (Visual System) แล้วส่งสัญญาณประสาทเป็น 2 วงจร คือ วงจรสัญญาณด้านหลัง (Dorsal Stream) และวงจรสัญญาณด้านล่าง (Ventral Stream) ประกอบด้วย สมองส่วนกลีบขมับ (Temporal Lobe) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของวัตถุ โดยมีสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) เป็นส่วนหนึ่งของทั้งสองวงจร (Mochizuki & Kirino, 2008) จากนั้นถูกส่งไปสู่สมองส่วนทาลามัส (Thalamus) และคอร์ปัส คอลโลซัม (Corpus Callosum) จะประมวลผลที่สมองบริเวณส่วนหน้า (Frontal Lobe) (Mendoza-Halliday, Torres, & Martinez-Trujillo, 2014) จากนั้นถูกส่งไปที่ระบบลิมบิก (Limbic System) และฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) เพื่อตรวจสอบว่าเป็นข้อมูลเดิมหรือข้อมูลใหม่ จากนั้นส่งมายังสมองส่วนออร์บิโตฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Orbitofrontal Cortex) เพื่อประมวลผลและสั่งการต่อไป (Ahveninen et al., 2016)

การศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) ขณะถูกกระตุ้นอารมณ์ด้านความประทับใจด้วยคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence Emotion) มีปฏิสัมพันธ์กัน (Interaction) เนื่องจากพื้นที่สมองแต่ละส่วน

มีความจำเพาะ (Specific Function) ต่อการประมวลผลของสิ่งเร้าแต่ละแบบ มีการศึกษาปรากฏว่าพื้นที่สมองส่วน 17, 18 และ 19 ทำหน้าที่เกี่ยวกับการประมวลผลภาพ (Picture Processing) และหากภาพนั้นเกี่ยวข้องกับความจำระยะยาวจะมีความสัมพันธ์กับสมองส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus)

นอกจากนั้น ปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการรับรู้และการแสดงออกทางอารมณ์ คือ ความแตกต่างระหว่างเพศ เพศชายมีการแสดงออกทางอารมณ์ด้วยการกระทำ เช่น พฤติกรรมก้าวร้าว ส่วนเพศหญิงมักมีการแสดงออกทางอารมณ์ผ่านทางใบหน้า หรือการสื่อสาร (Kret & De Gelder, 2012) การศึกษาของ Bradley, Codispoti, Sabatinelli, and Lang (2001) พบว่า เพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์สูงกว่าเพศชายและมีการแสดงออกทางสีรระมากกว่า เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ การแสดงออกทางกล้ามเนื้อบนใบหน้า เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่า เพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์ต่อรูปภาพที่ไม่ประทับใจหรืออารมณ์ทางลบสูงกว่าเพศชาย (Sabatinelli, Flaisch, Bradley, Fitzsimmons, & Lang, 2004; Domes et al., 2010) ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ต่อรูปภาพที่ไม่ประทับใจและรูปภาพที่ทำให้ตื่นตัว มีการศึกษาพบว่าเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ต่อรูปภาพที่ประทับใจได้ดี โดยเฉพาะรูปภาพที่แสดงความปรารถนาทางเพศ (Erotic) หรือธรรมชาติของเพศ (Sexual Nature) เป็นต้น (Chivers, Seto, Lalumiere, Laan, & Grimbos, 2010)

บุคลิกภาพเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับอารมณ์ มีผู้ศึกษาบุคลิกภาพหลายแนวคิด ทฤษฎี ทฤษฎีหนึ่งที่น่าสนใจ คือ บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบอยู่ในกลุ่มคุณลักษณะ มีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ องค์กรประกอบด้านการเปิดกว้าง (Openness) องค์กรประกอบด้านการมีจิตสำนึกรับผิดชอบ (Conscientiousness) องค์กรประกอบด้านการแสดงตัว (Extraversion) องค์กรประกอบด้านความน่าชื่นชม (Agreeableness) และองค์กรประกอบด้านอาการทางประสาท (Neuroticism) (Digman, 1990) บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ จากงานวิจัยพบว่า บุคลิกภาพด้านอาการทางประสาทมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความไม่ประทับใจหรือเชิงลบ ในขณะที่บุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความประทับใจหรือความรู้สึกเชิงบวก (Costa & McCrae, 1986) จากการศึกษาของ Cai, Lou, Long, and Yuan (2016) โดยการศึกษาเชิงพฤติกรรมและการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนภาพไม่ประทับใจทั้ง 2 แบบ ต่ำกว่าค่ากลางของคะแนน และผลของคลื่นไฟฟ้าสมองที่ 2,000–3,000 มิลลิวินาที และ 3,000–4,000 มิลลิวินาที พบว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบเรียบง่ายมีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้ง

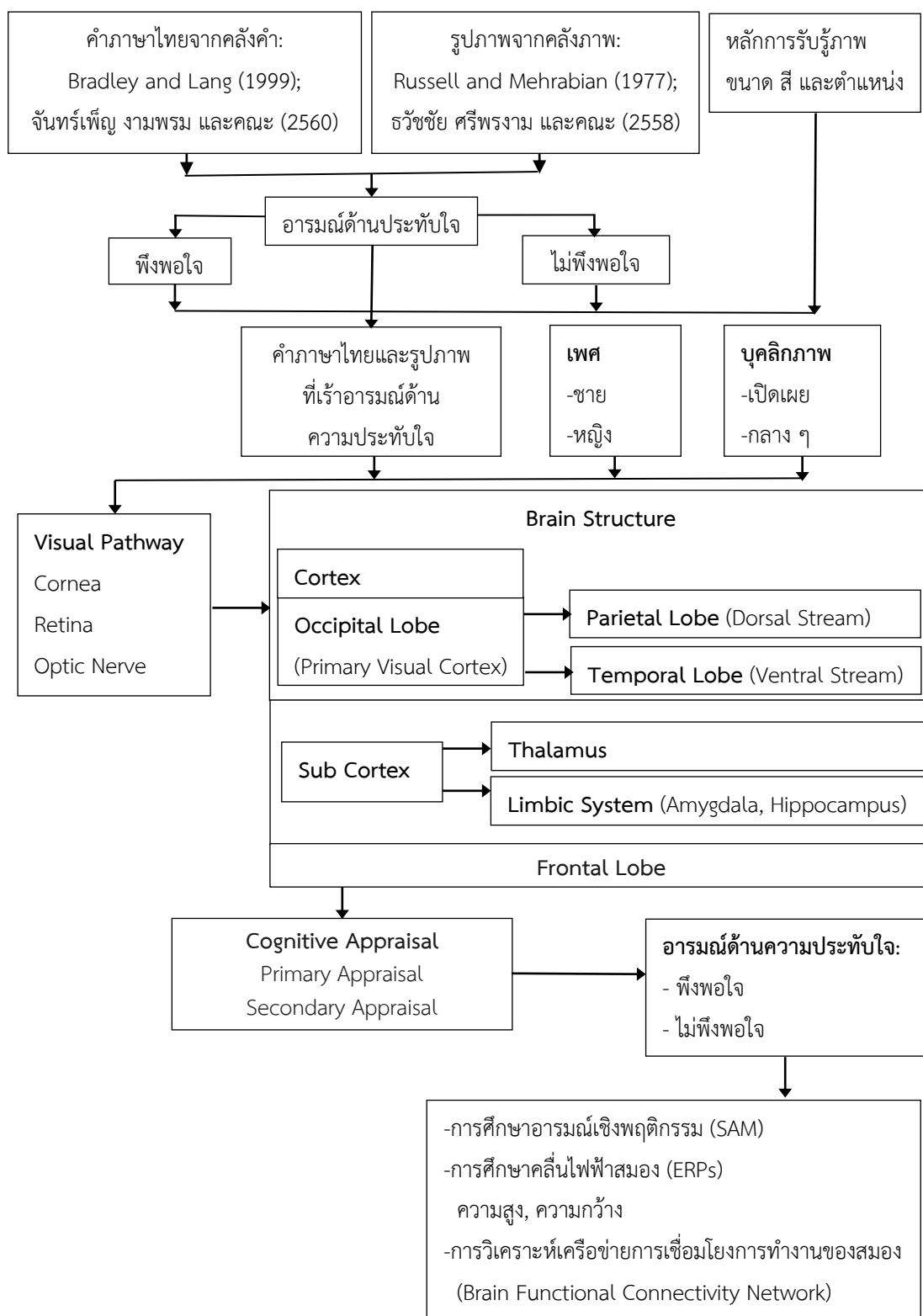
จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าปัจจัยทางด้านเพศ และบุคลิกภาพมีความสัมพันธ์ต่อการรับรู้ อารมณ์ โดยเฉพาะอารมณ์ด้านความประทับใจ ซึ่งการศึกษาเกี่ยวกับคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้า อารมณ์ด้านความประทับใจในบริบทของคนไทย ยังไม่พบการศึกษาในกลไกความซับซ้อนทางอารมณ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ โดยศึกษาปัจจัยทางด้านเพศ และ บุคลิกภาพในเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ และศึกษาเครือข่าย การเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ด้วยการนำคำภาษาไทยจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐาน ด้านอารมณ์ความรู้สึก และรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ในบริบท ของคนไทยมาสร้างเป็นเครื่องมือในการกระตุ้น เพื่อให้เหมาะสมกับการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ อารมณ์ในบริบทของคนไทย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น
 2. เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้
 - 2.1 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศ ขณะมอง คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
 - 2.2 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
 - 2.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นต่ออารมณ์ด้าน ความประทับใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
3. เพื่อศึกษาคคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้
 - 3.1 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศ ขณะมองคำ ภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
 - 3.2 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามบุคลิกภาพ ขณะมอง คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
 - 3.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะ มองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
4. เพื่อวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นต่ออารมณ์ ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

สิ่งเร้าที่ใช้ศึกษาในงานวิจัยที่เกี่ยวกับอารมณ์มักนิยมใช้รูปภาพเป็นสิ่งเร้าหลัก ต่อมาศึกษาด้วยการเพิ่มคำมาเป็นตัวกระตุ้นเพื่อให้เกิดอารมณ์ความรู้สึก การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาทั้งเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (An Event-Related Potential: ERP) อารมณ์ด้านความประทับใจแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ลักษณะพึงพอใจ (Pleasure) และลักษณะไม่พึงพอใจ (Unpleasure) ซึ่งทั้งคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจนั้นเข้าสู่การรับรู้ทางตาผ่านกระจกตา (Cornea) ที่อยู่บริเวณด้านหน้าของลูกตา ซึ่งมีลักษณะโปร่งใส จะเกิดภาพที่จอประสาทตา (Retina) ส่งสัญญาณประสาทตามเส้นประสาทสมองคู่ที่สอง (Optic Nerve) ออกจากลูกตาทางออตติก ดิสก์ (Optic Disc) ทอดไขว้เป็นออตติก ไคแอสมา (Optic Chiasma) โดยผ่านทาลามัส (Thalamus) บริเวณลาเทอรัล เจนนิคูลีเยส นิวเคลียส (Lateral Geniculate Nucleus) ไปยังเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Cortex) แปลงสัญญาณเป็นการมองเห็น ส่งสัญญาณต่อไปที่สมองส่วนหลังค่อนไปด้านหลัง (Dorsal Occipital Lobe) และสมองพารีเอทัล (Parietal Lobe) เพื่อให้ความหมายเกี่ยวกับมิติของภาพ เป็นข้อมูลในการตอบสนองการกระทำ เช่น การหยิบจับ และส่วนหนึ่งส่งไปที่สมองส่วนหลังค่อนไปด้านหน้า (Ventral Occipital Lobe) และสมองส่วนขมับ (Temporal Lobe) เพื่อให้ความหมายเกี่ยวกับการรู้จักการรู้จำ (Recognition) การเคลื่อนไหว จากนั้นส่งสัญญาณประสาทกลับไปทาลามัสและคอร์ปัสคอลลอสัม (Corpus Callosum) แล้วส่งไปประมวลผลของการรับสิ่งเร้าที่บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) (Liu, Xin, Jin, Hu, & Li, 2010; Schlochtermeyer et al., 2013; Mendoza-Halliday, Torres, & Martinez-Trujillo, 2014) ดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. อารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน
ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
2. อารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับ
บุคลิกภาพกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่
ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
4. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมอง
คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
5. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ
แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
6. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมอง
คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้วิจัยคาดหวังประโยชน์ที่จะได้รับทางด้านวิชาการ และประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใน
การวิจัยเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึก ดังนี้

1. ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
ที่มีคุณภาพ และเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนางานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์อารมณ์ในบริษัท
สังคมไทย
2. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องขณะเกิด
อารมณ์ด้านความประทับใจในบริษัทสังคมไทย
3. ได้คลื่นไฟฟ้าสมองขณะที่มีอารมณ์ด้านความประทับใจในบริษัทสังคมไทยที่สามารถ
นำไปใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ในการอ้างอิงการวิเคราะห์อารมณ์ความรู้สึกได้
4. สามารถนำผลที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์มาเป็น
แนวทางในการวางแผนและส่งเสริมการพัฒนาทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในประชากรกลุ่มต่าง ๆ เช่น
นักเรียน นิสิต นักศึกษา ผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย เป็นต้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยอิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยและ
รูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้า
สมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อได้องค์ความรู้

เกี่ยวกับเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองขณะเกิดอารมณ์ด้านความประทับใจ มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตด้านรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (Thai Affective Picture Bank System: Thai APBS) โดยศึกษาเฉพาะรูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) จำนวน 86 ภาพ จำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะพึงพอใจ (Pleasure) จำนวน 72 ภาพ และ 2) ลักษณะไม่พึงพอใจ (Unpleasure) จำนวน 14 ภาพ (ธวัชชัย ศรีพรงาม และคณะ, 2558)

2. ขอบเขตด้านคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจจากระบบคลังคำภาษาไทย บรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (The Affective Norms for Thai Words (Thai-ANW) Bank System) โดยศึกษาเฉพาะคำภาษาไทยที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้านความประทับใจ จำนวน 199 คำ จำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะพึงพอใจ จำนวน 87 คำ และ 2) ลักษณะไม่พึงพอใจ จำนวน 112 คำ (จันทร์เพ็ญ งามพรม และคณะ, 2560)

3. ขอบเขตด้านประชากร เป็นนิสิตที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 มีอายุระหว่าง 20-24 ปี

4. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

4.1 ตัวแปรอิสระ มี 2 ตัวแปร ได้แก่

4.1.1 เพศ คือ เพศชาย (Male) และเพศหญิง (Female)

4.1.2 บุคลิกภาพ คือ บุคลิกภาพเปิดเผย (Extravert) และบุคลิกภาพกลาง ๆ (Ambivert)

4.2 ตัวแปรตาม มี 3 ตัวแปร ได้แก่

4.2.1 อารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ พึงพอใจ และไม่พึงพอใจ (หน่วยวัดเป็นคะแนน)

4.2.2 คลื่นไฟฟ้าสมอง ได้แก่

1) ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (หน่วยวัดเป็น ไมโครโวลต์: μV)

2) ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (หน่วยวัดเป็น มิลลิวินาที: ms)

4.2.3 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

นิยามศัพท์เฉพาะ

อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) หมายถึง ความยินดีของบุคคลที่มีต่อคำภาษาไทย และรูปภาพที่ผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็น แล้วเกิดกระบวนการรับรู้ และตีความตามประสบการณ์ตั้งแต่วัยเด็ก เป็นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของแต่ละบุคคล จำแนกเป็น

- 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะพึงพอใจ เช่น มีความสุข ประทับใจ ปลาบปลื้มใจ ภาคภูมิใจ และ
2) ลักษณะไม่พึงพอใจ เช่น รู้สึกแค้น เสียใจ สะเทือนใจ เศร้า ไม่ประทับใจ

คำภาษาไทยที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้านความประทับใจ (Thai Affective Words) หมายถึง คำจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (The Affective Norms for Thai Words (Thai-ANW) Bank System) ที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้านความประทับใจ

รูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้านความประทับใจ (Thai Affective Pictures) หมายถึง รูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (Thai Affective Picture Bank System) ที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้านความประทับใจ

คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ (Thai Valence Emotional Words-pictures) หมายถึง รูปภาพที่มีคำภาษาไทยที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้านความประทับใจจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกและระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย

บุคลิกภาพ (Personality) หมายถึง คุณลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคลที่แสดงออกทางพฤติกรรมที่มีต่อสิ่งแวดล้อมที่ตนกำลังเผชิญอยู่ และเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ เกิดเป็นแบบแผนในการแสดงออกที่เป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลในการปรับตัวกับสิ่งแวดล้อม

บุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) หมายถึง ลักษณะแบบแผนการแสดงออกของบุคคลที่สนใจสิ่งรอบตัวและลักษณะภายในตัวบุคคลอื่น โดยจะเป็นคนมีเสน่ห์ สนุกสนาน ร่าเริง ช่างพูด ชอบเข้าสังคม มีอารมณ์ขัน และมองโลกในแง่ดี โดยมีระดับคะแนนจากแบบประเมินบุคลิกภาพ NEO PI-3 มากกว่า 117 คะแนน

บุคลิกภาพกลาง ๆ (Ambivert) หมายถึง ลักษณะแบบแผนการแสดงออกของบุคคลที่ไม่ชัดเจน โดยมีระดับคะแนนจากแบบประเมินบุคลิกภาพ NEO PI-3 อยู่ระหว่าง 101-117 คะแนน

Self-Assessment Manikin หมายถึง มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้วยรูปภาพ กราฟิกตัวการ์ตูนที่แสดงอารมณ์ออกทางใบหน้า 3 ลักษณะ คือ ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพลตามรูปแบบอารมณ์ความรู้สึก PAD ที่ Bradley and Lang (1994) นำมาใช้ในงานวิจัย Measuring Emotion: The Self-Assessment Manikin and the Semantic Differential ในงานวิจัยนี้ใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้วยรูปภาพกราฟิกตัวการ์ตูนที่แสดงอารมณ์ออกทางใบหน้าที่ด้านความประทับใจ

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERPs) หมายถึง ลักษณะการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของกลุ่มตัวอย่างขณะดูคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ผ่านทางหน้าจอ

คอมพิวเตอร์ด้วยการวัดองค์ประกอบของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 N200 P300 และ N400 ในด้าน ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) และในด้านความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency)

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) หมายถึง การวัดระดับความต่างศักย์ไฟฟ้า สูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่าง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในช่วงเวลา 0-1,000 มิลลิวินาที เทียบกับระยะพัก (Baseline) ในช่วงเวลา 200 มิลลิวินาที มีหน่วยเป็นไมโครโวลต์ (μV)

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) หมายถึง การวัดระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการ ทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่างขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ช่วงเวลาที่ยังไม่มีเปลี่ยนแปลงความต่างศักย์ไฟฟ้าจนถึง เวลาที่ระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) มีหน่วยเป็นมิลลิวินาที (ms)

คลื่นไฟฟ้าสมอง N100 หมายถึง รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีปลายยอดของคลื่น (Peak) และผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นลบ เป็นองค์ประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับ เหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่างช่วงเวลา 80-150 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้นสิ่งเร้าคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ณ บริเวณเปลือกสมองตรงกลางส่วนบน ส่วนข้างและส่วนท้ายทอย (Centro-parietal, Temporal และ Occipital Lobes) ที่อิเล็กโทรด CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2

คลื่นไฟฟ้าสมอง N200 หมายถึง รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีปลายยอดของคลื่น (Peak) และผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นลบ เป็นองค์ประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับ เหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่างช่วงเวลา 200-285 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้นสิ่งเร้าคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ณ บริเวณเปลือกสมองตรงกลางส่วนหน้า ส่วนกลาง ส่วนบน และส่วนท้ายทอย (Frontal, Centro-parietal, Temporal และ Occipital Lobes) ที่อิเล็กโทรด F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2

คลื่นไฟฟ้าสมอง P300 หมายถึง รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีปลายยอดของคลื่น (Peak) และผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นบวก เป็นองค์ประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับ เหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่างช่วงเวลา 300-400 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้นสิ่งเร้าคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ณ บริเวณเปลือกสมองตรงกลางส่วนบน ส่วนข้างและส่วนท้ายทอย (Centro-parietal, Temporal และ Occipital Lobes) ที่อิเล็กโทรด T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3

CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6
PO8 O1 OZ และ O2

คลื่นไฟฟ้าสมอง N400 หมายถึง รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีปลายยอดของคลื่น (Peak) และผลรวมความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นลบ เป็นองค์ประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับ เหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่างช่วงเวลา 400-550 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้นสิ่งเร้าคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ณ บริเวณเปลือกสมองตรงกลางส่วนบน ส่วนข้างและส่วนท้ายทอย (Centro-parietal, Temporal และ Occipital Lobes) ที่อิเล็กโทรด TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) หมายถึง กระบวนการทำงานของสมองแต่ละพื้นที่สมองที่มีการทำงานเชื่อมต่อกันของระบบ เส้นประสาทการมองเห็น (Visual Nerve) เมื่อได้รับสิ่งเร้าที่เป็นคำภาษาไทยและรูปภาพที่สื่อ ความหมายทางอารมณ์ด้านความประทับใจ (Thai Affective Words-pictures) แล้วส่งไป ประมวลผลในระบบประสาทรับความรู้สึกในสมองส่วนต่าง ๆ ที่แสดงเครือข่ายการเชื่อมโยง การทำงานของสมองโดยผ่านการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลอง และเชื่อมต่อกัน ระหว่างขั้วไฟฟ้า (Electrode) โดยวิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์คลื่นไฟฟ้า (Wavelet Coherence) และทฤษฎีกราฟ (Graph Theory) อธิบายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ผู้ใหญ่ตอนต้น (Young Adults) หมายถึง ผู้ที่มีอายุ 20-40 ปี โดยนับตามปีปฏิทิน สำหรับ งานวิจัยนี้ หมายถึง ผู้ที่มีอายุระหว่าง 20-24 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อ คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ในการวิจัยนี้ได้ทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แบ่งได้เป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 อารมณ์ด้านความประทับใจ การทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ
2. โครงสร้างของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ
3. วิธีการศึกษาอารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

ตอนที่ 2 ลักษณะของสิ่งเร้า คำภาษาไทยและรูปภาพ การรับรู้ภาพ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. คำภาษาไทยและรูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์
2. แนวคิดการรับรู้ทางการมองเห็นในทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์ (Theory of Gestalt's Visual Perception)
3. วิธีทางการมองเห็น (Visual Pathway) เมื่อได้รับสิ่งเร้าลักษณะต่าง ๆ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคำและรูปภาพ

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เพศ
2. บุคลิกภาพ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเพศและบุคลิกภาพ

ตอนที่ 4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ประวัติความเป็นมาของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง
2. แหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมอง
3. ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง
4. คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERPs)
5. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network)
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลื่นไฟฟ้าสมอง

ตอนที่ 1 อารมณ์ด้านความประทับใจ การทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ

ความหมายของอารมณ์

การศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ในเบื้องต้น ควรทำความเข้าใจความหมายของคำว่า“อารมณ์” ซึ่งมีผู้ให้คำนิยามความหมายไว้จำนวนมาก ขึ้นอยู่กับว่าจะให้ความสำคัญกับสิ่งใด หากเป็นนักวิชาการทางวิทยาการปัญญา (Cognitive Science) การนิยามอารมณ์ก็จะให้ความสำคัญกับกระบวนการคิด การประเมินอารมณ์ การทำงานของสมอง หากเป็นนักพฤติกรรมศาสตร์ก็มุ่งศึกษาพฤติกรรม การแสดงออกของอารมณ์ หากเป็นนักสรีรศาสตร์ มักจะเน้นไปที่การตอบสนองทางสรีรศาสตร์ อารมณ์เป็นแนวคิดที่มีการให้คำจำกัดความไว้หลายลักษณะ ภาษาอังกฤษมีคำที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ได้แก่ Affective, Mood และ Emotion ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

Affective คือ ความรู้สึก เป็นความรู้สึกกว้าง ๆ ทั่วไป หรือเป็นประสบการณ์โดยทั่วไป ของบุคคล เป็นพื้นฐานของการเกิด Emotion และ Mood หรือจะกล่าวได้ว่าเสมือนกับร่มที่ครอบคลุม Emotion และ Mood ไว้ Mood เป็นความรู้สึกที่มีระดับเข้มหรือรุนแรงน้อยกว่า Emotion ไม่จำเป็นต้องได้รับสิ่งกระตุ้น เมื่อ Affective เกิดขึ้นจะใช้เวลาานาน อาจจะเป็นเวลาหลาย ชั่วโมงหรือเวลาเป็นวัน การแสดงออกเมื่อเกิด Mood นั้นไม่ชัดเจน และ Emotion เป็นความรู้สึกที่มีระดับเข้มหรือรุนแรง เกิดจากการได้รับการกระตุ้นจากบุคคล สิ่งของหรือสัตว์ที่เฉพาะเจาะจง เกิดขึ้น และหายไปอย่างรวดเร็ว (เป็นวินาที) อารมณ์เป็นการโต้ตอบกับบุคคลหรือเหตุการณ์ เช่น เมื่อบุคคล พบคนที่ตนรักจะรู้สึกดีใจ หรืออยู่ในเหตุการณ์ที่ถูกต่อว่า จะรู้สึกโกรธ Emotion มักมีการแสดงออก ทางใบหน้าและท่าทาง (Ekkekakis, 2013, pp. 33-51)

อารมณ์ (Emotion) มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า “Emovere” หมายความว่า To Stir Up, Agitate or Excite หมายถึง สถานะที่ยุกยักซบซอนทางอินทรีย์ มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย อย่างกว้างขวาง เช่น การหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ซิพจร การปล่อยฮอร์โมนของ ต่อมไร้ท่อ ต่าง ๆ เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจอยู่ในสถานะตื่นเต้นหรือกระวนกระวาย แสดงความรู้สึก รุนแรงออกมา โดยปกติเมื่อเกิดอารมณ์ขึ้นไม่ว่าจะเป็นอารมณ์ในลักษณะใด อารมณ์นั้นจะกระตุ้นไปสู่ พฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ ถ้ามีอารมณ์รุนแรงจะทำให้สติปัญญาถูกปิดบัง และมักทำให้เกิดการโต้เถียง ขัดแย้งกัน (Suwannapat, 1995, p. 148)

ราชบัณฑิตยสถาน (2556, หน้า 1408) ได้ให้นิยาม “อารมณ์” เป็นคำนาม หมายถึง สิ่งที่ยึดห่วงจิตโดยผ่านทางตา หู จมูก ลิ้น กาย และใจ เช่น รูปเป็นอารมณ์ของตา เสียงเป็นอารมณ์ของ หู กลิ่นเป็นอารมณ์ของจมูก เป็นต้น หรือเครื่องยึดถือเป็นจริงเป็นจัง เช่น เรื่องนี้อย่าเอามาเป็น อารมณ์เลย หรือความรู้สึกทางใจที่เปลี่ยนแปลงไปตามสิ่งเร้า เช่น อารมณ์รัก อารมณ์โกรธ อารมณ์ดี อารมณ์ร้าย หรือหมายถึงความรู้สึก เช่น อารมณ์ค้าง ใส่อารมณ์

Scherer (2005, pp. 697-699) อธิบายว่า อารมณ์ความรู้สึก เป็นสิ่งที่ซับซ้อนประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) องค์ประกอบทางปัญญา (Cognitive Component) ทำหน้าที่ประเมินวัตถุและเหตุการณ์ (Evaluation of Objects and Events) ที่ได้รับรู้ด้วยระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System: CNS) เป็นกระบวนการในการให้ข้อมูลข่าวสาร 2) องค์ประกอบทางประสาทสรีรวิทยา (Neurophysiological Component) ทำหน้าที่ควบคุมระบบ (System Regulation) ที่เกิดอาการทางร่างกาย เช่น มือสั่น หน้าแดง เหงื่อออกตามผิวหนัง เป็นต้น ซึ่งเป็นการทำงานด้วยการสนับสนุนของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบต่อมไร้ท่อทางระบบประสาท (Neuro-Endocrine System: NES) และระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System: ANS) 3) องค์ประกอบทางแรงจูงใจ (Motivational Component) ทำหน้าที่ทางอารมณ์ในการเตรียมตัวและกำหนดทิศทางการแสดงออก โดยระบบประสาทส่วนกลาง 4) องค์ประกอบแสดงออกทางการเคลื่อนไหว (Motor Expression Component) เป็นการแสดงออกทางใบหน้าและถ้อยคำ ด้วยการสื่อสารทางวาจาและท่าทาง โดยระบบประสาททางกาย (Somatic Nervous System: SNS) และ 5) องค์ประกอบความรู้สึกภายใน (Subjective Feeling Component) ความจำหรือการย้อนระลึกถึงเหตุการณ์บางสิ่งบางอย่างที่เป็นประสบการณ์ทางอารมณ์โดยระบบประสาทส่วนกลาง

Gross (2010, pp. 498-499) ให้ความหมายเกี่ยวกับอารมณ์ว่าเป็นความรู้สึกที่ปรับเปลี่ยนไปตามปัจจัย 3 ประการ ได้แก่ 1) การให้ความสนใจและทำความเข้าใจเป้าหมายของบุคคล กล่าวคือ อารมณ์เปลี่ยนไปตามเป้าหมาย 2) การจัดการกับสิ่งที่มาขัดขวางการกระทำของบุคคล และ 3) การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย คือ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายขึ้นก่อน เช่น การเพิ่มขึ้นของความดันโลหิต การเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำตาลในเลือด การเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ แล้วจึงเกิดอารมณ์ขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น

Garrett (2014, p. 115) กล่าวว่า อารมณ์ หมายถึง การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของกิจกรรมการควบคุมหน้าที่ภายในร่างกายที่มากกระตุ้นความรู้สึกของบุคคล แล้วจึงแสดงออกมาทางการกระทำหรือแสดงออกทางใบหน้า

จากการให้คำจำกัดความข้างต้น สามารถสรุปความหมายของอารมณ์ ในงานวิจัยนี้ได้ว่า อารมณ์ หมายถึง สภาวะทางจิตใจที่มีผลมาจากการตอบสนองที่ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า ผ่านระบบประสาทรับสัมผัส แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และแปลความหมาย นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของสภาวะภายในร่างกาย เช่น การหายใจ การเต้นของชีพจร การปล่อยฮอร์โมนของต่อมไร้ท่อต่าง ๆ เป็นต้น ตอบสนองออกมาแล้วสามารถสังเกตเห็นได้ทางใบหน้า น้ำเสียง และท่าทางการเคลื่อนไหว

ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ

นักจิตวิทยาได้ศึกษาทำความเข้าใจ “อารมณ์” ไว้แตกต่างกัน และพยายามอธิบายว่า อารมณ์เกิดขึ้นมาได้อย่างไร การศึกษาที่นำไปสู่การพัฒนาแนวคิดทฤษฎีทางด้านอารมณ์มีรายละเอียด

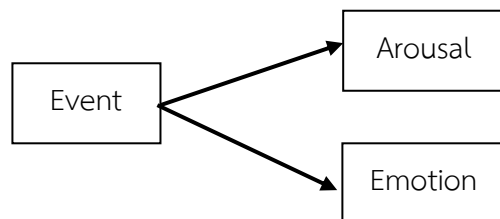
แตกต่างกัน ส่วนใหญ่อธิบายถึงอารมณ์ในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไปตามหลัก และจุดมุ่งหมายของการศึกษา เช่น บริเวณพื้นที่ของสมอง และการทำงานของสมองที่ทำให้เกิดอารมณ์ความรู้สึก บ้างก็สนใจลำดับขั้นตอนของการเกิดอารมณ์ หรือการตอบสนองทางร่างกายเมื่อเกิดมีการกระตุ้นทางร่างกายขึ้น ตลอดจนมีการนำเอาแนวคิดทฤษฎีทางปัญญา (Cognition) มาอธิบายสาเหตุของอารมณ์ความรู้สึกด้วย สำหรับแนวคิดทฤษฎีที่สำคัญเกี่ยวกับอารมณ์ที่ได้รับการยอมรับ และใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่

1. ทฤษฎีเจมส์-แลง (The James-Lange Theory) เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1884 โดยนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ชื่อ วิลเลียม เจมส์ (William James) เจมส์เชื่อว่าอารมณ์เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระหรือมีบางสิ่งเกิดขึ้นทางร่างกายเป็นอันดับแรก แล้วจึงเกิดอารมณ์ ต่อมา นักวิทยาศาสตร์ชาวเดนมาร์ก คือ คาร์ล แลง (Carl Lange) ก็ร่วมสนับสนุนแนวคิดนี้ แลงเชื่อว่าประสบการณ์ทางอารมณ์เป็นผลมาจากการรับรู้การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย นั่นคือ อารมณ์ความรู้สึกของมนุษย์เกิดขึ้นเนื่องจากปฏิกิริยาที่สลับซับซ้อนในร่างกาย เมื่อร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น อวัยวะก็จะรายงานการเปลี่ยนแปลงนั้นไปยังระบบประสาทส่วนกลาง รับรู้ว่าเกิดอารมณ์ความรู้สึกขึ้น ซึ่งแนวคิดนี้สรุปได้ว่าหลังจากที่เกิดการกระตุ้นเร้าทางร่างกายและพฤติกรรม จะรู้สึกถึงการเต้นของหัวใจ หายใจหอบ หน้าแดง และเหงื่อออกตามผิวหนัง นำไปสู่ประสบการณ์ ทางอารมณ์ ดังภาพที่ 2-1



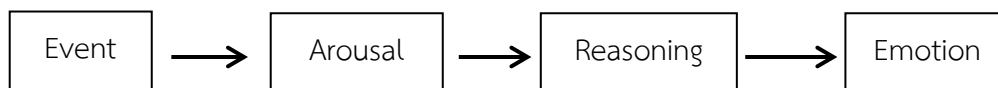
ภาพที่ 2-1 แบบจำลองทฤษฎีเจมส์-แลง (The Psychology Notes HQ., 2018. Retrieved from <https://www.psychologynoteshq.com/theoriesofemotion/>)

2. ทฤษฎีแคนนอน-บาร์ด (Cannon-Bard Theory) ในปี ค.ศ. 1920 วอลเตอร์ แคนนอน (Walter Cannon) และฟิลิป บาร์ด (Philip Bard) เสนอแนวคิดเพื่อแก้ไขจุดอ่อนของทฤษฎีเจมส์-แลง (The James-Lange Theory) โดยเสนอว่าการเกิดอารมณ์และการตอบสนอง หรือการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายจะเกิดขึ้นพร้อมกัน กล่าวคือ เมื่อบุคคลเผชิญหน้ากับสิ่งเร้า แรงกระตุ้นจากประสาทสัมผัสจะถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนทาลามัส (Thalamus) จากนั้นแรงกระตุ้นนี้จะแยกออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจะวิ่งไปสู่สมองส่วนซีรีบรัล คอร์เท็กซ์ (Cerebral Cortex) ทำให้บุคคลเกิดอารมณ์ อีกส่วนหนึ่งวิ่งไปสู่สมองส่วนไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ซึ่งเป็นศูนย์ควบคุมการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย นั่นคือ สิ่งเร้ากระทบเกิดการรับรู้ เกิดอารมณ์ เกิดปฏิกิริยาทางกาย ดังภาพที่ 2-2

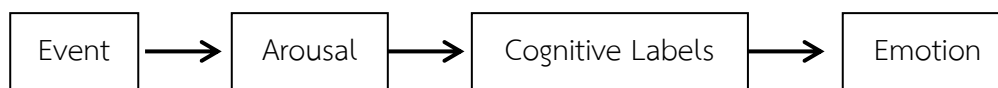


ภาพที่ 2-2 แบบจำลองทฤษฎีแคนนอน-บาร์ด (The Psychology Notes HQ., 2018. Retrieved from <https://www.psychologynoteshq.com/theoriesofemotion/>)

3. ทฤษฎีสถียรศาสตร์-ซิงเจอร์ (Schachter-Singer Theory) แนวคิดนี้เชื่อว่า อารมณ์เกิดจากการแปรตามปฏิกิริยาการตอบสนองอัตโนมัติทางกาย และการคิดหาสาเหตุของการตอบสนองนั้น ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องในขณะนั้นที่มาเร้าให้เกิดการตอบสนอง ซึ่งแนวคิดนี้สรุปได้ว่าการกระตุ้นเร้าอย่างเดียวไม่ทำให้เกิดอารมณ์ บุคคลจะต้องมีการแปลความเหตุการณ์ควบคู่ไปด้วย ดังภาพที่ 2-3 และ 2-4



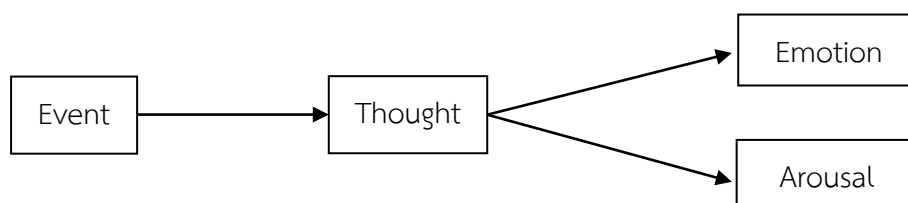
ภาพที่ 2-3 แบบจำลองทฤษฎีสถียรศาสตร์-ซิงเจอร์ (The Psychology Notes HQ., 2018. Retrieved from <https://www.psychologynoteshq.com/theoriesofemotion/>)



ภาพที่ 2-4 แบบจำลองทฤษฎี 2 ปัจจัยของสถียรศาสตร์ซิงเจอร์ (The Psychology Notes HQ., 2018. Retrieved from <https://www.psychologynoteshq.com/theoriesofemotion/>)

4. ทฤษฎีความเกี่ยวพันระหว่างการใช้ความคิดกับแรงจูงใจของอารมณ์ (Cognitive-Motivational-Relational Theory of Emotion) (จิราภรณ์ ตั้งกิตติภาภรณ์, 2556, หน้า 165-166) ใน ค.ศ. 1960 ริชาร์ด ลาซารัส (Richard Lazarus) ได้ตั้งทฤษฎีความเกี่ยวพันระหว่างการใช้ความคิด

กับแรงจูงใจของอารมณ์ โดยมีพื้นฐานความเชื่อว่าการประเมินทางการรู้คิด (Cognitive Appraisal) อารมณ์เกิดจากความตั้งใจ ดังนั้นการรู้คิด เช่น ความคิด การตัดสินใจ การประเมินผล จึงมีความสำคัญต่อการเกิดอารมณ์ ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 แบบจำลองทฤษฎีความเกี่ยวพันระหว่างการรู้คิดกับแรงจูงใจของอารมณ์ (The Psychology Notes HQ., 2018. Retrieved from <https://www.psychologynotes.com/theoriesofemotion/>)

กระบวนการเกิดอารมณ์ตามทฤษฎีความเกี่ยวพันระหว่างการรู้คิดกับแรงจูงใจของอารมณ์ มีขั้นตอน ดังนี้

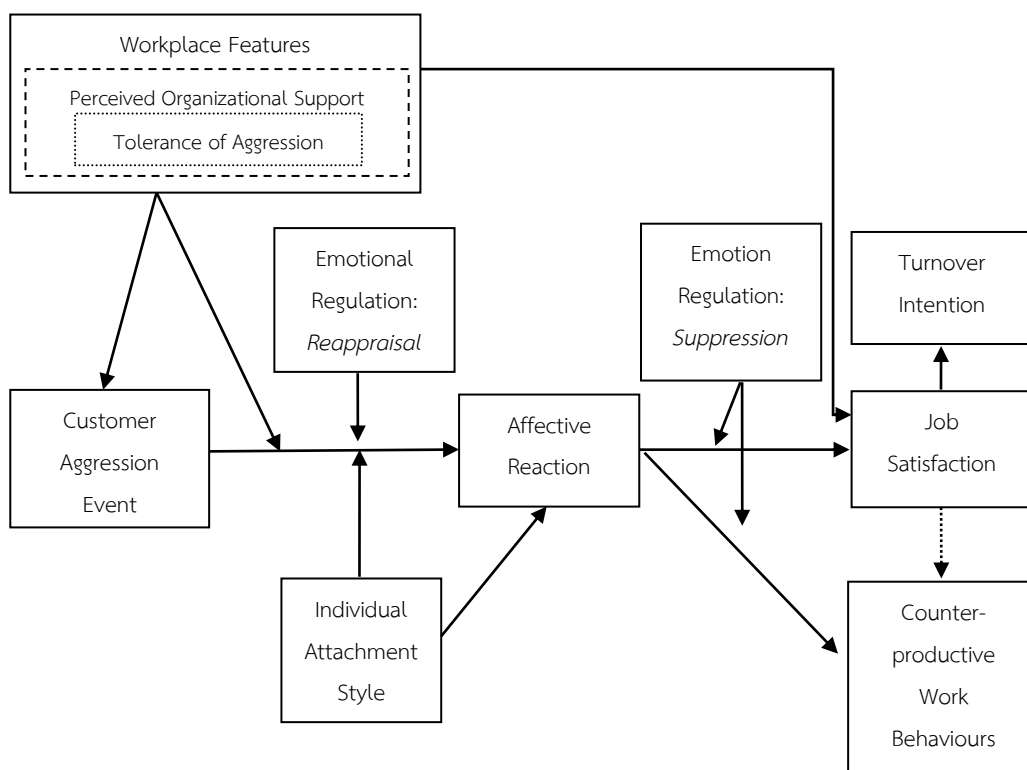
4.1 การประเมินการรู้คิด (Cognitive Appraisal) แต่ละบุคคลจะใช้ระบบการรู้คิดมาประเมินสถานการณ์ เช่น ประเมินว่าเสือเป็นสัตว์อันตราย ภูเขาเป็นสัตว์เลื้อยคลานที่มีพิษ บุคคลที่เพิ่งพบเห็นเป็นครั้งแรกเป็นคนแปลกหน้าที่ยังไม่ควรให้ความไว้วางใจ เสียงดังอีกทีก็อาจเป็นต้นเหตุที่จะเกิดอันตราย เป็นต้น

4.2 การเปลี่ยนแปลงทางสรีระ (Physiological Changes) ความเสี่ยงต่อการเป็นอันตรายของสถานการณ์กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาวะทางสรีระร่างกาย เช่น หัวใจเต้นแรงและเร็ว ใจสั่น หายใจติดขัด สารอะดรีนาลินถูกหลั่งเข้าสู่กระแสเลือดมากขึ้น มีการผลิตเหงื่อมากขึ้นที่ต่อมเหงื่อ (Sweat Gland) ทำให้รูม่านตาขยาย (Pupil) ซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System: ANS) เป็นต้น

4.3 การกระทำ (Action) เป็นการเลือกแสดงออกทางใบหน้าและท่าทางตามอารมณ์ที่เกิดขึ้น เช่น การวิ่งหนีพร้อมกับการกรีดร้อง การหลับตาพร้อมกับการใช้มือปิดหน้า การยืนนิ่งตัวสั่น การขว้างปาสิ่งของ เป็นต้น ซึ่งลาซาร์สกล่าวว่า คุณภาพและความเข้มข้นทางอารมณ์ถูกควบคุมโดยกระบวนการการรู้คิด (Cognitive Process) ดังนั้น กระบวนการการรู้คิดจึงอยู่เบื้องหลัง กลยุทธ์หรือกลวิธีการจัดการสถานการณ์ต่าง ๆ นั่นคือ กระบวนการการรู้คิดเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างสถานการณ์และการตอบสนองทางอารมณ์

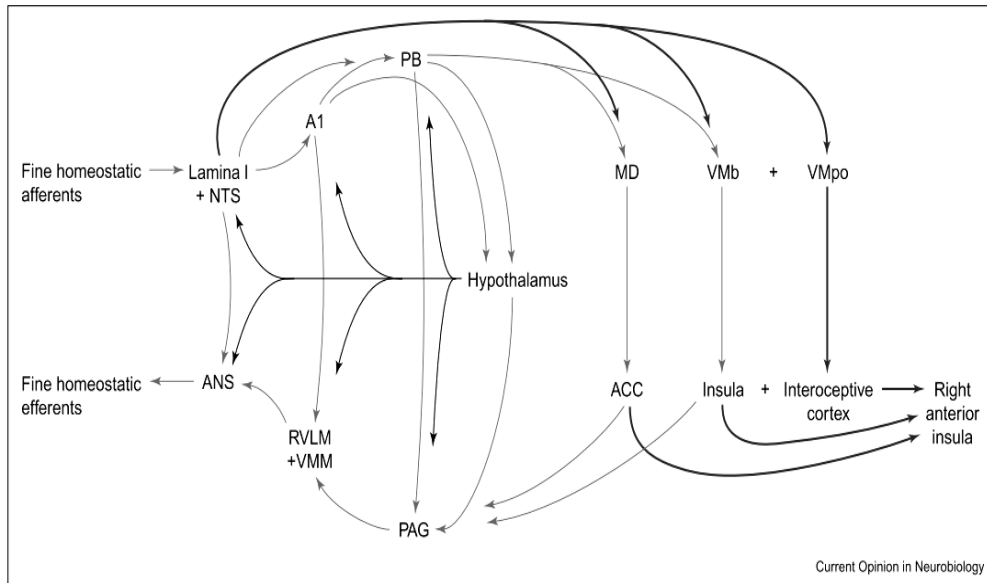
นอกจากนี้ ลาซาร์สได้แบ่งอารมณ์ความรู้สึกออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. อารมณ์ลบ (Negative Emotions) เป็นอารมณ์ที่เกิดขึ้นจากการประเมินว่า สิ่งเร้ามีลักษณะขัดขวางเป้าหมาย ช่มชู้ มีอันตราย ทำให้เกิดการสูญเสีย หรือการพลัดพราก เช่น โกรธ กลัว อาย เศร้า ทุกข์ อิจฉา รังเกียจ เป็นต้น
2. อารมณ์บวก (Positive Emotions) เป็นอารมณ์ที่เกิดขึ้นจากการประเมินว่า สิ่งเร้า นั้น ทำให้ตนบรรลุเป้าหมาย เช่น สุข รัก สนุก ปีติ ภูมิใจ ยินดี เป็นต้น
3. อารมณ์ก้ำกึ่ง (Borderline Emotions) เป็นอารมณ์ที่เกิดขึ้นก้ำกึ่งระหว่างอารมณ์บวก และอารมณ์ลบ เช่น ปรารถนา เมตตา สำราญใจ เป็นต้น
4. ไม่มีอารมณ์ (Non-emotions) เป็นภาวะที่เกิดขึ้นจากการประเมินการรู้คิด ซึ่งจะนำไปสู่การกระตุ้นทางอารมณ์ เช่น คับข้องใจ ผิดหวัง กระจวนกระจายใจ อยากรู้อยากเห็น ประหลาดใจ เป็นต้น
5. ทฤษฎีเหตุการณ์ทางอารมณ์ (Affective Events Theory: AET) ไวส์และรัสเซล โคพานซาโน (Weiss & Russell Cropanzano, 1996) ได้เสนอทฤษฎีเหตุการณ์ทางอารมณ์ขึ้นในปี ค.ศ. 1996 ซึ่ง Richards and Schat (2007) เสนอแบบจำลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างสาเหตุ และผลของประสบการณ์ทางอารมณ์ในขณะปฏิบัติงาน โดยทฤษฎีเหตุการณ์ทางอารมณ์ (AET) มีฐานความเชื่อว่า อารมณ์ของพนักงานจะเปลี่ยนแปลงขึ้น ลง หรือแกว่งไปแกว่งมาตลอดเวลา ซึ่งอารมณ์ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลานี้ ได้รับอิทธิพลทั้งจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกส่วนบุคคล โดยปัจจัยภายใน เช่น ความคิด ความเชื่อ แรงจูงใจ ความคาดหวัง พื้นฐานของวงจรอารมณ์ส่วนตน ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ เป็นต้น ส่วนปัจจัยภายนอก คือ สภาพแวดล้อมการทำงาน หรือ เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ต่าง ๆ เช่น เงื่อนไขทางกายภาพของสถานที่ทำงาน ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมงาน ภาระงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ ความมีอิสระในการตัดสินใจ อำนาจในที่ทำงาน โดยปัจจัยเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการเกิดปฏิกิริยาทางอารมณ์ของพนักงาน ซึ่งมีทั้งอารมณ์ทางบวก เช่น ดีใจ สุขใจ ปีติ เป็นต้น และอารมณ์ทางลบ เช่น โกรธ เศร้า หงุดหงิด เป็นต้น อารมณ์ที่เกิดขึ้นนี้จะกระตุ้นระดับความเข้มข้นของการแสดงออกหรือผลของการปฏิบัติงาน ดังนั้น ชีวิตการทำงานจึงเป็นฉากชีวิตที่มีโครงสร้าง กล่าวคือ ทศนคติและผลการปฏิบัติงานจะผันแปรไปตามสภาวะทางอารมณ์ และสภาวะทางอารมณ์จะผันแปรไปตามเหตุการณ์ ดังภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 แบบจำลองทฤษฎีเหตุการณ์ทางอารมณ์ (Richards & Schat, 2007, p. 255)

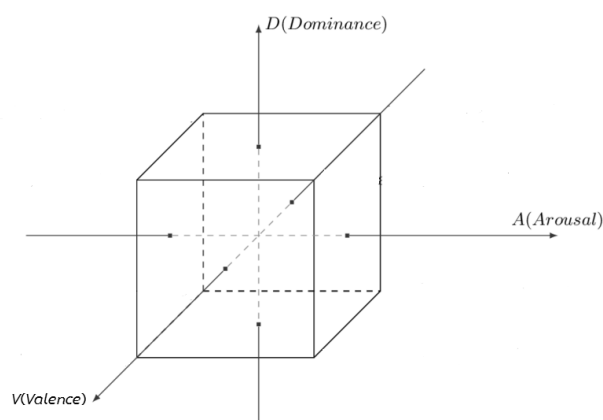
6. ทฤษฎีอารมณ์สมดุล (Homeostatic Emotion Theory) เครก (Craig, 2003) ได้เสนอความคิดเกี่ยวกับอารมณ์ที่สมดุล โดยแบ่งอารมณ์ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) อารมณ์คลาสสิก (Classical Emotion) เป็นอารมณ์ที่ถูกกระตุ้นโดยสิ่งเร้าภายนอกในร่างกาย เช่น อารมณ์โกรธ อารมณ์กลัว เป็นต้น และ 2) อารมณ์สมดุล (Homeostatic Emotion) เป็นอารมณ์ที่ถูกกระตุ้นโดยภาวะภายในร่างกาย เช่น รู้สึกหิว รู้สึกกระหาย รู้สึกปวด รู้สึกเจ็บ รู้สึกง่วงนอน เป็นต้น ความรู้สึกจึงเป็นสัญญาณที่สื่อมาจากระบบภายในร่างกาย เพื่อบอกให้ทราบว่าขณะนี้ร่างกายขาดสมดุล ดังนั้น บุคคลจึงต้องกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของร่างกาย เช่น ความรู้สึกปวดเป็นสัญญาณเตือนให้ทราบว่า ขณะนี้ร่างกายกำลังได้รับอันตราย ร่างกายควรจะหลีกเลี่ยงจากสถานการณ์นั้นหรือหาทางป้องกัน ความรู้สึกหิวเป็นสัญญาณเตือนให้ทราบว่า ขณะนี้ร่างกายกำลังขาดสารอาหาร จึงควรเติมสารอาหารให้แก่ร่างกายด้วยการรับประทานอาหาร เป็นต้น ดังภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2-7 แบบจำลองทฤษฎีอารมณ์สมดุล (Craig, 2003, p. 501)

อักษรย่อ: ACC: Anterior Cingulate Cortex, MDvc: Ventral Caudal Portion of the Medial Dorsal Nucleus, NTS: Nucleus of the Solitary Tract, PB: Parabrachial Nucleus, VMpo: Posterior Ventral Medial Nucleus, VMb: Basal Ventral Medial Nucleus

7. แบบจำลอง วีเอดี (VAD Model) เป็นการศึกษารมณ์ด้านมิติทางอารมณ์ โดยออสกูต และคณะ (Osgood, Suci, & Tannenbaum, 1957) ได้นำเสนอว่าอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลสามารถนำมาวิเคราะห์ได้เป็น 3 มิติหลัก คือ ด้านความประทับใจ (Valence: Positive-Negative) ด้านการตื่นตัว (Arousal: Calm-Excited) ด้านการควบคุม หรือ การครอบงำ (Dominance or Control: Tense-Relaxed) ดังภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 แบบจำลอง VAD ดัดแปลงจาก Tarasenko (Tarasenko, 2010, p. 3)

แนวคิดนี้มีฐานความคิดมาจาก Wilhelm Wundt (1896) ซึ่งได้เผยแพร่ในงานใน ปี ค.ศ. 1896 และมีผู้สนใจศึกษาต่อมา คือ Mehrabian & Russell (1974) และ Tellegen (1985) จากนั้น Bradley & Lang (1999) ได้นำเสนอแนวคิดทางด้านอารมณ์อยู่บนพื้นฐานของ “มุมมองมิติของอารมณ์” ด้วย และได้สร้างเครื่องมือที่ได้มาตรฐานสำหรับผู้ศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ และความสนใจ เพื่อประเมินอารมณ์พบว่า อารมณ์แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) เกิดจากการกระตุ้นสิ่งเร้าผ่านระบบประสาทรับสัมผัสทางการมองเห็น แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ เป็นความประทับใจ ความประทับใจที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของแต่ละบุคคล สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1.1 ลักษณะพึงพอใจ (Pleasure) เป็นอารมณ์ที่ประทับใจมาก มีความพึงพอใจ มีความสุข ภาคภูมิใจ

1.2 ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) เป็นลักษณะที่ไม่แสดงอารมณ์อย่างใดอย่างหนึ่งออกมา

1.3 ลักษณะไม่พึงพอใจ (Unpleasure) เป็นอารมณ์เชิงลบ (Negative Valence) หรือเรียกว่าอารมณ์ไม่ประทับใจ มีความไม่พึงพอใจ รู้สึกแค้น เศร้า เสียใจ สะเทือนใจ

2. อารมณ์ด้านตื่นตัว (Arousal) เกิดจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าผ่านระบบประสาทรับสัมผัสทางการมองเห็น แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ ทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

2.1 ลักษณะตื่นเต้น (Excited) เป็นลักษณะอารมณ์ตื่นเต้น สนุกสนาน คึกคัก ร่าเริง

2.2 ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) เป็นลักษณะที่ไม่แสดงอารมณ์อย่างใดอย่างหนึ่งออกมา

2.3 ลักษณะสงบ (Calm) เป็นลักษณะอารมณ์สงบ คลายกังวล สบายใจ เบาใจ

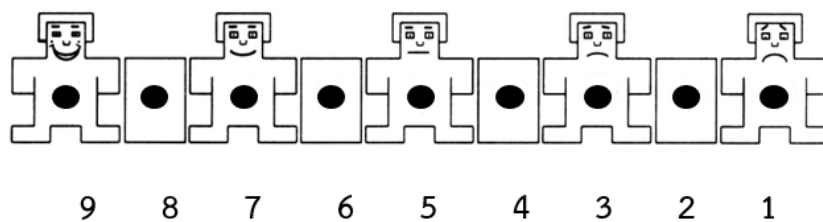
3. อารมณ์ด้านมีอิทธิพล (Dominance) เกิดจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าผ่านระบบประสาทรับสัมผัสทางการมองเห็น แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมอารมณ์ได้หรือไม่ได้ มีอารมณ์ที่มีพลังหรือไม่มีพลัง และมีอารมณ์กลัวหรือไม่กลัวต่อสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ (Osgood, 1966; Russell & Mehrabian, 1977; Bradley & Lang, 1994) ซึ่งหมายความว่า ถ้าบุคคลรู้สึกว่าคุณมีความสำคัญสามารถควบคุม มีอำนาจ และไม่กลัว แต่ถ้าบุคคลไม่มีความเข้มแข็ง จะมีความรู้สึกกลัว ไม่มีอำนาจ และไม่สามารถควบคุมความรู้สึกที่มีต่อสิ่งนั้นได้ อารมณ์ด้านมีอิทธิพลไม่ได้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากความรู้สึกภายในของบุคคลเอง แต่เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม เช่น บุคคลรอบข้าง เหตุการณ์ หรือวัตถุ เป็นต้น อารมณ์ด้านมีอิทธิพลแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

3.1 ลักษณะมีอำนาจที่น้อยกว่า ควบคุมไม่ได้ (Uncontrol) ไม่กล้า เกรงกลัว ตกใจ ตื่นตระหนก เสียขวัญ หวาดกลัว

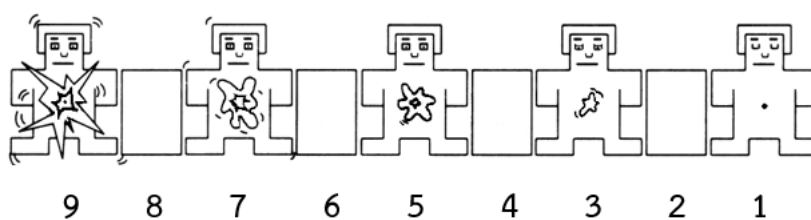
3.2 ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) เป็นลักษณะที่ไม่แสดงอารมณ์อย่างใดอย่างหนึ่งออกมา

3.3 ลักษณะมีอำนาจที่เหนือกว่า ควบคุมได้ (Control) สั่งการ จัดการ ไม่กลัว กล้าเข้าใกล้ กล้าจับต้อง สัมผัสได้

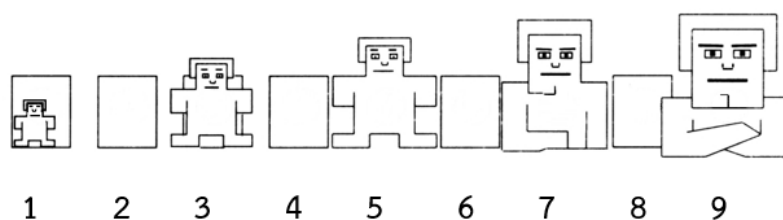
ต้นแบบมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin ของ Bradley and Lang (1994) ที่ใช้วัดอารมณ์ความรู้สึกดังภาพที่ 2-9



อารมณ์ด้านความประทับใจ (พึงพอใจ – ไม่พึงพอใจ)



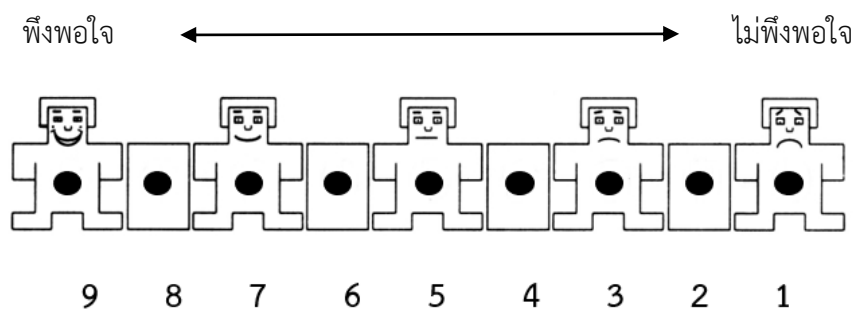
อารมณ์ด้านตื่นตัว (ตื่นเต้น – สงบ)



อารมณ์ด้านมีอิทธิพล (กลัว – ไม่กลัว)

ภาพที่ 2-9 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin

สำหรับในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจ ดังภาพที่ 2-10 อารมณ์ด้านความประทับใจ (พึงพอใจ – ไม่พึงพอใจ) จำแนกเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะพึงพอใจ 2) ลักษณะเฉย ๆ และ 3) ลักษณะไม่พึงพอใจ งานวิจัยนี้ศึกษาลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ

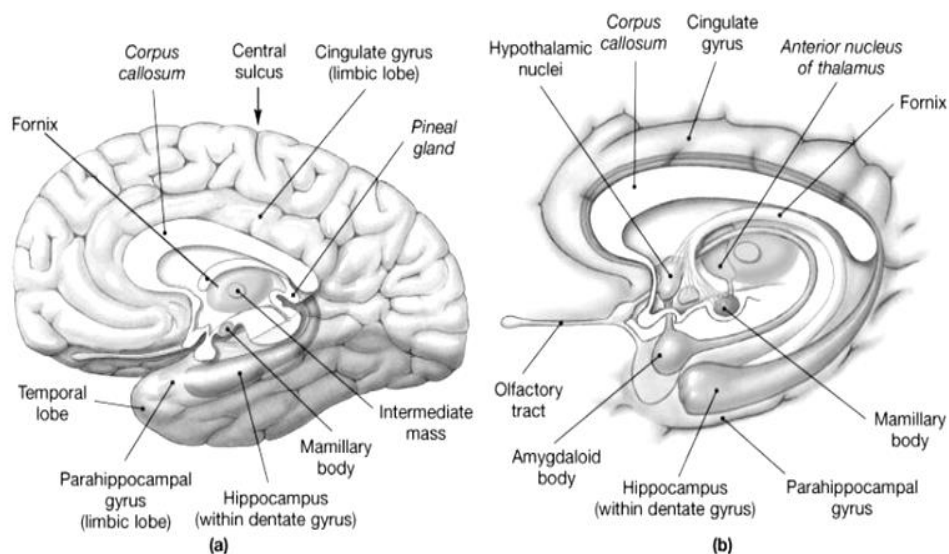


ภาพที่ 2-10 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin ด้านความประทับใจ
(พึงพอใจ – ไม่พึงพอใจ) (Bradley & Lang, 1999, p. 46)

2. โครงสร้างของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านประทับใจ

การเกิดพฤติกรรมของมนุษย์มีสมองเป็นอวัยวะที่สำคัญในการประมวลผล และทำให้เกิดการกระทำ รวมทั้งการแสดงออกของอารมณ์ การศึกษาอารมณ์จากลักษณะทางกายวิภาคของสมอง จำเป็นต้องศึกษาจากบริเวณที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ระบบลิมบิก (Limbic System) และสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex)

ระบบลิมบิกเป็นสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับสัญชาตญาณ (Basic Instinct) เป็นสมองส่วนที่ไม่มีเหตุผลและหลักการ มีหน้าที่ในการประมวลข้อมูลความรู้สึกหลายรูปแบบจากสมองบริเวณกว้าง ส่งข้อมูลที่ประมวลแล้วไปยังเปลือกสมอง (Cortex) ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า สมองส่วนอะมิกดาลา (Amygdala) และไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ทำงานประสานกัน ทำให้เกิดประสบการณ์ทางอารมณ์ เช่น ได้ยินเสียงดังทำให้ตกใจกลัวหรือตื่นเต้น ดังภาพที่ 2-11



ภาพที่ 2-11 ระบบลิมบิก (Goodman, 2018. Retrieved from <http://images.slideplayer.com/15/4737122/slides/slide4.jpg>)

อะมิกดาลา เป็นบริเวณของสมองส่วนที่รับรู้ความกลัว พาฟลอฟ (Pavlov) ได้ศึกษาพบว่า เมื่อผ่าตัดสมองส่วนอะมิกดาลาของหนูออก จะทำให้หนูไม่รู้สึกลัว หรือจากการศึกษาเปรียบเทียบ การดูภาพใบหน้าที่มีความสุขกับภาพใบหน้าที่ทำให้รู้สึกลัว จะพบว่า สมองในบริเวณอะมิกดาลาของกลุ่มตัวอย่างจะทำงานมากกว่าเมื่อดูภาพใบหน้าที่ทำให้รู้สึกลัว ในส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่อะมิกดาลาถูกทำลาย เมื่อดูภาพใบหน้าที่ทำให้รู้สึกลัวก็ จะไม่มีความรู้สึกลัว แต่การวิจัยในเวลาต่อมาพบว่า อะมิกดาลาทำงานเมื่อเกิดความรู้สึกอย่างอื่นด้วย เช่น เมื่อเกิดความรู้สึกไว้วางใจหรือเมื่อเกิดความรู้สึกดีถึงจุดใจ (Vuilleumier & Sander, 2008) รวมทั้งการศึกษาเกี่ยวกับการตอบสนองทางอารมณ์ การควบคุมอารมณ์ในแต่ละช่วงอายุ (Silvers et al., 2016)

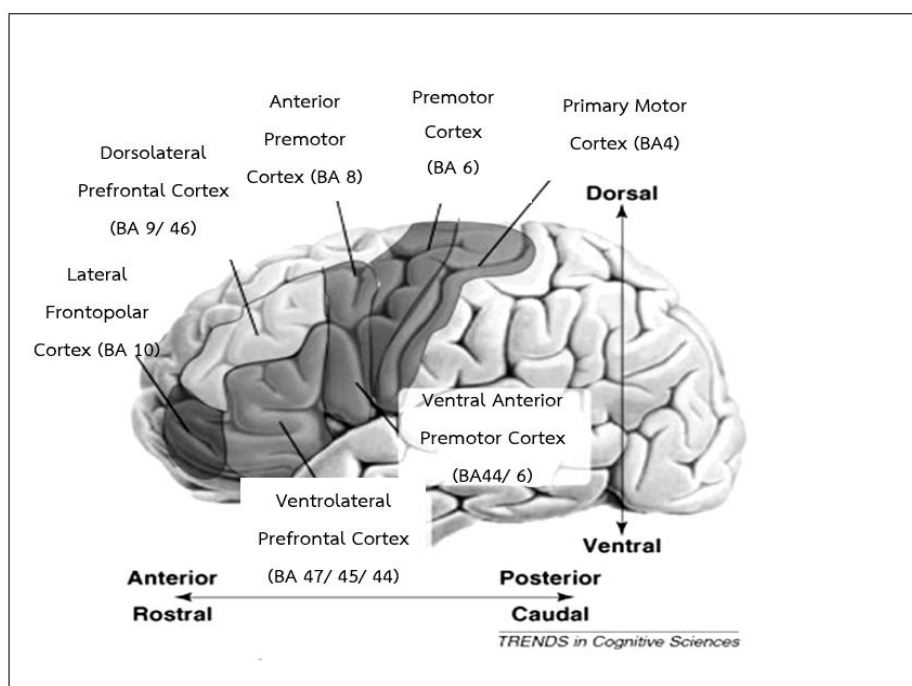
นอกจากการศึกษาอะมิกดาลากับอารมณ์ดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจร่วมด้วย โดยเป็นการศึกษาแบบชั่วคราว คือ อารมณ์เชิงบวก หรือ อารมณ์เชิงลบ แต่ไม่มีการศึกษาอารมณ์พร้อมกันทั้งสองชั่ว ภายหลังจึงได้มีการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจทั้งสองชั่วในบริเวณสมองส่วนอะมิกดาลา ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสมองส่วนนี้มีความสำคัญต่อการแสดงออกทางอารมณ์ (Bonnet et al., 2015)

เมื่อมีการศึกษาสมองส่วนอะมิกดาลากับการรับรู้อารมณ์แล้วยังพบว่ามีการศึกษาการรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจจากสมองบริเวณซิงกูเลท คอร์เทกซ์ (Cingulate Cortex) ซึ่งสมองบริเวณนี้ยังแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ สมองส่วนหน้า (Anterior Cingulate Cortex-ACC) สมองส่วนกลาง (Middle Cingulate Cortex) และสมองส่วนหลัง (Posterior Cingulate Cortex-PCC) โดยการศึกษาสมองส่วนหน้านี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับการประเมินอารมณ์ การรับรู้อารมณ์จากประสบการณ์

หรือการศึกษาอารมณ์ด้านความสุข และสมองส่วนหลัง พบว่า มีการศึกษาทั้งจากสิ่งเร้าที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก และสิ่งเร้าที่ให้ความรู้สึกเชิงลบ เปรียบเทียบกับสิ่งเร้าที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ

ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) แม้จะเป็นส่วนเล็ก ๆ ของสมอง แต่มีบทบาทมาก ประกอบด้วยเซลล์ประสาทที่ควบคุมกระบวนการทำงานของร่างกายที่เกี่ยวกับการกิน ดื่มนอน อุณหภูมิของร่างกาย และการกระตุ้นทางเพศ ไฮโปทาลามัสทำหน้าที่รักษาระดับความสมดุลภายในร่างกาย (Homeostasis) เช่น เมื่ออุณหภูมิในร่างกายลดลง จะเร่งให้เลือดไหลเวียนหรือเกิดอาการสั่นเทา เมื่อพลังที่ร่างกายเก็บสะสมไว้ลดลง จะมีการกระตุ้นให้อยากอาหารและกิน นอกจากนี้ ยังควบคุมการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อด้วย

สมองส่วนหน้า นอกจากการศึกษาบริเวณของสมองส่วนหน้าของระบบลิมบิกที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกด้านประทับใจแล้ว ยังมีการศึกษาสมองส่วนหน้าด้วย เป็นการศึกษาโดยการประเมินอารมณ์ การรับรู้อารมณ์จากประสบการณ์ มักใช้สิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นเพื่อศึกษา พบว่า สมองส่วนที่สัมพันธ์กับความรู้สึกเชิงลบ คือ สมองในบริเวณเวนทรอมมีเดียล พรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Ventromedial Prefrontal Cortex: vmPFC) สมองส่วนดอร์ซอลเอเทอรัล พรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Dorsolateral Prefrontal Cortex) และสมองส่วนที่สัมพันธ์กับความรู้สึกเชิงบวก คือ สมองในบริเวณเวนโทรลาเทอรัล พรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Ventrolateral Prefrontal Cortex) (Myers-Schulz & Koenigs, 2012) ดังภาพที่ 2-12



ภาพที่ 2-12 สมองส่วนหน้า (เข้าถึงได้จาก https://brmlab.cz/project/brain_hacking/tdcs/pfc)

3. วิธีการศึกษาอารมณ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

การศึกษาอารมณ์แบ่งได้เป็น 2 วิธี ดังนี้

3.1 การศึกษาอารมณ์จากสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้แก่

3.1.1 การศึกษาอารมณ์จากดนตรี (Music)

การศึกษาอารมณ์จากดนตรี ผู้ศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างฟังดนตรีคลาสสิกของตะวันตก ทั้งดนตรีที่ให้ความรู้สึกสุข เศร้าและเฉย ๆ มีการวัดความเข้มข้นของระดับออกซิเจนในเลือด (Blood Oxygenation Level Dependent: BOLD) มีการวัดระดับของอารมณ์ด้วยวีเอเอส (VAS: Visual Analogue Scale) ผลการศึกษา คือ ดนตรีที่ให้ความรู้สึกสุข มีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณ ไบลาเทอรัล เวนทรัล และดอร์สัล สเตรียทัมด้านซ้าย (Bilateral Ventral and Left Dorsal Striatum) เอนเทอเรียล ซิงกูเลทด้านซ้าย (Left Anterior Cingulate) พาราฮิปโปแคมปัส ไซรัส ด้านซ้าย (Left Parahippocampal Gyrus) และบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการฟัง (Auditory Association Areas) ส่วนดนตรีที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ มีความสัมพันธ์กับสมองส่วนอินซูลา (Insula) และบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการฟัง ในส่วนของดนตรีที่ให้ความรู้สึกเศร้ามักจะเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองในบริเวณสมองส่วนเทมโปรัลกลางด้านขวา (Right Medial Temporal Structures) ฮิปโปแคมปัส อะมิกดาลา และบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการฟัง สำหรับความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดเพิ่มขึ้น ทั้ง 3 อารมณ์ (Mitterschiffthaler, Fu, Dalton, Andrew, & Williams, 2007)

Omigie et al. (2014) ได้ศึกษาคลิ้นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ จากการศึกษาฟังเพลงที่ให้ความรู้สึกประทับใจโดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนไข้โรคลมชัก จำนวน 11 คน แต่จากการทดลอง จำนวน 4 คน คงมีผู้เข้าร่วมการทดลอง จำนวน 7 คน เป็นเพศชาย จำนวน 3 คน และเพศหญิง จำนวน 4 คน อายุเฉลี่ย 34.85 ปี เครื่องมือที่ใช้เป็นคลิปเสียงดนตรี โดยร้อยละ 80 เป็นเสียงเปียโน หรือออร์แกน แต่ละคลิปใช้เวลา 1800 มิลลิวินาที โดยให้ฟังคลิปทั้งหมด 12 ชุด ชุดละ 40 คลิป บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการศึกษพบว่ามีการทำงานของสมองปรากฏชัดเจนที่บริเวณอะมิกดาลา บริเวณออร์บิโตฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Orbitofrontal Cortex) และบริเวณออดีทอรี คอร์เท็กซ์ (Auditory Cortex) และจะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสูงเมื่อฟังคลิปเสียงที่ให้ความรู้สึกพึงพอใจเป็นเวลา 200–600 มิลลิวินาที แต่เมื่อฟังคลิปเสียงที่ให้ความรู้สึกไม่พึงพอใจจะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสูง 2 ช่วง คือ 100–400 มิลลิวินาที และ 800–1,300 มิลลิวินาที

3.1.2 การศึกษาอารมณ์จากกลิ่น (Olfaction)

การศึกษาอารมณ์โดยการให้ดมกลิ่น มีทั้งการศึกษาแบบชั่วคราวเดียว คือ กลิ่นหอม หรือ กลิ่นเหม็นเพียงอย่างเดียว กับการศึกษาแบบผสมที่ให้กลุ่มตัวอย่างดมกลิ่นทั้งกลิ่นหอมและกลิ่นเหม็น ผลการศึกษพบว่า กลิ่นหอมจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วนบริเวณออร์บิโตฟรอนทัลคอร์เท็กซ์ ส่วนกลิ่นเหม็น จะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณโพสเทอเรียล ออร์บิโตฟรอนทัลคอร์เท็กซ์ (Posterior Orbitofrontal Cortex) เอนเทอเรียล ซิงกูเรท คอร์เท็กซ์ (Anterior Cingulate

Cortex) และ อินซูลา

3.1.3 การศึกษาอารมณ์จากการรับรู้รส (Gustation)

การศึกษาอารมณ์จากการชิมอาหาร จะให้ชิมอาหารอร่อยเปรียบเทียบกับอาหารรสกลาง ๆ หรืออาหารไม่อร่อยเปรียบเทียบกับอาหารรสกลาง ๆ ซึ่งพบว่า การชิมอาหารอร่อยจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน อินซูลา อะมิกดาลา ไฮโปทาลามัส ออร์บิโตฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ และเอนเทอริเรียล ซิงกูเรท คอร์เท็กซ์ และการชิมอาหารไม่อร่อยก็มีการทำงานของสมองในบริเวณเดียวกัน

3.1.4 การศึกษาอารมณ์จากการมองรูปภาพ (Visual Domain)

การศึกษาอารมณ์จากการมองรูปภาพ ส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์นานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) แต่อย่างไรก็ตามในหลายประเทศ ได้สร้างคลังภาพขึ้นมาใช้เอง เพื่อให้เหมาะกับบริบทของวัฒนธรรม ไม่ว่าจะเป็นประเทศจีน บราซิล โปแลนด์ ซึ่งการมองรูปภาพที่ให้ความรู้สึกพึงพอใจจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณออร์บิโตมีเดียล ฟร็รฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Orbitomedial Prefrontal Cortex) ดอร์โซมีเดียล ฟร็รฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Dorsomedial Prefrontal Cortex) มีเดียลพาริเทัล คอร์เท็กซ์ (Medial Parietal Cortex) และ อินซูลา ส่วนการมองรูปภาพไม่พึงพอใจจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วนเว็นโทรลาเทอรัล ฟร็รฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Ventrolateral Prefrontal Cortex) (Lafo et al., 2017)

3.1.5 การศึกษาอารมณ์จากคำหรือประโยค (Verbal or Sentence)

สิ่งเร้าที่นิยมนำมาศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจอีกสิ่งหนึ่ง คือ คำหรือประโยค (Lewis, Critchley, Rotshtein, & Dolan, 2007; Posner et al., 2009) จากการศึกษาพบว่า คำหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกเชิงลบ มีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วนออร์บิโตฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ อินซูลา และเอนเทอริเรียล ซิงกูเรท คอร์เท็กซ์ และคำหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกมีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณ ดอร์โซลาเทอรัล ฟร็รฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Dorsolateral Prefrontal Cortex) และ มีเดียล ฟร็รฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Medial Prefrontal Cortex)

3.1.6 การศึกษาอารมณ์จากภาพใบหน้า (Facial Expression)

การใช้ภาพใบหน้าเป็นสิ่งเร้าในการศึกษา มักเน้นไปที่การศึกษาการรับรู้อารมณ์และการประเมินอารมณ์ จากการศึกษาพบว่า ภาพใบหน้าที่แสดงความรู้สึกโกรธ มีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วนอะมิกดาลา ไบลาเทอรัล ฟุซิฟอร์ม ไจรัส (Bilateral Fusiform Gyrus) อินเฟอริเรียลด้านขวา (Right Inferior) มิตเดิลและซูเปอร์ริเรียล ฟรอนทัล ไจรัส (Middle and Superior Frontal Gyrus) อินเฟอริเรียล พาริเทัล โลบิว และมิตเดิล ออกซิพิทัล ไจรัส (Inferior Parietal Lobule and Middle Occipital Gyrus) อินซูลาด้านซ้าย (Left Insula) มิตเดิล เทมโปรัล

ไจรัส (Middle Temporal Gyrus) พอสเทอเรียล ซิงกูเลท (Posterior Cingulate) อินเฟอเรียล ออกซิพิทาล ไจรัส และ เซเรเบลลัม (Inferior Occipital Gyrus and Cerebellum) มากกว่ารูปภาพ ใบหน้าที่แสดงความรู้สึกมีความสุข (Lin et al., 2016)

3.1.7 การศึกษาอารมณ์จากภาพยนตร์ (Movies/Video Clips)

ภาพยนตร์หรือคลิปวิดีโอเริ่มได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการนำมาศึกษา อารมณ์ด้านความประทับใจ โดยจะเป็นภาพยนตร์หรือคลิปวิดีโอสั้น ๆ ความยาวประมาณ 1-5 นาที ให้กลุ่มตัวอย่างดูและให้คะแนน หรือบันทึกการทำงานของสมอง จากการศึกษพบว่า เมื่อดู ภาพยนตร์หรือคลิปวิดีโอเกิดคลื่นอัลฟา (Alpha Band) ที่สมองส่วนออกซิพิทาลด้านขวาและสมอง ส่วนพารีทาล (Right Occipital Lobe and Parietal Lobe) เกิดคลื่นเบต้า (Beta Band) ที่สมอง ส่วนกลาง (Central Site) เกิดคลื่นแกมมา (Gamma Band) ที่สมองส่วนพรีฟรอนทัลด้านซ้ายและเทม โพรรัลด้านขวา (Left Frontal Lobe and Right Temporal Lobe) สิ่งนี้แสดงให้เห็นว่าการ ตอบสนองทางอารมณ์ของมนุษย์เกี่ยวข้องกับคลื่นความถี่สูงมากกว่าคลื่นความถี่ต่ำ (Nie, Wang, Shi, & Lu, 2011)

3.2 การศึกษาอารมณ์ด้วยเครื่องมือต่าง ๆ

การวัดอารมณ์ด้านความประทับใจมีการศึกษากันอย่างแพร่หลาย ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาโดยทางอ้อมผ่านทางมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin (SAM) แต่ในปัจจุบันมีการศึกษาการวัดอารมณ์ด้านความประทับใจโดยใช้เครื่องมือวัดที่หลากหลายชนิดขึ้น เช่น จิตสรีรวิทยา (Psychophysiology) เป็นการตรวจสอบโครงสร้างการทำงานของสมองเกี่ยวกับอัตราเมตาบอลิซึม หรือใช้การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าด้วยเครื่องมือหรือวิธีการที่ใช้ศึกษาทางตรง เช่น ภาพถ่ายรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Functional Magnetic Resonance Imaging: fMRI) เครื่องเพ็ทสแกน (Positron Emission Tomography: PET) และศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางศักย์ไฟฟ้าด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography: EEG) และการวัดทางชีวเคมี (Biochemical Measurement) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.2.1 การวัดด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin (SAM) (Bradley & Lang, 1994)

มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin เป็นเครื่องมือสำหรับ ประเมินอารมณ์ด้วยตนเองมีลักษณะเป็นรูปภาพกราฟิกคนที่มีลักษณะใบหน้าหรือลำตัวแสดง อารมณ์ โดยให้ผู้ประเมินได้ประเมินอารมณ์ที่เกิดขึ้นลงบนมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin ที่ตรงกับอารมณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น มาตรวัดอารมณ์ Self-Assessment Manikin ครอบคลุมรูปแบบของอารมณ์ 3 ด้าน ดังนี้

1) มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกถึงระดับ อารมณ์พึงพอใจ กับ ไม่พึงพอใจ มีลักษณะเป็นรูปภาพกราฟิกรูปคน ใบหน้ายิ้มมีความสุขมาก

พึงพอใจ และลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงหน้าบึ้งไม่ประทับใจ ไม่มีความสุข ไม่พึงพอใจ

2) มาตรการวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านตื่นตัว เป็นมาตรการที่บ่งบอกถึงความตื่นตัวกับความสงบ มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน ที่ลำตัวบ่งบอกถึงอาการนำตื่นตัว และมีนัยน์ตาเปิดกว้างลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงลักษณะอาการสงบ มีนัยน์ตาปิด ใบหน้านิ่งเฉย

3) มาตรการวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านมีอิทธิพล เป็นมาตรการที่บ่งบอกการมีอิทธิพล มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน เริ่มจากลำตัวใหญ่ที่บ่งบอกว่าสิ่งเร้าที่พบเห็นมีอำนาจต่อยกกว่าเรา และลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงลำตัวเล็กที่บ่งบอกว่าสิ่งเร้าที่พบเห็นมีอำนาจเหนือกว่าเรา

3.2.2 การวัดทางจิตสรีรวิทยา (Psychophysiology)

การวัดทางจิตสรีรวิทยา เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกายตั้งแต่ระดับเซลล์จนถึงระดับกล้ามเนื้อ เช่น การศึกษาภาพถ่ายสมองและระบบประสาท การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง การวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การวัดชีพจร ความดันโลหิต การสั่นเต้นกระตุกของกล้ามเนื้อ การวัดความตึงของกล้ามเนื้อ เป็นต้น ผลจากวิธีการวัดทางจิตสรีรวิทยาให้ผลที่ชัดเจน เป็นปรนัย แต่การวัดต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ และใช้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ผ่านการฝึกมาเป็นผู้ดำเนินการวัด

เครื่องวัดทางจิตสรีรวิทยา ได้แก่

1) เครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Functional Magnetic Resonance Imaging: fMRI)

เครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงสร้างและการทำงานของสมอง โดยการตรวจวัดคลื่นวิทยุที่เกิดจากสารกัมมันตภาพรังสี (Radioactive Substances) เช่น ไฮโดรเจน โดยมีหลักการการทำงานของสมอง คือ ถ้าสมองบริเวณใดมีการทำงานมากก็มีเลือดไปเลี้ยงในบริเวณนั้นมาก เกิดการเปลี่ยนแปลงการไหลของเลือด (Hemodynamic Response) ทำให้มีค่าความแตกต่างของเลือด (Blood-Oxygen-Level-Dependent: BOLD) ของสมองบริเวณที่ทำงานมาก เซลล์ประสาทในสมองจะดึงฮีโมโกลบินและออกซิเจนไปใช้งานมาก โดยเฉพาะออกซิเจนจะถูกแยกออกจากฮีโมโกลบิน โดยออกซิเจนถูกดึงเข้าสู่เซลล์ประสาทของสมอง ทำให้มีจำนวนออกซิเจนในกระแสเลือดต่ำ ในกระแสเลือดจึงเหลือแต่ฮีโมโกลบิน ซึ่งมีคุณลักษณะทางไฟฟ้าเป็นอิเล็กตรอนเดี่ยว ส่งผลให้เกิดการเรียงตัวตามแนวสนามแม่เหล็ก (Paramagnetism) ส่วนตำแหน่งของสมองที่มีการทำงานน้อย ยังคงมีฮีโมโกลบินและออกซิเจนในกระแสเลือดมาก เกิดการต่อต้านการเรียงตัวตามสนามแม่เหล็ก (Diamagnetism) ทำให้ค่าสัญญาณวิทยุที่สะท้อนกลับมีการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งสามารถทำการบันทึกและทราบตำแหน่งทางกายวิภาคของสมองได้ใกล้เคียงเวลาจริง

วิธีการนี้มีข้อดี คือ ไม่มีความเสี่ยงทางชีวภาพ ไม่ต้องกินยา ไม่ต้องผ่าตัด ไม่ต้องฉีดสารกัมมันตภาพรังสีเข้าร่างกาย ใช้วิธีการบันทึกสัญญาณสะท้อนจากเนื้อสมองที่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการทำงานโดยตรง สามารถสร้างภาพได้ทั้งทางกายวิภาค และการทำงานในเวลาเดียวกัน

ภาพที่ได้มีความชัดเจนมาก มีการวิจัยทางประสาทวิทยาหลายเรื่องที่ใช้เครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบการทำงานของสมอง

2) เครื่องเพ็ทสแกน (Positron Emission Tomography: PET)

เครื่องเพ็ทสแกน เป็นเครื่องมือที่ใช้ศึกษาภาพสมอง หรืออวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยใช้หลักการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการชีวเคมี การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอัตราการเมตาบอลิซึม (Metabolism) ของผู้เข้ารับการถ่ายภาพสมอง แพทย์ต้องให้สารกัมมันตภาพรังสีที่มีค่าครึ่งชีวิต (Half-life) ในระยะสั้น คือ โปสิตรอน (Positron) มีสารให้เมตาบอลิซึมที่สำคัญ คือ กลูโคส เช่น ฟลูออรีน-18-ฟลูออโรดีออกซีกลูโคส (18F-FDG) เป็นต้น สารเหล่านี้ไปคั่งอยู่ในสมองเป็นจำนวนมาก หรืออยู่ในบริเวณอวัยวะที่มีการทำงานมาก โดยปริมาณของสารกัมมันตภาพรังสีโปสิตรอนที่ถูกปล่อยออกมาจะทำปฏิกิริยากับอิเล็กตรอน เพื่อสร้างรังสีแกมมา (Gamma Rays) สามารถตรวจวัดได้โดยเครื่องเพ็ทสแกนที่ตำแหน่งสมองขณะมีการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงบริเวณสมองและอัตราการเมตาบอลิซึมของสมองที่มีค่าเปลี่ยนแปลงไป

3) เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography: EEG)

เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าในสมอง จากหลักการทำงานของระบบประสาทและสมองนั้น ในขณะที่ระบบประสาทและสมองทำงานจะผลิตกระแสไฟฟ้าตลอดเวลา ซึ่งสามารถตรวจวัดศักย์ไฟฟ้าได้ทั้งที่มีและไม่มีอาการกระตุ้นจากสิ่งเร้า การตรวจวัดศักย์ไฟฟ้าแบบมีการกระตุ้นจากสิ่งเร้าทำได้โดย วางขั้วไฟฟ้า (Electrode) ไว้บนหนังศีรษะ แล้วต่อเข้ากับเครื่องรับสัญญาณศักย์ไฟฟ้า สัญญาณศักย์ไฟฟ้าที่บันทึกได้เป็นผลรวมของศักย์ไฟฟ้าที่จุดประสานประสาท (Synaptic Potential) ของเดนไดรต์ (Dendrite) ที่ใต้เปลือกสมอง ส่วนการตรวจวัดศักย์ไฟฟ้าแบบที่ไม่มีการกระตุ้นจากสิ่งเร้า เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการทำกิจกรรม ซึ่งศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองได้ 2 โดเมน ได้แก่ โดเมนเวลา (Time Domain) และโดเมนความถี่ (Frequency Domain) เครื่องรับสัญญาณศักย์ไฟฟ้าบันทึกการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ต้องการศึกษา (Event- Related Potential: ERP) จากนั้นนำสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองดังกล่าวไปวิเคราะห์ผล เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจการทำงานของระบบประสาทและสมอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

Gerdes et al. (2010) ได้วิเคราะห์อารมณ์ด้านความประทับใจ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา จำนวน 17 คน ทดลองโดยการให้ดูรูปภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจ ทั้ง 3 ลักษณะ คือ รูปภาพที่พึงพอใจ จำนวน 20 ภาพ รูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ จำนวน 20 ภาพ และรูปภาพที่ไม่พึงพอใจ จำนวน 20 ภาพ โดยรูปภาพทั้งหมดได้มาจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) จากนั้นแบ่งรูปภาพออกเป็น 6 ชุด ชุดละ 10 ภาพ แล้วให้กลุ่มตัวอย่างดูรูปภาพ ภาพละ 3 วินาที ระหว่างการดูรูปภาพ

แต่ละชุด ให้พักสายตา 12 วินาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เมื่อบันทึกข้อมูลจากการดูรูปภาพครบแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างดูรูปภาพทั้งหมดอีกครั้ง แล้วให้คะแนนแต่ละภาพด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) ผลจากการบันทึกข้อมูลด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พบว่า สมองส่วนที่มีการทำงานในระหว่างการดูรูปภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจ คือ อินเฟอเรียล เทมโปรัล ไซรัส (Inferior Temporal Gyrus) อะมิกดาลา และ มิดเดิล เทมโปรัล ไซรัส (Middle Temporal Gyrus)

Viinikainen et al. (2010) ได้ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจจากนักศึกษามหาวิทยาลัยเฮลซิงกิ ประเทศฟินแลนด์ จำนวน 17 คน อายุ 21-26 ปี มีสุขภาพดี สายตาปกติ ทดลองโดยการให้ดูรูปภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจ จำนวน 270 ภาพ จากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) แบ่งรูปภาพออกเป็น 30 ชุด ชุดละ 9 ภาพ แล้วให้กลุ่มตัวอย่างดูรูปภาพ ภาพละ 1,000 มิลลิวินาที ระหว่างรูปภาพจะเปลี่ยนเป็นจอสีดำ 1,900 มิลลิวินาที ระหว่างการดูรูปภาพแต่ละชุด ให้พักสายตา 6.5 วินาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หลังจากเก็บข้อมูลด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแล้วจำนวน 3-10 วัน ให้กลุ่มตัวอย่างกลับมาดูรูปภาพทั้งหมดอีกครั้ง โดยให้ดูรูปภาพละ 2 วินาทีแล้วให้คะแนนแต่ละรูปภาพด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) ผลจากการบันทึกข้อมูลด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พบว่าสมองส่วนที่มีการทำงานในระหว่างการดูรูปภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจ คือ เวนนอร์มีเดียล พรีพรอนทัล คอร์เท็กซ์ ดอร์โซมีเดียล พรีพรอนทัล คอร์เท็กซ์ แอนเทอเรียล ซิงกูลูเลท คอร์เท็กซ์ (Anterior Cingulate Cortex) อะมิกดาลา ลาเทอรัล ซัลคัส (Lateral Sulcus) อินซูลา เวนนอร์มาล เทอรัล พรีพรอนทัล คอร์เท็กซ์ และ ดอร์โซลาเทอรัล พรีพรอนทัล คอร์เท็กซ์

Winkler, Jäger, Mihajlovic, and Tsoneva (2010) ได้ศึกษารูปแบบของอารมณ์ด้านความประทับใจจากคลื่นไฟฟ้าสมอง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ชาย 9 คน อายุระหว่าง 23-27 ปี มีสุขภาพดี ถนัดมือขวา สายตาปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นรูปภาพจากฐานข้อมูลรูปภาพ ฟิลลิป-อินเตอร์น (Philips-intern Picture Database) เป็นรูปภาพที่พึงพอใจ จำนวน 48 ภาพ รูปภาพที่ไม่พึงพอใจ จำนวน 48 ภาพ และรูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ จำนวน 16 ภาพ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างลืมนตา 2 นาที หลังตา 2 นาที จากนั้นจะเป็นภาพกากบาทกลางหน้าจอ 3 วินาที แล้วฉายรูปภาพ เป็นเวลา 6 วินาที แล้วกลุ่มตัวอย่างให้คะแนนรูปภาพด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก เซล์ฟ เอสเสสมেন্ট มานิกิ้น จอว่างประมาณ 1-3 วินาที จากนั้นเริ่มดูภาพกากบาทจนถึงให้คะแนนรูปภาพ ได้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองตลอดการทดลอง ผลการศึกษาพบความแตกต่างของคลื่นไฟฟ้าสมองที่ พรอนทัล คอร์เท็กซ์ และพาราไรทัล คอร์เท็กซ์ ขณะดูรูปภาพลักษณะพึงพอใจ และรูปภาพลักษณะไม่พึงพอใจ แต่อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้แสดงความคิดเห็นว่าการศึกษาพรอนทัล อีอีจี เอเชียสมทริก (Frontal EEG Asymmetry) ไม่เหมาะกับการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจด้วยการใช้รูปภาพกระตุ้น

Mendrek, Bourque, Dubé, Lakis, and Champagne (2012) ได้ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจโดยใช้เครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงจำนวน 32 คน โดยเป็นผู้ป่วยจิตเวช จำนวน 17 คน และเป็นคนที่มีความสุขแข็งแรง จำนวน 15 คน อายุระหว่าง 18–45 ปี กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดลอง 2 ครั้ง โดยมีระยะเวลาห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์ โดยดูจากวงรอบของการมีประจำเดือน แบ่งเป็นครึ่งเดือนก่อนการตกไข่ และครึ่งเดือนหลังการตกไข่ เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพด้านความประทับใจจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) โดยแบ่งรูปภาพเป็น 4 ชุด ชุดละ 10 ภาพ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างดูหน้าจอร่าง เป็นเวลา 1,750 มิลลิวินาที ตามด้วยรูปภาพ 3,000 มิลลิวินาที สลับกันจนครบ 10 ภาพ พักสายตาระหว่างรูปภาพ แต่ละชุดเป็นเวลา 16 วินาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่า มีการทำงานของสมองปรากฏชัดเจนที่บริเวณโบลาคอรัล อ็อกซิพิทัล คอร์เท็กซ์ (Bilateral Occipital Cortex) ฟิวซิฟอร์ม ไจรัส (Fusiform Gyrus) อินเฟอเรียล และมิดเดิลพรีฟรอนทัลคอร์เท็กซ์ (Inferior and Middle PFC) ซุปเพอร์เมนทารี มอเตอร์ แอเรีย (Supplementary Motor Area: SMA) อินเฟอเรียล เทมโพรรัล และ ซุปเพอร์เรียล พารีทัล คอร์เท็กซ์ (Inferior Temporal and Superior Parietal Cortex)

Groen, Wijers, Tucha, and Althaus (2013) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการดูรูปภาพ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยโกรนิงเกน จำนวน 52 คน เป็นเพศชายจำนวน 27 คน และเพศหญิง จำนวน 25 คน อายุระหว่าง 18-26 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ รูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 414 ภาพ โดยเป็นรูปภาพคนที่ให้ความรู้สึกด้านบวก ความรู้สึกด้านลบ และความรู้สึกเฉย ๆ และรูปภาพสัตว์หรือทิวทัศน์ ให้ความรู้สึกด้านบวก ความรู้สึกด้านลบ และความรู้สึกเฉย ๆ ด้านละ 69 ภาพ การทดลองเริ่มจากการดูรูปภาพเครื่องหมายบวกบนหน้าจอเป็นเวลา 3,000-5,000 มิลลิวินาที และดูรูปภาพ เป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที ใช้เวลาในการดูรูปภาพทั้งหมดประมาณ 45 นาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 34 ขั้ว ผลจากการศึกษา พบว่า ในเพศหญิงจะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N200 (200-270 มิลลิวินาที) และจะปรากฏชัดเจนอีกครั้งเมื่อเวลา 400-700 มิลลิวินาที ที่สมองส่วนพารีทัล

Stollstroff et al. (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจจากรูปภาพใบหน้าคน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยโคโลราโด โบรเดอร์ (University of Colorado Boulder) จำนวน 221 คน เป็นเพศชาย จำนวน 105 คน และเพศหญิง จำนวน 116 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพใบหน้าคนจากสิ่งเร้านิมสติม (NimStim Stimuli) แสดงอารมณ์เป็น 3 ลักษณะ คือ มีความสุข โกรธ และเฉย ๆ มีรูปภาพทั้งหมด 12 ใบหน้า เป็นรูปภาพใบหน้าผู้ชาย 6 คน รูปภาพใบหน้าผู้หญิง 6 คน รูปภาพของแต่ละคน แบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ คือ รูปภาพใบหน้าที่มีความสุข

ตามองไปทางด้านซ้ายหรือขวา รูปภาพใบหน้าโกรธ ตามองไปทางด้านซ้ายหรือขวา และรูปภาพ ใบหน้าเฉย ๆ ตามองไปทางด้านซ้ายหรือขวา บันทึกข้อมูลโดยเครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่า เมื่อดูรูปภาพใบหน้าที่ให้ความรู้สึกประทับใจ จะมีการทำงานของสมอง ปรากฏชัดเจนที่บริเวณพรีพอนทาล คอร์เท็กซ์ สุพีเรียลเทมโปรัล สัลคัส (Superior Temporal Sulcus) และไบลาเทอรัล เวนทรัล สเทรียเอทัม (Bilateral Ventral Striatum)

Hidalgo-Muñoz et al. (2014) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองจากการดูรูปภาพสื่ออารมณ์ด้าน ความประทับใจ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 26 คน อายุระหว่าง 18-62 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 24.19 ปี ศึกษา เฉพาะเพศหญิง เนื่องจากมีความไวต่อการแสดงอารมณ์สูง โดยเฉพาะอารมณ์ในด้านลบ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 24 ภาพ เป็นรูปภาพที่พึงพอใจ จำนวน 12 ภาพ และรูปภาพที่ไม่พึงพอใจ จำนวน 12 ภาพ ฉายรูปภาพบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ขนาด 17 นิ้ว ตั้งอยู่ห่างจากสายตาของกลุ่มตัวอย่าง 70 เซนติเมตร เริ่มจากการฉายภาพกากบาทกลางจอภาพ เป็นเวลา 750 มิลลิวินาที ฉายรูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที จากนั้นให้ดูหน้าจอสีดำ เป็นเวลา 2,250 มิลลิวินาที ให้กลุ่มตัวอย่างติดขั้วสัญญาณไฟฟ้าทั้งด้านขวา และซ้ายของศีรษะ รวมถึงทางด้านหน้าของศีรษะด้วย ผลการศึกษาพบว่า จะเกิดคลื่นอัลฟาที่สมอง ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา และในส่วนของการทำงานของสมองจะเห็นว่า สมองส่วนพารีโธ อ็อกซิพิทาล (Parieto-occipital) จะมีการทำงานที่เพิ่มขึ้นในขณะที่ดูภาพสื่ออารมณ์ด้านความพึงพอใจ

Chen, Han, Guo, Wang, and Patras (2015) ได้ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจจาก คลิปวิดีโอ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นคลิปวิดีโอจากฐานข้อมูลเพื่อ การวิเคราะห์อารมณ์โดยใช้สัญญาณทางสรีรวิทยา (Database for Emotion Analysis using Physiological Signals: DEAP) จำนวน 40 คลิป โดยแบ่งเป็นคลิปวิดีโอที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง ความรู้สึกประทับใจต่ำ ความรู้สึกด้านการตื่นตัวสูง และความรู้สึกด้านการตื่นตัวต่ำ เริ่มการทดลอง โดยให้ดูจ่อว่างเป็นเวลา 3 วินาที ตามด้วยคลิปวิดีโอ เมื่อจบแต่ละคลิป กลุ่มตัวอย่างจะให้คะแนน คลิปตามมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเซล์ฟ เอสเสสมেন্ট มานิกัน บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้า สมองที่มีขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว ผลการศึกษาพบว่า ขณะที่ดูคลิปวิดีโอที่ให้ความรู้สึกประทับใจปรากฏคลื่น แกมมาเด่นชัดที่สุด

Mehmood and Lee (2016) ได้วิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากการดู รูปภาพสื่ออารมณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีอายุ 12-14 ปี จำนวน 21 คน เป็น เพศชาย จำนวน 9 คน และเพศหญิง จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ รูปภาพสื่ออารมณ์จากระบบ คลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 180 ภาพ เป็นรูปภาพสื่ออารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว มี ลักษณะอารมณ์เศร้า กลัว สุข และสงบ แบ่งรูปภาพออกเป็น 4 ชุด ชุดละ 45 ภาพ เริ่มจากการฉาย

ภาพกากบาท 4 วินาที เพื่อให้เกิดความตั้งใจมองรูปภาพ จากนั้นฉายรูปภาพ 1.5 วินาที พักด้วยจอว่าง 0.5 วินาที สลับกันไปจนครบ 180 ภาพ เวลาในการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองแต่ละคน 368 วินาที ผลการศึกษาพบว่า คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N200 จะปรากฏชัดที่สมองส่วนเทมโพรล ส่วนคลื่น P300 จะปรากฏ ชัดที่สมองส่วนพารีทัล และสมองส่วนอ็อกซิพิทัล

Aydin, Kaya, and Guler (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองจากรูปแบบของอารมณ์ ด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัว เริ่มการทดลองจากการให้อาสาสมัครจำนวน 32 คน ดูคลิปวิดีโอที่ทำให้ความรู้สึกแตกต่างกัน ได้แก่ มีความสุข สนุก เศร้า และรังเกียจ จำนวน 40 คลิป จากฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์อารมณ์โดยใช้สัญญาณทางสรีรวิทยา (Database for Emotion Analysis using Physiological Signals: DEAP) แล้วคัดเลือกให้เหลือ 4 คลิปที่มีลักษณะดังนี้ 1) ความประทับใจสูง ความตื่นตัวสูง 2) ความประทับใจสูง ความตื่นตัวต่ำ 3) ความประทับใจต่ำ ความตื่นตัวสูง และ 4) ความประทับใจต่ำ ความตื่นตัวต่ำ ในขณะที่อาสาสมัครดูวิดีโอ ผู้วิจัยได้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว จากนั้นนำข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2, 8, 12 และ 28 มาวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 คน ขณะดูคลิปวิดีโอที่มีความประทับใจต่ำจะมีคลื่นไฟฟ้าสมองสูงกว่า เมื่อดูคลิปวิดีโอที่มีความประทับใจสูง และในขณะที่ดูคลิปวิดีโอทั้ง 4 ลักษณะ จะปรากฏคลื่นแกมมาเด่นชัดที่สุด

Kida and Hoshi (2016) ได้ศึกษาการประมวลผลทางอารมณ์ของผู้ใหญ่ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน เป็นเพศชาย จำนวน 4 คน เพศหญิง จำนวน 8 คน อายุ 23-45 ปี เป็นผู้มีสุขภาพดี ไม่มีประวัติความผิดปกติทางจิตหรือการรักษาโรคทางจิต เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ รูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) และรูปภาพจากแหล่งอื่น ๆ จำนวน 90 ภาพ เป็นรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติจำนวน 58 ภาพและรูปภาพจากแหล่งอื่น ๆ จำนวน 32 ภาพ จากนั้นนำรูปภาพทั้ง 90 ภาพ มาให้อาสาสมัครจำนวน 33 คนมีอายุระหว่าง 20-28 ปี (ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน) ดูรูปภาพและให้คะแนน โดยแบ่งเป็น 1-3 คะแนนเป็นรูปภาพที่ให้ความรู้สึกไม่พึงพอใจ 4-6 คะแนนเป็นรูปภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ และ 7-9 คะแนนเป็นรูปภาพที่ให้ความรู้สึกพึงพอใจ อย่างละ 30 ภาพ จากนั้นนำรูปภาพที่ได้มาให้กลุ่มตัวอย่างดู โดยเริ่มจากภาพกากบาทสีขาวบนพื้นสีเทา เป็นเวลา 14 วินาที คือระยะพัก และฉายรูปภาพ เป็นเวลา 6 วินาที สลับกับช่วงพักสายตา 14 วินาทีจนครบชุด ชุดละ 15 ภาพ ในแต่ละชุดจะเป็นรูปภาพแต่ละด้าน ด้านละ 5 ภาพ ช่วงพักสายตาระหว่างการดูรูปภาพแต่ละชุด ใช้เวลา 1-2 นาที ในระหว่างดูรูปภาพ บันทึกการทำงานของสมองด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หลังจากดูรูปภาพครบทั้ง 90 ภาพแล้ว กลุ่มตัวอย่างดูรูปภาพทั้งหมดซ้ำอีกครั้ง และให้คะแนนโดยใช้มาตราวัดอารมณ์ความรู้สึกเชลล์ เอสเสสเมนต์ มานิกัน ผลการศึกษาพบว่า การทำงานของสมองส่วนเว็นเทอรัล พร็พรอนทัล คอร์เท็กซ์ด้านขวา (Right Ventrolateral Prefrontal Cortex: Brodmann

Area 47) และอะมิกดาลาด้านขวาสูงขึ้นเมื่อดูรูปภาพสื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะอารมณ์ของรูปภาพที่ไม่พึงพอใจ

Luo, Wang, Dzhelyova, Huang, and Mo (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะดูรูปภาพใบหน้าคน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 23 คน เป็นเพศชาย จำนวน 8 คน และเพศหญิง จำนวน 15 คน มีอายุเฉลี่ย 21.78 ปี ทุกคนถนัดการใช้มือขวา มีสายตาสปกติ ไม่มีประวัติการรักษาโรคทางจิต แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวก กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ และกลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบธรรมดา เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพใบหน้าคนจากรูปภาพอินเทอร์เน็ต และระบบคลังรูปภาพใบหน้าสื่ออารมณ์ความรู้สึกแห่งชาติจีน (Chinese Facial Affective Picture System: CFAPS) เป็นรูปภาพใบหน้าผู้ชาย 12 ภาพ และรูปภาพใบหน้าผู้หญิง 12 ภาพ ทุกรูปภาพจะถูกลบผมและใบหูออก แต่ละรูปภาพมีข้อความประกอบสั้น ๆ อยู่ใต้รูปภาพ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพกากบาทเป็นเวลา 500 มิลลิวินาที จอว่าง 300 มิลลิวินาที รูปภาพใบหน้าคน 2,000 มิลลิวินาที จอว่าง 300 มิลลิวินาที และหน้าจอที่ให้เลือกว่ารูปภาพที่เห็นเป็นรูปภาพผู้ชายหรือผู้หญิง เมื่อกดเลือกแล้วจะเป็นจอว่างอีก 1,000 มิลลิวินาที ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ มีคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ปรากฏขึ้นที่ N170 และ Early Posterior Negativity (EPN) สูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวกและแบบธรรมดา ในส่วนของคลื่นไฟฟ้าสมองเชิงบวกช้า (Late Positive Potential: LPP) ของกลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวกจะสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบและแบบธรรมดา

จากที่ศึกษาเกี่ยวกับการวัดทางจิตสรีรวิทยา สรุปได้ว่า ได้มีการใช้เครื่องมือสำหรับวัดอารมณ์ด้านความประทับใจหลายประเภท เช่น เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าในสมองที่เรียกว่า เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography: EEG) อาศัยหลักการการรวมศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ประสาทหลังไซแนปส์ (Post Synaptic Neuron) ที่สมองบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้น ทำให้ได้ค่าการเปลี่ยนแปลงไอออนนอกเซลล์ประสาทและในเซลล์ประสาทขณะสื่ออารมณ์ด้านความประทับใจแล้ววัดด้วยเครื่อง EEG ปรากฏว่า สมองมีการทำงานมากขึ้นที่ตำแหน่งพาริเทออลออกซิพิตัล เครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงสร้างการทำงานของสมอง โดยการหาคลื่นวิทยุที่เกิดจากกัมมันตภาพรังสี (Radioactive Substances) เช่น ไฮโดรเจน อาศัยหลักการการทำงานของสมองที่ว่า สมองบริเวณใดมีการทำงานมากจะมีเลือดไปหล่อเลี้ยงมากขึ้น ภาพสมองที่มีการทำงานขณะพิจารณาสิ่งเร้าสื่ออารมณ์ด้านประทับใจจากเครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ปรากฏว่า สมองมีการทำงานมากขึ้นที่ตำแหน่งอินเฟอร์เรียล เทมโปรัล ไจรัส (Inferior Temporal Gyrus) อะมิกดาลา มิดเดิล เทมโปรัล ไจรัส (Middle Temporal Gyrus) ฮิปโปแคมปัส เวอร์เทอรัมเดียม พรีพอนทัล คอร์เทกซ์ ดอร์โซมีเดียล พรีพอนทัล คอร์เทกซ์ แอนเทอเรียล ซิงกูเลท คอร์เทกซ์ ลาเทอรัล ซูคัส อินซูลา และเวอร์เทอราล เทอรัล พรีพอนทัล คอร์เทกซ์

ตอนที่ 2 ลักษณะของสิ่งเร้า คำภาษาไทยและรูปภาพ การรับรู้ภาพ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. คำภาษาไทยและภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์

คำภาษาไทยที่สื่อความหมายทางอารมณ์

“คำ” เป็นเสียงพูดหรือเสียงที่เปล่งออกมาครั้งหนึ่ง ๆ หรือลายลักษณ์อักษรที่เขียนหรือพิมพ์ขึ้นเพื่อแสดงความคิด โดยปกติถือเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดซึ่งมีความหมายในตัว (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556, หน้า 258) “คำ” นอกจากจะสื่อความหมายตามคำที่เป็นตัวกระตุ้นแล้ว ยังสื่อความหมายเกี่ยวกับอารมณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่ปรากฏให้เห็น เช่น ดีใจ โกรธ เสียใจ น้อยใจ รักใคร่ ความหมายเหล่านี้พบกันบ่อย ๆ ในชีวิตประจำวันและวรรณกรรม เช่น เมื่อคนโกรธก็จะพูดโดยการใช้คำที่ไม่สุภาพ หยาบคาย อาทิวาเลน เลว นิสัย ดิบอะ อ้วนดำ เป็นต้น หรือคำสรรพนามก็จะเปลี่ยนไป เช่น กู มึง อย่างไรก็ตามสถานการณ์การสื่อสารตลอดจนภูมิหลังของเหตุการณ์จะเป็นเครื่องบ่งชี้ได้ว่า “คำ” ที่เป็นตัวกระตุ้นจะสื่ออารมณ์ความรู้สึกใด เช่น เมื่อบุคคลเจอเพื่อนสนิทกันมาก ๆ ในวงสนทนาจะใช้คำ แก กู มึง หรือใช้คำว่า “อี” “ไอ้” และ “ยัย” นำหน้าชื่อ เช่น ไอ้ดำ ยัยเขียว เป็นต้น ซึ่งคำเหล่านี้ล้วนสื่อความดีใจ ความยินดี แต่ถ้านำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ความหมายเหล่านี้ก็จะเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

การศึกษาเกี่ยวกับคำที่สื่อความหมายด้านอารมณ์มีมาก่อนสองทศวรรษโดยเริ่มจากการนำคำจำนวนมากมาให้นักศึกษาจัดลำดับอารมณ์ จัดกลุ่มอารมณ์ จนพัฒนาเป็นระบบฐานข้อมูลคำที่สื่อความหมายทางอารมณ์ ซึ่งมีทั้งภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาอิตาลี ภาษาสเปน ภาษาโปรตุเกส เป็นต้น (Bellezza, Greenwald, & Banaji, 1986; Bradley & Lang, 1999; Redondo et al., 2007; Bertels, Kolinsky, & Morais, 2009; Briesemeister, Kuchinke, & Jacobs, 2011; Kristensen, Gomes, Justo, & Vieira, 2011; Ferré, Guasch, Moldovan, & Sánchez-Casas, 2012; Soares, Comesana, Pinheiro, Simoes, & Frade, 2012; Monnier & Syssau, 2014; Montefinese et al., 2014; Schmidtke et al., 2014)

จันทร์เพ็ญ งามพรม และคณะ (2560) ได้ศึกษาคำที่สื่อความหมายทางอารมณ์ในบริบทของคนไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นคนไทย จำนวน 800 คน ได้คำที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ จำนวน 590 คำ แบ่งตามมิติอารมณ์ด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเซลฟ์ เอสเสสเมนต์ มานิกัน (SAM) ได้ 3 ด้าน ได้แก่ 1) อารมณ์ด้านความประทับใจ จำนวน 210 คำ 2) อารมณ์ด้านการตื่นตัว จำนวน 197 คำ และ 3) อารมณ์ด้านมีการอิทธิพล จำนวน 175 คำ

รูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์

“รูปภาพ” หมายถึง รูปที่ปรากฏเห็นหรือนึกเห็น เช่น ภาพทิวทัศน์ ภาพในฝัน หรือสิ่งที่วาดขึ้นเป็นรูปหรือสิ่งที่ถ่ายแบบไว้ เช่น ภาพสีน้ำมัน ภาพถ่าย (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556, หน้า 867) รูปภาพ หรือ Picture มีความหมายว่า สิ่งใด ๆ ที่เป็นพื้นผิวเรียบเป็นตัวแทนของวัสดุ สิ่งของ หรือ

บุคคลที่นำเสนอออกมาโดยการเขียน วาด พิมพ์ หรือการถ่ายภาพ (Niazi, 2010) จึงมีผู้นำภาพมาใช้ในการสื่อสารถ่ายทอดอารมณ์

ในต่างประเทศมีการนำรูปภาพมาเป็นเครื่องมือในการศึกษาเรื่องอารมณ์เป็นจำนวนมาก (Baskin-Sommers, Curtin, & Newman, 2013; Marchewka, Zurawski, Jednoróg, & Grabowska, 2014; Sheppes, Scheibe, Suri, Radu, Blechert, & Gross, 2014; Conzelmann, McGregor, & Pauli, 2015; Hareli, Kafetsios, & Hess, 2015; Ferrari et al., 2016) ทั้งในเรื่องของการจัดการกับอารมณ์ (Sheppes et al., 2014; Conzelmann et al., 2015) การทำความเข้าใจผู้มีอาการทางจิต (Baskin-Sommers et al., 2013) และได้มีการรวบรวมรูปภาพและพัฒนาขึ้นเป็นระบบคลังรูปภาพ เช่น ระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์นานาชาติ (The International Affective Picture System: IAPS) พัฒนาขึ้นโดยสถาบันแห่งชาติของศูนย์สุขภาพจิต อารมณ์ และความสนใจ มหาวิทยาลัยฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999; Lang & Bradley, 2007)

การใช้รูปภาพเป็นเครื่องมือในการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ในประเทศไทยนั้น ธวัชชัย ศรีพรงาม และคณะ (2558) ได้ศึกษาและรวบรวมรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย เป็นรูปภาพสี่ที่ครอบคลุมอารมณ์ความรู้สึกทั้งสามด้าน ซึ่งได้แก่ ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพลของคนไทย ด้วยการใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นคนสัญชาติไทยที่มีอายุระหว่าง 18-60 ปี ไม่จำกัดเพศ ระดับการศึกษาและสถานภาพสมรส เลือกตัวอย่างแบบสะดวก จำนวน 664 คน ตรวจสอบคุณภาพของรูปภาพ และพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย

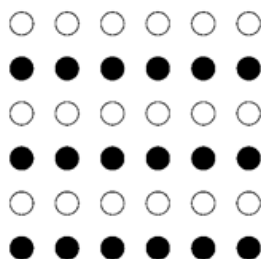
2. แนวคิดการรับรู้ทางการมองเห็นในทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์ (Theory of Gestalt's Visual Perception)

การจัดลักษณะหมวดหมู่สิ่งเร้า (Wagemans et al., 2012)

ในปี ค.ศ.1912 นักจิตวิทยาชาวเยอรมันกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Psychology) ได้จัดลักษณะของวัตถุที่เป็นสิ่งเร้า โดยใช้แนวคิดมาจากคำว่า เกสตัลท์ (Gestalt) เป็นภาษาเยอรมัน หมายถึง แบบหรือรูปร่าง (Gestalt = Form or Pattern) ต่อมาในปัจจุบัน ให้ความหมายว่าเป็นส่วนรวมหรือส่วนประกอบทั้งหมด (Gestalt = The wholeness) กลุ่มนี้ได้ให้ความสนใจเรื่องการรับรู้เป็นอย่างมากและให้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการมองเห็นว่า มนุษย์มีแนวโน้มที่จะจัดภาพที่มองเห็นด้วยการจัดกลุ่มวัตถุตามหลัก 4 ประการดังนี้

2.1 หลักแห่งความคล้ายคลึง (The Law of Similarity) สิ่งใดก็ตามที่มีลักษณะเหมือนกัน หรือมีลักษณะสำคัญร่วมกัน อาจจะเป็นรูปร่างหรือขนาดหรือสีที่เหมือนกัน มนุษย์มักจะรับรู้รวมเป็นสิ่งเดียวกันหรือเป็นพวกเดียวกัน นั่นคือจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เช่น พนักงานที่แต่งกายเหมือนกันถูกจัดเป็นพวกเดียวกันและจะรับรู้ภาพเหล่านี้ในแบบเรียงเป็นแนวนอน (Rows) มากกว่า

เป็นแนวตั้ง (Columns) เพราะพิจารณาถึงความคล้ายคลึงเป็นหลักสำคัญ ดังภาพที่ 2-13



ภาพที่ 2-13 หลักแห่งความคล้ายคลึง (Soegaard, 2017. Retrieved from <https://www.interaction-design.org/literature/article/the-law-of-similarity-gestalt-principles-1>)

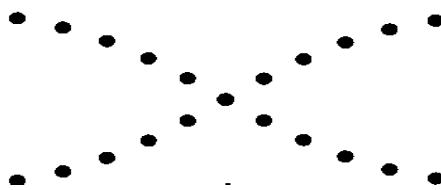
2.2 หลักแห่งความใกล้ชิดหรืออยู่บริเวณขอบเขตที่ใกล้เคียงกัน (The Law of Proximity) สิ่งที่อยู่ใกล้กันมนุษย์จะรับรู้ว่ามี ความเกี่ยวข้องกันมากกว่าสิ่ง ที่เหมือนกัน แต่อยู่ไกลกันออกไป มนุษย์มีแนวโน้มที่จะรับรู้สิ่งที่ใกล้กันให้เป็นภาพเดียวกัน หรือเป็นหมวดหมู่เดียวกัน เช่น จะรับรู้ว่าจุดดำมีอยู่ 2 พวกคือ พวกแนวนอนกับพวกแนวตั้ง มักจะจัดเส้นหรือจุดที่อยู่ใกล้กันเข้าด้วยกัน และดูจำนวนที่อยู่ห่างไกลออกไปเป็นคนละพวก ดังภาพที่ 2-14



ภาพที่ 2-14 หลักแห่งความใกล้ชิดหรืออยู่บริเวณขอบเขตที่ใกล้เคียงกัน (Hogue, 2017.

Retrieved from <https://www.linkedin.com/learning/interaction-design-foundations/gestalt-principles>)

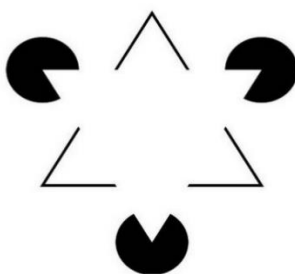
2.3 หลักแห่งความต่อเนื่อง (The Law of Good Continuation) หากไม่มีสิ่งใดมาขัดขวางมนุษย์มักจะรับรู้สิ่งนั้นเป็นลักษณะเดียวกันต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ ถ้าเห็นเป็นเส้นตรงตั้งแต่ต้น จะสรุปว่าเส้นนั้นเป็นเส้นตรงตลอดทั้งเส้น ความต่อเนื่อง (Continuity) เกิดจากสิ่งเร้ามีทิศทางไปทางเดียวกัน ดังภาพที่ 2-15



ภาพที่ 2-15 หลักแห่งความต่อเนื่องกัน (Hogue, 2017. Retrieved from <https://www.linkedin.com/learning/interaction-design-foundations/gestalt-principles>)

2.4 หลักแห่งความสมบูรณ์หรือหลักแห่งความสิ้นสุด (The Law of Closure)

มนุษย์รับรู้สิ่งเร้าเป็นส่วนรวม ทั้งหมดมากกว่าที่จะรับรู้เป็นส่วนย่อย ๆ หรือส่วนเล็กส่วนน้อย ส่วนรวมมีความสำคัญมากกว่าสิ่งเล็กสิ่งน้อยที่มารวมกัน การรับรู้ประเภทนี้ต้องอาศัยประสบการณ์เดิม จิตใจของคนจะรู้สึกปิดกั้นเมื่อมองเห็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดขาดตกบกพร่องไปจากสิ่งที่คิด และความคิดจะหลอกให้มนุษย์รับรู้ว่ามีสิ่งเร้าที่เต็มสมบูรณ์โดยที่ไม่ได้ตั้งใจ Closure เป็นภาพที่ใกล้เคียงสมบูรณ์เพียงแต่ขาดความสมบูรณ์ไปเพียงเล็กน้อย มนุษย์มีแนวโน้มที่จะต่อเติมส่วนที่ขาดหายไปของภาพให้เกิดภาพที่สมบูรณ์โดยพยายามมองให้ภาพที่ไม่สมบูรณ์นั้น สมบูรณ์ขึ้นมาเนื่องจากการรับรู้ที่มีแนวโน้มเกี่ยวกับการประสานสนิท (Closure) นั้นเอง (Wagemans et al., 2012) ดังภาพที่ 2-16

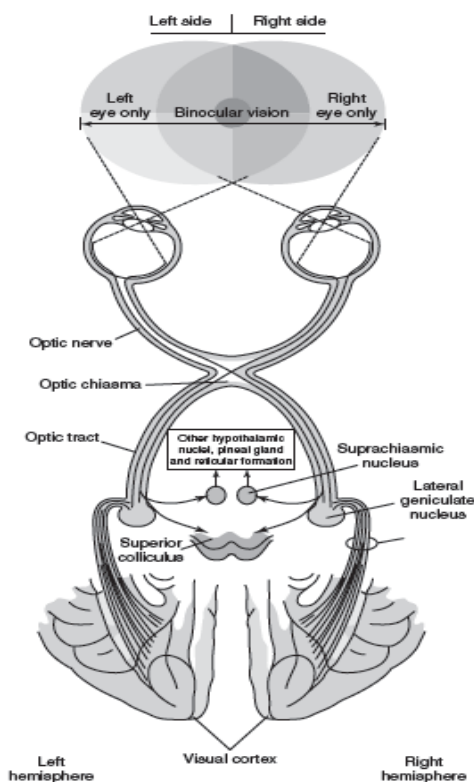


ภาพที่ 2-16 หลักแห่งความสมบูรณ์หรือหลักแห่งความสิ้นสุด (Hogue, 2017. Retrieved from <https://www.linkedin.com/learning/interaction-design-foundations/gestalt-principles>)

จากหลักการจัดลักษณะหมวดหมู่สิ่งเร้า 4 ประการตามแนวคิดการรับรู้ทางการมองเห็น ในทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์นั้น ผู้วิจัยเห็นว่าควรนำมาเป็นพื้นฐานในการสร้างเครื่องมือ คือ สิ่งเร้าที่ประกอบด้วยคำภาษาไทยและรูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้านประทับใจ (Pinna, 2010)

3. วิธีทางการมองเห็น (Visual Pathway) เมื่อได้รับสิ่งเร้าลักษณะต่าง ๆ

การรับรู้ทางการมองเห็น เป็นการรับรู้ทางประสาทสัมผัสที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ในบรรดาการรับรู้ประสาทสัมผัสทั้งหมด เพราะมนุษย์จะกำหนดความหมายหรือการแสดงออกตามมุมมองของตนเอง ตาของมนุษย์มักถูกเปรียบเทียบกับการทำงานของกล้องถ่ายภาพ แต่ในความเป็นจริงระบบการทำงานของกล้องถ่ายภาพมาจากระบบการทำงานของมนุษย์ โดยเริ่มจากเมื่อมีแสงตกกระทบวัตถุและสะท้อนเข้าสู่ตาผ่านกระจกตา ม่านตา เข้าไปยังเลนส์ตา เพื่อปรับแสงให้ตกไปยังจอภาพ ซึ่งจอรับภาพนั้นจะมีเซลล์ประสาทรับแสงอยู่เป็นจำนวนมาก ประมาณร้อยละ 70 ของเซลล์รับรู้สีทั้งหมดของร่างกาย ภาพที่เกิดขึ้นบนจอรับภาพนั้นจะเป็นภาพหัวกลับ และกลับซ้าย-ขวาของวัตถุจริง การมองเห็นหรือการรับรู้ของมนุษย์ จึงไม่ต่างไปจากการรับภาพของกล้องถ่ายภาพ ถึงแม้ว่าจะมีการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ จำนวนมากในแต่ละวัน แต่มนุษย์จะรับรู้เฉพาะสิ่งที่ใส่ใจหรือสิ่งที่ต้องการจะเห็น ซึ่งเกิดจากการทำงานของจิตใต้สำนึก จากการศึกษาจิตวิทยาการรับรู้ได้ถูกนำไปใช้และเป็นพื้นฐานของทฤษฎีในด้านอื่น ๆ อีกมากมาย (Redies, Hasenstein, & Denzler, 2007) ดังนั้นการรับรู้ทางสายตาดึงต้องใช้ความสามารถของสมองในการพัฒนาความสามารถในการเก็บประสบการณ์จากการเรียนรู้ ดังจะเห็นได้จากภาพที่ 2-17 ที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงกระบวนการรับสิ่งเร้าเข้ามาทางลูกนัยน์ตาผ่านเข้ามาทางกระแสประสาทตา ไปสู่เปลือกสมองส่วนรับรู้ภาพ ดังภาพที่ 2-17



ภาพที่ 2-17 วิธีกรมองเห็น (Corr, 2006 p. 150)

กระบวนการการรับรู้ทางสายตาประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก (นนทิชา ถาวรไพฑูริย์บุตร, 2555) ได้แก่

1. Visual Receptive Functions เป็นกระบวนการได้มาและจัดการกับข้อมูลที่มาจกสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่มองเห็น ความสามารถในการปรับความคมชัดของภาพที่เห็นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ความสามารถในการรวมภาพที่ได้จากตาสองข้างมาเป็นภาพเดียว ความสามารถในการลู่สายตาเข้าหากันเพื่อมองตรงไปยังวัตถุ ความสามารถในการรับรู้ความลึกของภาพทำให้สามารถมองภาพเป็นสามมิติได้ ลานสายตาโดยทั่วไปมองขึ้นได้ประมาณ 65 องศา มองลงได้ประมาณ 75 องศา มองเข้าด้านใน 65 องศา มองเอียงด้านข้าง 95 องศา ทักษะในการควบคุมการเคลื่อนไหวของลูกตาแบ่งเป็น 1) การกำหนดจุด (Fixation) คือ การเลื่อนสายตาไปจ้องมองที่วัตถุได้อย่างฉับพลัน 2) การติดตาม (Pursuit) คือ ความสามารถในการมองตามวัตถุแม้ว่าวัตถุนั้นจะเคลื่อนที่ และ 3) การเคลื่อนไหวการกลอกตาอย่างรวดเร็ว (Saccadic Eye Movement, Scanning) คือ ความสามารถในการเลื่อนสายตาจากสิ่งที่กำลังมองอยู่ไปยังวัตถุอื่นที่อยู่ในลานสายตาได้อย่างรวดเร็ว

2. Visual Cognitive function เป็นความสามารถในการแปลผล และนำข้อมูลที่ได้จากการมองเห็นไปใช้ โดยทั่วไปประกอบด้วย Visual Attention ความสามารถในการคงช่วงความสนใจไว้กับสิ่งที่มองเห็น เด็กจะสามารถพัฒนาความสามารถด้านนี้ได้ผ่านการฝึกฝนและเรียนรู้ Visual Memory ความสามารถในการจดจำสิ่งที่มองเห็น เป็นการประมวลผลร่วมกับประสบการณ์ในอดีต และ Visual Discrimination ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่มองเห็น ซึ่งสามารถแยกย่อยได้ดังนี้

- 1) Recognition คือ การระลึกได้ว่าสิ่งที่เห็นนั้นคืออะไร
- 2) Matching การจับคู่สิ่งที่มองเห็น และ
- 3) Sorting การจัดกลุ่มสิ่งที่มองเห็น

นอกจากที่กล่าวมา ยังสามารถจำแนก Visual Cognitive Function ได้อีก 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การรับรู้วัตถุ (Object Perception) คือ การรับรู้ทางสายตาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้วัตถุเป็นการทำงานของเปลือกสมองกลีบขมับ (Temporal Lobe) ประกอบด้วย Form Constancy ความสามารถในการจดจำแยกแยะรูปร่างของวัตถุ ไม่ว่าวัตถุนั้นจะอยู่ในสภาพแวดล้อมแบบใด หันตรงไปทิศทางใด และไม่ว่าจะขนาดเท่าไร Visual Closure คือ ความสามารถในการแยกแยะวัตถุได้ว่าสิ่งนั้นคืออะไร แม้ว่าวัตถุนั้นจะอยู่ในสภาพที่ไม่สมบูรณ์ เช่น ขาดหายไปบางส่วน และ Figure & Ground คือ ความสามารถในการแยกแยะรูปภาพ หรือวัตถุที่ต้องการออกจากพื้นหลัง หรือสิ่งอื่น ๆ ที่ปะปนอยู่

ส่วนที่ 2 การรับรู้ความเคลื่อนไหว (Spatial Perception) คือ การรับรู้ทางสายตาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ตำแหน่งของวัตถุว่ามีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมรอบตัวอย่างไร เป็นการทำงานของสมองส่วนพาริเอทัล (Parietal Lobe) ประกอบด้วย Position in Space คือ ความสามารถในการรับรู้ทิศทาง และตำแหน่งของวัตถุช่วยให้เข้าใจความหมายของคำว่า ใน นอก บน ล่าง หน้า หลัง ซ้าย

ขวา ทำให้ทราบความแตกต่างของตัวอักษร เช่น การหันหัวเข้า การหันหัวออก Spatial Relations คือ ความสามารถในการรับรู้รูปแบบความสัมพันธ์กับสิ่งอื่น ช่วยให้เกิดการวางแผนการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง Depth Perception คือ ความสามารถในการกะระยะความห่างระหว่างวัตถุกับสิ่งอื่น ๆ เช่น การรับรู้ความลึก การรับรู้ระยะที่จะเอื้อมมือออกไปคว้าสิ่งของ เป็นต้น และ Topographic Orientation เป็นความสามารถในการแยกแยะวัตถุ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของวัตถุต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน เช่น ความสามารถในการรับรู้เส้นทางการคิดภาพแผนที่การเดินทาง เป็นต้น

3. Visual Imagery/Visualization เป็นส่วนที่ต้องใช้ข้อมูลทั้งหมดที่มาจากส่วนของ Visual Cognitive Components มาประกอบกันเป็นการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งการรับรู้บุคคล การสร้างมโนภาพ การสร้างความคิด การรับรู้วัตถุต่าง ๆ รอบตัว มีความสำคัญอย่างมากต่อความสามารถในการคิดวางแผน การแก้ปัญหา รวมถึงทักษะการจัดการอื่น ๆ

4. Eye-Hand Coordination (Visual Motor Integration) เป็นความสามารถด้านการมีสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวระหว่างตาและมือ เป็นทักษะในการเคลื่อนไหวที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้าที่มาจาก การมองเห็น ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาความสามารถด้านการเขียนในเด็ก ในที่นี้รวมถึง Visual-Motor Speed ด้วย

โครงสร้างและหน้าที่ของสมอง (อุบลวรรณ ภาควาพันธ์, 2555, หน้า 32-35)

สมองเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของระบบประสาทส่วนกลาง แบ่งออกเป็น 3 ส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ส่วนที่ลึกที่สุดเรียกว่า ก้านสมอง (Brain Stem) มีหน้าที่เกี่ยวกับกระบวนการอัตโนมัติ เช่น รักษาระดับอุณหภูมิของร่างกาย การหายใจ การกลืน และการย่อย ระบบลิมบิก ทำหน้าที่เกี่ยวกับแรงจูงใจ อารมณ์ และระบบความจำ และส่วนที่อยู่นอกสุด คือเปลือกสมอง (Cerebral Cortex) เป็นศูนย์รวมของจิตและสติปัญญาของมนุษย์ ควบคุมการรับรู้ความรู้สึก การเคลื่อนไหว การคิดเชิงนามธรรม และเหตุผล

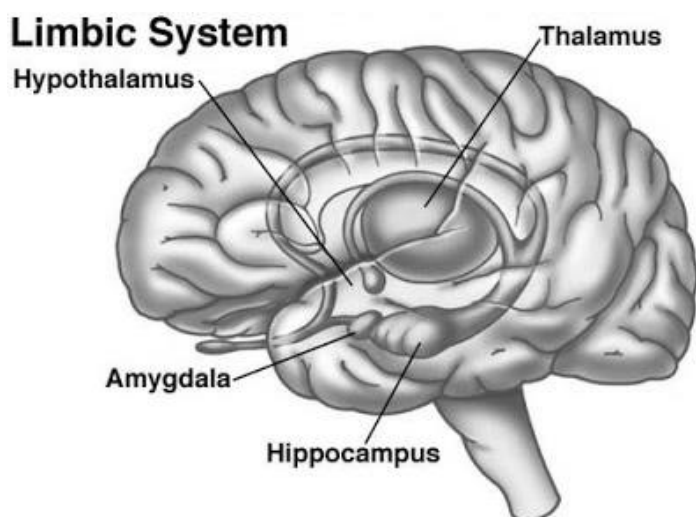
ระบบประสาทส่วนกลางประกอบด้วย

1. ก้านสมอง ทาลามัส และสมองน้อย (Cerebellum) ก้านสมองพบได้ในสิ่งมีชีวิตมีกระดูกสันหลังทุกชนิด มีเมดัลลา (Medulla) อยู่เหนือสุดของไขสันหลังเชื่อมต่อกับสมอง ควบคุมหน้าที่พื้นฐานของชีวิต การหายใจ ระดับความดันโลหิต และการเต้นของหัวใจ หากเมดัลลาได้รับการกระทบอย่างรุนแรงอาจทำให้เสียชีวิตได้ พื้นที่ส่วนนี้มีใยประสาทต่อขึ้นมาจากร่างกายและลงไปจากสมอง ซึ่งร่างกายด้านซ้ายจะเชื่อมกับสมองซีกขวา และร่างกายด้านขวาจะเชื่อมกับสมองซีกซ้าย

เหนือเมดัลลาขึ้นไปคือ พอนส์ (Pons) ซึ่งเป็นโครงสร้างสมองที่อยู่บริเวณสมองส่วนกลาง (Midbrain) ทำหน้าที่ส่งต่อข้อมูลสู่ก้านสมองส่วนอื่น และสมองน้อย ส่วนเรติคูลา ฟอร์เมชัน (Reticular Formation) เป็นเครือข่ายของเซลล์ประสาทที่คอยกระตุ้นเปลือกสมองให้ตื่นตัวในการรับสัญญาณใหม่ มีสติสัมปชัญญะ และควบคุมการตื่น หากสมองส่วนนี้ถูกทำลายจะทำให้อยู่ในภาวะโคม่า ใยประสาทจากส่วนเรติคูลา ฟอร์เมชันวิ่งไปสู่ทาลามัส ซึ่งทำหน้าที่รับข้อมูลความรู้สึกส่งต่อไปยังเปลือกสมองส่วน

เฉพาะต่าง ๆ ที่แปลความข้อมูล เช่น ทาลามัส ส่งต่อข้อมูลจากตาไปยังเปลือกสมองส่วนการมองเห็น (Visual Cortex) และสมองน้อย ทำงานประสานกับก้านสมอง ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ทำทาง และการรักษาสมดุลของร่างกาย การเกิดอันตรายที่สมองน้อย จะทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างสิ้นไหล เช่น ผู้ที่ชกกระทึก นอกจากนี้สมองน้อยทำหน้าที่ควบคุมความสามารถในการเรียนรู้ เช่น การเรียนรู้การเคลื่อนไหวร่างกาย

2. ระบบลิมบิก มีบทบาทช่วยปรับพฤติกรรมที่เกิดจากแรงจูงใจ สภาวะอารมณ์และระบบความจำ รวมทั้งควบคุมอุณหภูมิร่างกาย ความดันโลหิต และระดับน้ำตาลในเลือด เป็นต้น ประกอบด้วย 3 โครงสร้างสำคัญ คือ ฮิปโปแคมปัส อะมิกดาลา และไฮโปทาลามัส ดังภาพ 2-18



ภาพที่ 2-18 ระบบลิมบิก (Lee, 2015. Retrieved from <http://www.mhhe.com/biosci/Genbio/enger/student/olc/artquizzes/genbiomedia/0665.jpg>)

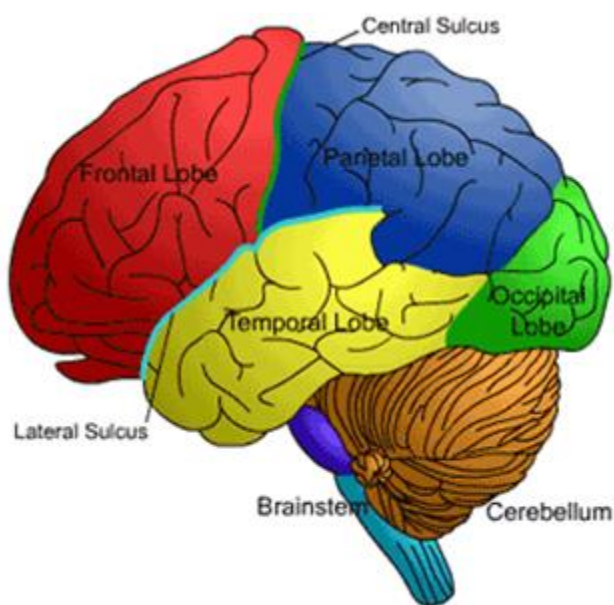
ฮิปโปแคมปัส เป็นสมองส่วนที่ใหญ่ที่สุดของระบบลิมบิก ประกอบด้วยอวัยวะ 2 ส่วน คือ ฮิปโปแคมปัส เมเจอร์ (Hippocampus Major หรือ Horn of Ammon) และฮิปโปแคมปัส ไมเนอร์ (Hippocampus Minor) มีหน้าที่สำคัญในการรับข้อมูลเข้าของความจำ หากเกิดความเสียหายต่อฮิปโปแคมปัส จะทำให้ไม่สามารถจำได้นานจนทำงานนั้น ๆ สำเร็จ แต่ไม่ขัดขวางการเรียนรู้สิ่งใหม่สามารถเรียนรู้ได้ เช่น ผู้ป่วยโรคลมชักรุนแรงที่รักษาด้วยการตัดสมองส่วนนี้ หลังจากการผ่าตัดเขาสามารถจำเรื่องราวที่เกิดขึ้นในอดีตได้ แต่ไม่สามารถจำสิ่งใหม่ในความทรงจำระยะยาวได้

อะมิกดาลา มีบทบาทต่อการควบคุมอารมณ์และความจำเรื่องอารมณ์ หากอะมิกดาลาได้รับความเสียหาย มีผลต่อมีนสปิริตเตท อินดิวิดัลส (Mean-Spirited Individuals) นอกจากนี้ยังทำลายความสามารถในการจำ การแสดงออกทางสีหน้า การแสดงอารมณ์ทางลบ โดยเฉพาะ

ความกลัว เกี่ยวกับการเตือนภัยการถูกคุกคาม และอันตราย

ไฮโปทาลามัส เป็นส่วนเล็ก ๆ ของสมอง แต่มีบทบาทมากในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย เซลล์ประสาทที่ควบคุมกระบวนการทำงานของร่างกายที่เกี่ยวกับพฤติกรรมจากแรงจูงใจ ซึ่งรวมถึง การกิน ดื่มน้ำ อุณหภูมิของร่างกาย และการกระตุ้นทางเพศ ไฮโปทาลามัส ทำหน้าที่รักษาระดับ ความสมดุลภายในร่างกาย (Homeostasis) เช่น เมื่อพลังที่ร่างกายเก็บสะสมไว้ลดลง จะมีการกระตุ้น ให้อยากอาหารและกิน เมื่ออุณหภูมิร่างกายลดลง จะเร่งให้เลือดไหลเวียนหรือสั่นเทา นอกจากนี้ยัง ควบคุมการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อด้วย

4. สมองใหญ่ คือ เปลือกสมองหรือสมองส่วนนอกที่ใหญ่ที่สุด มีบทบาทเกี่ยวกับ กระบวนการคิดขั้นสูง และทำงานเกี่ยวกับอารมณ์ พื้นผิวเปลือกสมองเต็มไปด้วยเซลล์นับพันล้านต่อ พื้นที่ 10 ส่วนในความหนา 1 นิ้ว และเรียกส่วนนี้ว่าเซรีบรัม คอร์เท็กซ์ เปลือกสมองแบ่งได้เป็น 2 ซีก เรียกว่า เซรีบรัม เฮมิสเฟีย (Cerebral Hemisphere) ทั้ง 2 ส่วนนี้เชื่อมโดยกลุ่มใยประสาทสีขาวที่ เรียกว่า คอร์ปัสคอลลอสัม (Corpus Callosum) ซึ่งเป็นทางเชื่อมส่งข้อมูลไป-กลับระหว่างซีกสมอง (Hemisphere) ทั้งสองซีก เปลือกสมองอาจแบ่งโดยใช้ร่องลึกคือ เซ็นทรัลซัลคัส (Central Sulcus) และลาเทอรัลฟิสเซอร์ (Lateral Fissure) แบ่งสองส่วนในแนวตั้งและแนวนอน ดังภาพที่ 2-19



ภาพที่ 2-19 สมองใหญ่ (เข้าถึงได้จาก <http://bodterms.weebly.com/lateral-sulcus.html>)

จากภาพที่ 2-19 ร่องของสมองทั้งสองนี้ (Central Sulcus and Lateral Fissure) แบ่ง เปลือกสมองเป็น 4 ส่วน ส่วนแรก คือ เปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ควบคุมการเคลื่อนไหว และกิจกรรมที่ผ่านกระบวนการคิด เช่น การวางแผน การตัดสินใจ และการตั้งเป้าหมาย ส่วนนี้อยู่

หน้าเซ็นทรัลซัลเคส และเหนือลาเทอรัลพิซเซอร์ หากบริเวณนี้เสียหายจะทำให้การทำกิจกรรม และบุคลิกภาพของมนุษย์มีความเสียหายด้วย ส่วนที่สอง คือ เปลือกสมองส่วนกลาง (Parietal Lobe) ควบคุมการรับรู้ความรู้สึกจากการสัมผัส ความเจ็บปวด อุณหภูมิ อยู่บริเวณหลังเซ็นทรัลซัลเคส ส่วนที่สาม คือ เปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) รับสัญญาณการมองเห็น อยู่ด้านหลังของศีรษะและส่วนที่สี่ คือ เปลือกสมองกลีบขมับ (Temporal Lobe) ควบคุมการได้ยิน อยู่ใต้ลาเทอรัลพิซเซอร์ เปลือกสมองแต่ละส่วนเชื่อมต่อและทำงานประสานกัน ไม่ว่าจะ เป็นกิจกรรมใด ๆ สมองจะทำงานรวมเป็นหน่วยเดียว

นักประสาทวิทยาได้แบ่งเปลือกสมองตามหน้าที่ที่ต่างกัน ถ้าสมองแต่ละส่วนถูกทำลายทำให้หน้าที่ต่าง ๆ ที่สมองบริเวณนั้นดูแลไม่สามารถทำหน้าที่ได้ การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อที่อยู่ภายใต้อำนาจจิตใจอยู่ในการควบคุมของมอเตอร์ คอร์เท็กซ์ (Motor Cortex) ที่อยู่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า สมองส่วนมอเตอร์ คอร์เท็กซ์จะส่งงานไปที่ร่างกาย โดยจะสลับซ้ายขวา และบนล่าง เช่น นิ้วเท้าจะถูกควบคุมโดยมอเตอร์ คอร์เท็กซ์ส่วนบน ส่วนนิ้วมือจะถูกควบคุมโดยมอเตอร์ คอร์เท็กซ์ส่วนล่าง มอเตอร์ คอร์เท็กซ์ส่วนใหญ่มีหน้าที่เกี่ยวกับนิ้วโดยเฉพาะหัวแม่มือ และกล้ามเนื้อที่ใช้ในการพูด เปลือกสมองส่วนนี้สำคัญต่อการทำกิจกรรมของมนุษย์เพื่อบรรลุเป้าหมาย ใช้เครื่องมือ กิ น และพูด

โซมาโตเซ็สเซอร์รี่ คอร์เท็กซ์ (Somatosensory Cortex) อยู่บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง ทำหน้าที่ประมวลข้อมูลเกี่ยวกับอุณหภูมิ การสัมผัส ตำแหน่งร่างกาย และความเจ็บปวด ซึ่งถูกส่งมาจากประสาทรับความรู้สึก เช่น ริมฝีปาก ลิ้น นิ้ว เป็นต้น โดยการรับส่งข้อมูลจะสลับซ้ายขวาและบนล่างเหมือนมอเตอร์ คอร์เท็กซ์ ส่วนออติโตรี่ คอร์เท็กซ์ (Auditory Cortex) รับข้อมูลเสียง ซึ่งอยู่ในเปลือกสมองกลีบขมับ โดยส่วนหนึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับภาษา และอีกส่วนหนึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการเข้าใจภาษา วิวูล คอร์เท็กซ์ (Visual Cortex) รับข้อมูลเกี่ยวกับการมองเห็น อยู่เปลือกสมองส่วนท้ายทอย รับข้อมูลจากเรตินาที่อยู่ส่วนหลังของตาซึ่งเป็นส่วนที่รับรายละเอียดของภาพที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด นอกจากการรับข้อมูลความรู้สึก และการควบคุมกล้ามเนื้อ สมองส่วนนี้ยังมีแอสโซซิเอชัน คอร์เท็กซ์ (Association Cortex) ทำหน้าที่หลักเกี่ยวกับการเข้าใจ ตีความ และวิเคราะห์ ซึ่งเป็นกระบวนการวางแผน และตัดสินใจ ทำให้สามารถรวมข้อมูลจากอวัยวะรับความรู้สึก และการวางแผนการแสดงพฤติกรรมตอบสนองได้อย่างเหมาะสม ซึ่งแอสโซซิเอชัน คอร์เท็กซ์จะอยู่ทั่วไปบนเปลือกสมอง

แม้ว่าสมองทำหน้าที่แตกต่างกันในแต่ละส่วน แต่ก็ทำงานร่วมกันเป็นหน่วยเดียวกัน เช่น การอ่านคำว่า “ต้นไม้” ที่เขียนไว้บนกระดาษจะมีกระบวนการทางชีววิทยาที่ยากและซับซ้อน ซึ่งสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้อย่างนับไม่ถ้วน ขั้นแรกสิ่งเร้าทางตาถูกรับโดยเซลล์ประสาทที่เรตินา ในตาแล้วส่งกระแสประสาทไปที่วิวูล คอร์เท็กซ์ และวิวูล คอร์เท็กซ์ จะส่งกระแสประสาทต่อไปยังด้านหลังของเปลือกสมองกลีบขมับ ภาพดังกล่าวจะเข้ารหัสเป็นคำ และเปรียบเทียบกับรหัสเสียงเมื่อ

พบรหัสเสียงถูกต้อง รหัสเสียงดังกล่าวจะถูกเปรียบเทียบในออดิโอเทรี คอร์เท็กซ์หรือที่เรียกว่า บริเวณเวอรันิเก (Wernicke's area) เพื่อถอดรหัสและตีความคำว่า “ต้นไม้” ซึ่งกระแสประสาทจะถูกส่งต่อไปยังบริเวณโบรคา (Broca's Area) แล้วส่งข้อความไปที่มอเตอร์ คอร์เท็กซ์ให้กระตุ้นริมฝีปาก ลิ้น และกล่องเสียงให้ออกเสียงว่า “ต้นไม้” ซึ่งการออกเสียงเพียงคำเดียวต้องใช้ความพยายามมาก แต่น่ามหัตศจรรยาภที่สมองสามารถตอบสนองได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายาม และยังมีสติปัญญาในการแปลเครื่องหมายจำนวนมากบนกระดาษให้เป็นรหัสในกระแสประสาท เพื่อส่งข้อมูลไปส่วนต่าง ๆ ของสมอง ซึ่งกระบวนการทำงานของสมองต่อการใช้ภาษา ส่วนมากได้มาจากการสังเกตคนไข้ที่สมองถูกทำลาย เช่น เนื้องอก บาดเจ็บที่ศีรษะ เส้นเลือดในสมองแตก ผลที่ออกมาบุคคลนั้นจะพูดอย่างยากลำบาก เรียก อฟาเซีย (Aphasia)

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคำและรูปภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคำ

Wei, Wu, and Lin (2011) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ A Regression Approach to Affective Rating of Chinese Words from ANEW พบว่า ได้บรรพัตฐานอารมณ์ความรู้สึกภาษาจีนด้วยการปรับจากเกณฑ์อารมณ์ความรู้สึกภาษาอังกฤษ (ANEW) จำนวน 1,034 คำ Soares et al. (2012) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ The adaptation of the Affective Norms for English Words (ANEW) for European Portuguese เป็นการศึกษาด้วยการปรับเกณฑ์อารมณ์ความรู้สึกจากคำภาษาอังกฤษ “the Adaptation of the Affective Norms for English Words: ANEW” ของ Bradley and Lang (1999) ใน European Portuguese (EP) ซึ่งการปรับภาษา EP จาก ANEW อยู่บนพื้นฐานของอารมณ์ความรู้สึกสำหรับนักศึกษา จำนวน 958 คน เป็นนักศึกษาที่สามารถพูดภาษาพื้นเมืองได้ ด้วยการประเมินจาก 60 คำโดยใช้มิติทางด้านอารมณ์ความรู้สึกประกอบด้วย ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล โดยใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเซลล์ เอสเสสเมนต์ มานิกิน ด้วยการใช้กระดาษและดินสอ หรือการสำรวจทางเว็บไซต์ ผลการปรับของ ANEW สำหรับ EP ได้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่าง EP, American (Bradley & Lang, 1999) และ Spanish (Redondo et al., 2007) ผลการศึกษาพบว่า คำ ANEW มีความเข้าใจคล้ายกับวิธีใน EP, American and Spanish ถึงแม้ เพศ และวัฒนธรรมจะต่างกัน EP ที่ได้ปรับจาก ANEW เป็นเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง และมีประโยชน์ที่ช่วยให้ให้นักวิจัยได้ควบคุมและจัดการคุณสมบัติของอารมณ์ของตัวกระตุ้น เช่นเดียวกับการพัฒนาข้ามภาษา

Ferré et al. (2012) ได้ศึกษาเรื่อง Affective norms for 380 Spanish Words Belonging to Three Different Semantic Categories ด้วยการนำคำภาษาสเปน จำนวน 380 คำ แบ่งเป็นคำที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ คน และสิ่งของ ผู้เข้าร่วมการศึกษาจำนวน 504 คน จัดอันดับคำ 47 คำ ทั้งในด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว โดยใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเซลล์ เอสเสสเมนต์ มานิกิน

Moors et al. (2013) ได้ศึกษา Norms of Valence, Arousal, Dominance, and Age of Acquisition for 4,300 Dutch Words เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับบรรทัดฐานของคำที่สื่ออารมณ์ด้านประทับใจ ความสุข (Valence/ Pleasantness) กิจกรรม การตื่นตัว (Activity/ Arousal) การมีพลัง การมีอิทธิพล (Power/ Dominance) เป็นคำภาษาดัตช์ จำนวน 4,300 คำ (Dutch Words) ประกอบด้วย คำนาม คำคุณศัพท์ คำวิเศษณ์ และคำกริยา ประเมินด้วยมาตราวัด 7 ระดับ (7-Point Likert Scale) โดยกลุ่มนักศึกษาสองกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยชาวเบลเยียม (Ghent and Leuven) และชาวดัตช์ (Rotterdam and Leiden-Amsterdam) จำนวน 224 คน เป็นเพศชาย จำนวน 112 คน เพศหญิง จำนวน 112 คน อายุเฉลี่ย 22.08 ปี ผลการวิจัยได้บรรทัดฐานของคำภาษาดัตช์ที่สื่ออารมณ์ด้านประทับใจ ความสุข กิจกรรม การตื่นตัว การมีพลัง และการมีอิทธิพล จำนวน 4,300 คำที่มีความน่าเชื่อถือและสามารถนำมาใช้ได้

Warriner, Kuperman, and Brysbaert (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ Norms of Valence, Arousal, and Dominance for 13,915 English Lemmas โดยนำข้อมูลมาจากรฐานข้อมูลคำภาษาอังกฤษที่สื่อความหมายทางอารมณ์ (ANEW) ที่รวบรวมโดย Bradley and Lang (1999) จำนวน 1,034 คำ ซึ่งเป็นคำที่สื่อความหมายทางอารมณ์ 3 มิติ คือ ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล ได้ศึกษาคำเพิ่มขึ้นเป็น 14,000 คำ เก็บข้อมูลทางเว็บไซต์ Amazon Mechanical Turk's Crowdsourcing ผู้เข้าร่วมเป็นชาวอเมริกา และตอบได้เพียง 1 ครั้ง การศึกษาครั้งนี้ได้ขยายฐานข้อมูลไปเกือบ 14,000 คำ ทำให้นักวิจัยมีแหล่งข้อมูลในการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์มากขึ้น

Monnier and Syssau (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ Affective Norms for French Words (FAN) ได้ศึกษาบรรทัดฐานของคำภาษาฝรั่งเศสที่สื่อความหมายทางอารมณ์ จำนวน 1,031 คำ ได้รับความจัดอันดับอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัว โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นคนหนุ่มสาว จำนวน 469 คน เป็นเพศชาย จำนวน 132 คน เพศหญิง จำนวน 337 คน อายุเฉลี่ย 20.9 ปี ใช้มาตราวัดอารมณ์ความรู้สึกเซลล์ เอสเสสมันท์ มานิกัน (SAM) ผลการศึกษา FAN มีความน่าเชื่อถือ เพศชายและหญิงมีความแตกต่างกันในการจัดลำดับคำที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัว

Montefinese et al. (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ The Adaptation of the Affective Norms for English Words (ANEW) for Italian การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาเกณฑ์อารมณ์ความรู้สึกสำหรับคำอิตาเลียนจำนวน 1,121 คำ เพื่อให้นักวิจัยมีเครื่องมือสำหรับศึกษาการประมวลผลของคำ (Verbal Processing) ได้พัฒนามาจากการแปลจากคำภาษาอังกฤษ จำนวน 1,034 คำ จากฐานข้อมูลคำภาษาอังกฤษที่สื่อความหมายทางอารมณ์ (ANEW) (Bradley & Lang, 1999) และจากคำที่นำมาจากบรรทัดฐานคำภาษาอิตาเลียน การศึกษาครั้งนี้ ได้ยืนยันความน่าเชื่อถือของการปรับจาก ANEW สำหรับภาษาอิตาเลียน

Teh, Yap, and Liow (2017) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ PiSCES: Pictures with Social Context and Emotional Scenes with Norms for Emotional Valence, Intensity, and Social Engagement กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 62 คน เป็นเพศหญิง จำนวน 30 คน (อายุเฉลี่ย 20.3 ปี) เป็นเพศชาย จำนวน 32 คน (อายุเฉลี่ย 23.9 ปี) มีการมองเห็นเป็นปกติ สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยโดยได้รับการตอบแทนเป็นคะแนนวิชาจิตวิทยาหรือเป็นเงินจำนวน 10 SGD และสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยได้ งานวิจัยนี้ได้รับอนุมัติจริยธรรมจาก The Institutional Review Board เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากฐานข้อมูลจำนวน 203 ภาพ เป็นรูปภาพเหตุการณ์หรือกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ซึ่งในแต่ละรูปภาพเหตุการณ์มีรูปภาพคนอยู่ลำพังหรือมีรูปภาพคนจำนวน 2-3 คน อย่างละเท่า ๆ กัน กลุ่มตัวอย่างทุกคนได้รับการฝึกก่อนทดลองจริง ด้วยการให้ดูรูปภาพและให้คะแนนระดับความสัมพันธ์อารมณ์และการมีส่วนร่วมในเหตุการณ์ของบุคคลในรูปภาพ การศึกษาครั้งนี้ได้พัฒนาฐานข้อมูลรูปภาพที่แสดงถึงบุคคลในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านประทับใจในระดับความเข้มข้นของอารมณ์ที่แตกต่างกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคำที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ สรุปได้ว่า ประเทศในภูมิภาคตะวันตกได้พัฒนาสิ่งเร้าเพื่อใช้ในการทดสอบทางด้านอารมณ์ความรู้สึกเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะประเทศในแถบยุโรป สำหรับประเทศในแถบเอเชีย ประเทศจีนได้ศึกษาและมีการแสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาสิ่งเร้าที่ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพ

Löw, Bradley, and Lang (2013) ได้ศึกษาเรื่อง Perceptual Processing of Natural Scenes at Rapid Rates: Effects of Complexity, Content, and Emotional Arousal กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง จำนวน 27 คน อายุเฉลี่ย 18.8 ปี เป็นนักศึกษาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยฟลอริดา เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง เป็นรูปภาพสี่จากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ ความรู้สึกนานาชาติ (IAPS) จำนวน 128 รูป แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) องค์ประกอบของรูปภาพ (ภาพพื้น, ฉาก) 2) เนื้อหาของรูปภาพ (มีคน, ไม่มีคน) และ 3) เนื้อหาของอารมณ์ (กระตุ้นอารมณ์, เฉย ๆ) รูปภาพจำนวน 128 รูป แบ่งเป็น 8 ชุด ๆ ละ 16 รูป รูปภาพในแต่ละชุดมีรูปภาพทั้ง 3 กลุ่ม นำเสนอรูปภาพเป็นเวลา 330 มิลลิวินาที วัดคลื่นไฟฟ้าสมองโดยเน้นที่เปลือกสมองส่วนท้ายทอย ผลการศึกษาพบว่า คลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลือกสมองส่วนท้ายทอยปรากฏขึ้นขณะฉายรูปภาพที่มีส่วนประกอบของภาพพื้นมากกว่ารูปภาพที่มีฉากซับซ้อน รูปภาพที่มีคนมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองมากกว่ารูปภาพที่ไม่มีคน รูปภาพที่กระตุ้นอารมณ์มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองมากกว่ารูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ

Kühn, Haggard, and Brass (2014) ได้ศึกษาการทำงานของสมองขณะยับยั้งอารมณ์จากภายในและภายนอกโดยใช้เทคนิคการถ่ายภาพสมอง ผู้เข้าร่วมการทดลองที่มีสุขภาพดีดูรูปภาพ

ที่เร้าอารมณ์ความรู้สึกไม่ประทับใจ พบว่าการยับยั้งอารมณ์ภายในเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วน Dorsal-medial Prefrontal Cortex การยับยั้งอารมณ์ภายนอกเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วน Lateral Prefrontal Cortex

Wang et al. (2017) ได้ศึกษาเรื่อง Visual Cortex and Cerebellum Hyperactivation during Negative Emotion Picture Stimuli in Migraine Patients กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใหญ่ จำนวน 52 คน แบ่งเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี จำนวน 26 คน และผู้ที่มีอาการปวดศีรษะไมเกรน จำนวน 26 คน ทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องเพศและอายุ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ รูปภาพที่เร้าอารมณ์ทางบวกกับรูปภาพที่เร้าอารมณ์ลักษณะเฉย ๆ และรูปภาพที่เร้าอารมณ์ทางลบกับรูปภาพที่เร้าอารมณ์ลักษณะเฉย ๆ ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มผู้ที่มีสุขภาพดีมีการกระตุ้นการทำงานของสมองเพิ่มขึ้นและลดลงตามรูปภาพที่แสดง ส่วนกลุ่มผู้ที่มีอาการปวดศีรษะไมเกรน การทำงานของสมองถูกกระตุ้นมากเมื่อดูรูปภาพที่เร้าอารมณ์ทางลบ บริเวณของสมองส่วนที่แสดงให้เห็นถึงการทำงานขณะได้รับการกระตุ้นด้วยรูปภาพ คือ บริเวณ Bilateral Cerebellum Anterior Lobe/ Culmen, Bilateral Lingual Gyri, Bilateral Precuneus และ Left Cuneus ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ผู้ที่มีอาการปวดศีรษะไมเกรนมีความรู้สึกไวต่อสิ่งเร้าที่เป็นลบ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลที่จะช่วยในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับพยาธิสรีรวิทยาและความผิดปกติทางจิตเวชของผู้ที่มีอาการปวดศีรษะไมเกรนได้

จากการศึกษางานวิจัยสรุปได้ว่า เมื่อให้ผู้รับการทดลองดูรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่าบริเวณสมองที่ทำงาน คือ สมองบริเวณส่วนหน้าและส่วนท้ายทอย

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านประทับใจในการศึกษานี้ มี 2 ประการ คือ เพศ และบุคลิกภาพ มีรายละเอียดดังนี้

1. เพศ (Gender) ความหมายตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556, หน้า 847) ให้ความหมายว่า เป็นคำนาม หมายถึง รูปที่แสดงให้รู้ว่าเป็นหญิงหรือชาย ดิกชันนารีออกฟอร์ด (2018) ให้คำจำกัดความเพศ (Gender) ว่าเป็นบุคคลที่แตกต่างกันทางสถานะทางสังคม แบ่งเป็นเพศชาย เพศหญิง

การศึกษาความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจมาเป็นระยะเวลานาน นับตั้งแต่ เพลโต (Plato) 427–347 ปีก่อนคริสต์ศักราช นักปรัชญาชาวกรีกได้เขียนไว้ในหนังสือชื่อ The Republic of Plato (Cornford, 1945) ว่าไม่มีบุคคลสองคนที่เกิดมาเหมือนกันไปเสียทุกอย่าง นอกจากนี้จะพบว่ามนุษย์บางคนเลือกงาน อาชีพ มีคู่ชีวิต มีเพื่อนได้ไม่เหมาะสม แต่บางคนเลือกจะทำทุกอย่างอย่างชาญฉลาด และมีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จในชีวิตและเป้าหมายของตนเอง (Dewberry, Juanchich, & Narendran, 2013) และจากการศึกษาของนักวิจัยหลาย ๆ คน ปรากฏ

ว่า มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะอารมณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยส่วนบุคคลด้านความแตกต่างเกี่ยวกับเพศ (Soares et al., 2012; Warriner et al., 2013; Monnier & Syssau, 2014; Montefinese et al., 2014) อีกทั้งมีการศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างเพศในความสัมพันธ์ของระบบประสาทด้านอารมณ์ความรู้สึกจากการศึกษาของ Whittle, Yücel, Yap, and Allen (2011)

2. บุคลิกภาพ ความหมายของบุคลิกภาพตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556, หน้า 676) ให้ความหมายว่า เป็นคำนาม หมายถึง สภาพนิสัยจำเพาะคน บุคลิกภาพตรงกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “Personality” มีรากศัพท์มาจากภาษากรีกว่า “Persona” มาจากคำว่า Per + Sonare แปลว่า หน้ากากใช้สำหรับสวมหน้าของตัวละครเวลาออกแสดง หน้ากากจะได้รับการดัดแปลงอย่างดีเพื่อให้ผู้เล่นพบกับผู้ชมละครได้สะดวกและเพื่อให้ความหมายว่าตัวละครนั้นแสดงเป็นตัวอะไรและมีความรู้สึกอย่างไร จากความหมายข้างต้น บุคลิกภาพจึงหมายถึงหน้ากากของตัวละคร เพราะในชีวิตจริงของบุคคลจะต้องแสดงพฤติกรรมที่ต่างกันไปตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการสวมหน้ากากที่ต้องแสดงบทบาทไปตามบทที่ได้รับ ส่วนความหมายของคำว่าบุคลิกภาพนั้น ได้มีผู้ให้นิยามไว้หลากหลาย ดังนี้

Eysenck (1953, p. 13) กล่าวว่า บุคลิกภาพ หมายถึง ระบบการทำงานร่วมกันระหว่างร่างกาย อารมณ์ นิสัย และสติปัญญาของบุคคล ในการปรับตัวต่อสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง

Burger and Caldwell (2000) กล่าวว่า บุคลิกภาพประกอบด้วยรูปแบบของพฤติกรรมและกระบวนการภายในของแต่ละบุคคล ซึ่งลักษณะที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลจะสามารถพยากรณ์พฤติกรรมของบุคคลนั้น ๆ ได้

สรุปได้ว่าบุคลิกภาพ หมายถึง ลักษณะเฉพาะตนของบุคคลที่ใช้สะท้อนความรู้สึก ความคิด ทั้งภายในและภายนอก จนกลายมาเป็นสภาพนิสัยจำเพาะของแต่ละบุคคล ในการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวบุคคลนั้น

ทฤษฎีบุคลิกภาพมีการศึกษาหลายกลุ่ม (สุพานี สฤกษ์วานิช, 2552, หน้า 95) ดังนี้

1. ทฤษฎีกลุ่มคุณลักษณะ (Trait Theory) จะมุ่งศึกษาลักษณะนิสัย (Trait) ของ บุคคล เป็นสำคัญ เช่น ทฤษฎีของอัลพอร์ต

2. ทฤษฎีกลุ่มจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Theory) ทฤษฎีที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ คือ ทฤษฎีของซิกมันด์ ฟรอยด์ และทฤษฎีของคาร์ล กุสตาฟ จุง เป็นต้น

3. ทฤษฎีกลุ่มมนุษยนิยม (Humanistic Theory) ทฤษฎีในกลุ่มนี้จะเป็นทฤษฎีของนักมนุษยสัมพันธ์ เช่น ทฤษฎีของมาสโลว์

4. ทฤษฎีกลุ่มประสานนิยม (Integrative Theory) ทฤษฎีในกลุ่มนี้มุ่งศึกษา บุคลิกภาพของบุคคลโดยครอบคลุมทั้งอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด ทัศนคติ ความคาดหวัง และ พฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงออก

แนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบได้ถูกจัดอยู่ในกลุ่มของทฤษฎีคุณลักษณะนิสัย (Trait Theory) คุณลักษณะนิสัย (Traits) เป็นคำศัพท์ที่นำไปใช้ในการอธิบายพฤติกรรมที่มีความแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล คุณลักษณะนิสัย (Traits) หมายถึง ความโน้มเอียงในการแสดงพฤติกรรมของบุคคล คุณลักษณะทางบุคลิกภาพเป็นแนวคิดหนึ่งในเรื่องลักษณะนิสัย (Disposition) นั่นคือเป็นลักษณะบางอย่างที่มีลักษณะค่อนข้างคงที่ ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง ในลักษณะเช่นเดียวกับความสูงของบุคคลซึ่งมีลักษณะค่อนข้างคงที่ แต่ในทางกลับกันก็ยังมีลักษณะบุคลิกภาพบางประการ ซึ่งเป็นลักษณะที่แฝงอยู่ เปรียบได้กับคุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุบางประเภท ซึ่งคุณสมบัติของการละลายน้ำได้ (Solubility) นั่นถือได้ว่าเป็นลักษณะแฝงที่ปรากฏในสถานการณ์อีกอย่างหนึ่ง ทั้งนี้ทฤษฎีคุณลักษณะนิสัยได้รับความนิยมนมาก เนื่องจากชี้ให้เห็นว่า บุคลิกภาพสามารถอธิบายเป็นมาตราหรือมิติที่ต่อเนื่องกันได้ แต่คุณลักษณะนี้ไม่สามารถวัดได้โดยตรง จำเป็นต้องอาศัยพฤติกรรมหรือคำตอบจากแบบทดสอบบุคลิกภาพ (Personality Test) เนื่องจากเพื่อหาคำตอบให้กับคำถามที่ว่า บุคคลคนหนึ่งจะมีองค์ประกอบของลักษณะบุคลิกภาพ (Traits) และลักษณะนิสัย (Disposition) ในด้านใดบ้าง ในช่วง 20-50 ปีที่ผ่านมาจึงได้มีนักจิตวิทยาหลายคนพยายามศึกษาค้นคว้าในเรื่องนี้กันอย่างกว้างขวาง จนได้ลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ซึ่งองค์ประกอบทั้งห้านี้เป็นที่รู้จักโดยทั่วไปว่า “Big Five”

ความเป็นมาของแนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (The Big Five)

ความเป็นมาของแนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ซึ่งเรียงเรียงตามลำดับความเป็นมา ดังนี้ ลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมีพื้นฐานมาจากแนวคิดด้านคำศัพท์และแนวคิดด้านสถิติ แนวคิดด้านคำศัพท์เริ่มในปี ค.ศ. 1930 โดย อัลพอร์ตและออดเบิร์ต (Allport & Odbert, 1936) เป็นผู้ริเริ่มในการรวบรวมและกำหนดคำที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพหรือพฤติกรรมได้ 17,953 คำ ซึ่งสามารถแบ่งได้ออกเป็น 4 กลุ่ม คำอธิบายลักษณะนิสัยประมาณ 4,500 คำที่อยู่ในกลุ่มแรกนั้น แคทเทลล์ (Cattell, 1943) ได้นำมาศึกษาต่อ โดยวิเคราะห์คำศัพท์ของลักษณะบุคลิกภาพ แต่ข้อจำกัดของสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ เขาจึงได้แต่จัดกลุ่มคำศัพท์เป็น 171 กลุ่มจนในที่สุดเหลือเพียง 35 กลุ่มลักษณะบุคลิกภาพ ต่อมาฟิสค์ (Fiske, 1949) ได้ทำการศึกษาสเกลคู่ขนาน 22 คู่ใน 35 กลุ่มลักษณะ บุคลิกภาพของแคทเทลล์ พบว่า มีเพียง 5 องค์ประกอบเท่านั้น แต่ฟิสค์ไม่ได้แจกแจงรายละเอียดถึงลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่เขาได้ค้นพบ

ทูปส์และคริสตัล (Tupes & Christal, 1961) ได้ศึกษาและเลือกคำในกลุ่มคำลักษณะนิสัยของแคทเทลล์จนพบลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ซึ่งประกอบด้วย การแสดงออก (Surgency) การประนีประนอม (Agreeableness) การพึ่งพา (Dependability) ความมั่นคงทางอารมณ์ (Emotional Stability) และวัฒนธรรม (Culture) ในเวลาต่อมา นอร์แมน (Norman, 1963) ได้ศึกษางานของทูปส์และคริสตัลซ้ำ และได้มีนักวิจัยอีกหลายคนได้ศึกษาในเรื่องลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ และได้ผลที่สอดคล้องกัน (Goldberg, 1981; Costa & McCrae, 1986; Botwin &

Buss, 1989; Digman, 1990)

คอस्ता และแมคเคร (Costa & McCrae, 1986) ได้ศึกษาแนวคิดของไอแซงค์ (Eysenck, 1953) และนอร์แมน (Norman, 1963) โดยในช่วงแรกพบว่า มีเพียงบุคลิกภาพสามองค์ประกอบ คือ ความหวั่นไหว (Neuroticism) การเปิดเผย (Extraversion) และการเปิดรับประสบการณ์ (Openness to Experience) ต่อมาคอस्ताและแมคเคร ได้ศึกษาจนพบบุคลิกภาพอีกสอง องค์ประกอบ คือ การประนีประนอม (Agreeableness) และการมีจิตสำนึก (Conscientiousness) จนกลายเป็นลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบในที่สุด ซึ่งเรียกว่า แบบสำรวจบุคลิกภาพห้า องค์ประกอบ หรือเรียกย่อ ๆ ว่า “OCEAN – PI” หรือ “Big Five Factor” ลักษณะบุคลิกภาพห้า องค์ประกอบถูกนำมาศึกษาอย่างต่อเนื่องจนเป็นที่ยอมรับจากนักวิจัยว่าสามารถใช้เป็นเครื่องมือ แบ่งหมวดหมู่บุคลิกภาพ และมีองค์ประกอบน้อยที่สุดที่ครอบคลุมขอบเขตของการพรรณนา บุคลิกภาพ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในหลายด้านได้

แนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมีพื้นฐานความเชื่อว่า บุคลิกภาพทั้งห้าองค์ประกอบ เปรียบเสมือนตะกร้าที่บรรจุกลุ่มของลักษณะนิสัยย่อย ๆ ของมนุษย์ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันไว้ ด้วยกัน การให้คำจำกัดความถึงองค์ประกอบทั้งห้าด้านเป็นความหมายที่จะอธิบายถึง ส่วนประกอบ หลักของคุณลักษณะที่บรรจุภายในตะกร้าแต่ละใบ โดยมีรายละเอียดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบตามแนวคิดของ คอस्ता และแมคเคร (Costa & McCrae, 1992) ดังต่อไปนี้

1. บุคลิกภาพแบบหวั่นไหว (Neuroticism: N) เป็นลักษณะบุคลิกภาพตรงข้ามกับ บุคลิกภาพแบบมั่นคงทางอารมณ์ (Emotional Stability) บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบหวั่นไหวสูง มีแนวโน้มที่จะมีความวิตกกังวล (Anxious) อารมณ์แปรปรวน (Temperamental) เวทนาสงสาร ตนเอง (Self-pitying) คำนึงถึงแต่ตนเอง (Self-conscious) ฉุนเฉียวง่าย (Emotional) และมี แนวโน้มที่จะเกิดความเครียดจนนำไปสู่ความผิดปกติทางจิต (Disorders) ได้ สำหรับบุคคลที่มี บุคลิกภาพแบบหวั่นไหวต่ำหรือเรียกว่าเป็นผู้มีความมั่นคงทางอารมณ์ (Emotional Stability) จะเป็นคนที่สุขุมเยือกเย็น (Calm) พึงพอใจในตนเอง (Self-satisfied) และอารมณ์ไม่ฉุนเฉียวง่าย (Unemotional)

2. บุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extraversion: E) เป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลที่สนใจ สิ่งต่าง ๆ รอบตัวและสิ่งต่าง ๆ ภายในตัวบุคคลอื่น ดังนั้นบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยสูง มี แนวโน้มที่จะเป็นคนมีเสน่ห์ (Affectionate) สนุกสนานร่าเริง (Jovial) ช่างพูด (Talkative) ชอบเข้า สังคม (Joiner) มีอารมณ์ขัน (Fun-loving) และมองโลกในแง่ดี (Optimistic) ในทางตรงข้ามบุคคลที่ มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยต่ำมักจะเป็นคนเก็บตัว (Reserved) เงียบขรึม (Quiet) รักสันโดษ (Loners) เย็นชา (Passive) และอาจถึงขั้นขาดความสามารถในการแสดงออกทางอารมณ์อย่างรุนแรง (Lacking the Ability to Express Strong Emotion)

3. บุคลิกภาพแบบเปิดรับประสบการณ์ (Open to Experience: O) เป็นลักษณะของบุคคลที่ชอบความหลากหลาย สังกะยัฒนได้จากบุคคลประเภทนี้ต้องการแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมต่าง ๆ และมีความสุขในการคบค้าสมาคมกับบุคคลหรือสิ่งต่าง ๆ ที่คุ้นเคย เป็นบุคคลที่มักค้นหาประสบการณ์แปลกใหม่ นั่นคือบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดรับประสบการณ์สูง จะมีความคิดสร้างสรรค์ (Creative) มีจินตนาการสูง (Imaginative) ใฝ่เรียนรู้ (Curios) และโอ้อ้อมอารี (Liberal) และมักจะนำเสนอตนเองเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ (Preference) ในทางตรงข้ามบุคคลที่มีบุคลิกภาพไม่เปิดรับสิ่งใหม่ ๆ จะเป็นคนที่ยึดติดกับสิ่งเดิม ๆ สนับสนุนค่านิยมแบบเก่า ๆ (Support Tradition Value) และยึดติดวิถีชีวิตแบบดั้งเดิม (Preserve a Fixed Style of Living) ยึดติดในขนบธรรมเนียมประเพณี (Typically Conventional) ตรงไปตรงมา (Down to Earth) และขาดการใฝ่เรียนรู้ (Lacking in Curios)

4. บุคลิกภาพแบบประนีประนอม (Agreeableness: A) เป็นลักษณะของบุคคลที่ใจอ่อน (Soft-hearth) มีความเมตตา (Ruth) ไว้วางใจผู้อื่นง่าย (Trusting) ใจดี (Yielding) ยอมคล้อยตามผู้อื่น (Generous) มีความอดทน (Good Natured) ในทางตรงข้ามคนที่มีคะแนนด้านนี้ต่ำมักจะเป็นคนที่ขี้สงสัยในเรื่องทั่วไป (Generally Suspicious) ขี้เหนียว (Stingy) ไม่เป็นมิตร (Unfriendly) ขี้โมโห (Irritable) และชอบวิจารณ์ผู้อื่น (Critical)

5. บุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก (Conscientiousness: C) เป็นลักษณะของบุคคลที่มักจะมีความเป็นระเบียบ (Ordered) ควบคุม (Controlled) มีระบบระเบียบ (Organized) ทะเยอทะยาน (Ambitious) ต้องการการสัมฤทธิ์ผล (Achievement Focused) มีระเบียบวินัยในตนเอง (Self-disciplined) ดังนั้นบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึกสูงจึงเป็นคนที่ชอบทำงานหนัก (Work Hard) มีจิตสำนึกรับผิดชอบ (Conscientious) ตรงต่อเวลา (Punctual) ในทางตรงข้ามบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึกต่ำจะเป็นคนที่ไม่มีการระเบียบ (Disorganized) ประมาท (Negligent) ขี้เกียจ (Lazy) ไม่มีเป้าหมายในชีวิต (Aimless) ยอมแพ้โดยง่ายเมื่อพบการทำงานที่ยาก (Give Up When a Project Become Difficult)

แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของคอสตาและแมคเคอร์

การสร้างและพัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของคอสตาและแมคเคอร์ได้ดำเนินมาอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากปี ค.ศ. 1978 พวกเขาได้สร้างและพัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพสามองค์ประกอบขึ้นซึ่งเรียกว่า แบบสำรวจ The NEO Inventory เพื่อใช้ในการประเมินลักษณะบุคลิกภาพสามองค์ประกอบ ได้แก่ ความหวั่นไหว (Neuroticism) การแสดงตัว (Extroversion) และการเปิดรับประสบการณ์ (Open to Experience) ในปี ค.ศ. 1985 พวกเขาได้เพิ่มองค์ประกอบบุคลิกภาพอีกสององค์ประกอบ ได้แก่ การประนีประนอม (Agreeableness) และการมีจิตสำนึก (Conscientiousness) และพัฒนาเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่เรียกว่า The NEO Personality Inventory (NEO-PI) ซึ่งเป็นแบบสำรวจที่มีข้อความให้ผู้ตอบประเมินตนเอง (Self-

report Scales) จากมาตรวัดระดับต่าง ๆ 5 ระดับ โดยเริ่มจากเห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Agree) จนถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Disagree) มีจำนวนข้อคำถามทั้งหมด 181 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ระหว่าง .66-.62 (Hjelle & Ziegler, 1992, p. 72)

ในปี ค.ศ. 1992 คอสตาและแมคครีได้พัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ NEO Five -Factor Inventory (NEO-FFI) เป็นฉบับสั้น ๆ ที่ปรับปรุงมาจากแบบสำรวจบุคลิกภาพ NEO-PI ซึ่งแบบสำรวจ NEO-FFI ได้พัฒนามาจากการดึงเอาข้อคำถามด้านบวกสูงสุดและด้านลบสูงสุดจำนวน 12 ข้อ จากแต่ละองค์ประกอบของแบบสำรวจ NEO-PI จึงได้แบบสำรวจที่มีข้อคำถามจำนวน 60 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ประมาณ .80 (Schmit & Ryan, 1993) จึงนับเป็นแบบสำรวจที่ใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพที่แพร่หลายมากที่สุด ต่อมาในปีเดียวกัน คอสตาและแมคครี ได้นำแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ NEO-PI ของพวกเขาไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาเป็นแบบสำรวจ (The Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) ซึ่งเป็นแบบสำรวจแบบยาว โดยมีข้อคำถามจำนวน 240 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ประมาณ .90 คอสตาและแมคครีได้นำแบบสำรวจ NEO-PI-R ไปแปลเป็นภาษาต่าง ๆ ได้แก่ ภาษาเยอรมัน ภาษาโปรตุเกส ภาษาฮิบรู ภาษาจีน และภาษาญี่ปุ่น เพื่อนำไปศึกษาว่าบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five-Factor Model) เป็นตัวแทนของโครงสร้างบุคลิกภาพที่เป็นสากล เมื่อนำไปทดสอบกับบุคคลที่อยู่ในวัฒนธรรมที่แตกต่างกันจะมีความแตกต่างกันหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า โครงสร้างบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five-Factor Model) มีลักษณะคล้ายกันในทุกวัฒนธรรม (Hjelle & Ziegler, 1992, p. 75)

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเพศ และบุคลิกภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเพศ

Bradley and Lang (1999) ได้ศึกษา เรื่อง The Affective Norms for English Words (ANEW): Instruction Manual and Affective Ratings ด้วยการพัฒนาคำเพื่อให้เป็นชุดของการประเมินเกณฑ์สำหรับคำภาษาอังกฤษที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจิตวิทยา จำนวน 8-25 คน ผลการศึกษาปรากฏว่า อารมณ์ด้านความประทับใจ และอารมณ์ด้านการตื่นตัวไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ส่วนอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลมีความแตกต่างกันระหว่างเพศชายกับเพศหญิง

Soares et al. (2012) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ The Adaptation of the Affective Norms for English Words (ANEW) for European Portuguese เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการปรับเกณฑ์คำภาษาอังกฤษที่สื่ออารมณ์ความรู้สึก ANEW ของ Bradley and Lang (1999) ด้วยการปรับภาษาสำหรับชาวโปรตุเกส กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 958 คน ผลการศึกษาปรากฏว่า ลักษณะของคำที่สื่อความหมายทางอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว พบว่า เพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยเกี่ยวกับคำที่สื่อความหมายด้านการตื่นตัวสูงกว่าเพศชาย เพศชายมีคะแนนเฉลี่ย

เกี่ยวกับคำที่สื่อความหมายด้านความประทับใจลักษณะอารมณ์ไม่ประทับใจสูงกว่าเพศหญิง และเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยเกี่ยวกับคำที่สื่อความหมายด้านความประทับใจลักษณะอารมณ์ประทับใจสูงกว่าเพศชาย แต่ด้านการมีอิทธิพลมีความแตกต่างกันน้อยมาก

Warriner et al. (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ Norms of Valence, Arousal, and Dominance for 13,915 English Lemmas ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของคำที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล ผลการศึกษาในด้านความแตกต่างระหว่างเพศปรากฏว่า เพศชายมีคะแนนเฉลี่ยเกี่ยวกับความหมายของคำที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์สูงกว่าเพศหญิงทั้ง 3 องค์ประกอบ

Monnier and Syssau (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ Affective Norms for French Words (FAN) เป็นการศึกษาเกณฑ์อารมณ์ความรู้สึกระบบคลังข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับคำภาษาฝรั่งเศส (N = 1,031) ได้รับความจัดอันดับอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นวัยหนุ่มสาวจำนวน 469 คน ใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ด้วยการรวบรวมการประเมินผลด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัวกับวัยหนุ่มสาวเพศหญิงและเพศชาย ผลการศึกษาปรากฏว่า เพศชายมีคะแนนเฉลี่ยในการจัดอันดับคำที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัวสูงกว่าเพศหญิง สำหรับการจัดอันดับคำที่สื่อความหมายไม่พึงพอใจและเฉย ๆ เพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศชาย

Montefinese et al. (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ The Adaptation of the Affective Norms for English Words (ANEW) for Italian การศึกษาครั้งนี้ได้คำภาษาอิตาลีที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก จำนวน 1,121 คำ จากมาตรฐานค่าเฉลี่ยผู้เข้าร่วมที่เป็นเพศหญิงกับเพศชายโดยค่าเฉลี่ยของการทดสอบที (Two-tailed Paired T-tests) พบว่า มาตรฐานค่าเฉลี่ยความประทับใจของเพศชายสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกว่าเพศหญิง ค่าเฉลี่ยที่ 5.28, 5.18; ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 1.93, 2.15; ค่า $t=(1120) = 4.77, p < .0001$ ถึงแม้จะมีค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) ค่อนข้างต่ำที่ ($d = 0.134$) ด้านการมีอิทธิพลได้ผลเช่นเดียวกัน คือ เพศชายสูงกว่าเพศหญิง ค่าเฉลี่ยที่ 5.39, 5.16; ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 1.01, 1.05; ค่า $t= (1120) = 10.86, p < .0001$ แต่มีค่าขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูงที่ ($d = 0.323$) ส่วนด้านการตื่นตัว พบว่า เพศหญิงมีมาตรฐานค่าเฉลี่ยสูงกว่าเพศชาย ค่าเฉลี่ยที่ 5.79, 5.29; ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.93, 1.08, ค่า $t = (1120) = 21.90, p < .0001$, ค่าขนาดอิทธิพลที่ ($d = 0.653$) ผลการศึกษาค้นคว้างานวิจัยของ Soares et al. (2012)

Ferrari, Bruno, Chattat, and Codispoti (2017) ได้ศึกษาเรื่อง Evaluative Ratings and Attention across the Life Span: Emotional Arousal and Gender เพื่อสำรวจวิวัฒนาการของกระบวนการทางอารมณ์ตลอดช่วงชีวิตผู้ใหญ่ ทั้งตัวกระตุ้นเร้าทางอารมณ์และเพศ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 211 คน เพศหญิง จำนวน 108 คน เพศชาย จำนวน 103 คน มีอายุระหว่าง

20-90 ปี แบ่งเป็น 3 กลุ่มอายุ คือ กลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้นเป็นนักศึกษาจิตวิทยาจากมหาวิทยาลัยโบโลงนา (University of Bologna) กลุ่มผู้ใหญ่ตอนกลางและกลุ่มผู้ใหญ่ตอนปลายเป็นอาสาสมัครจากองค์กรทางสังคม กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีสุขภาพดี สายตาปกติ การศึกษาแบ่งเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกกรอกประวัติ ทำแบบทดสอบสุขภาพ ช่วงที่ 2 ห่างจากช่วงแรก 1 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างนั่งหน้าแลปท็อป ทำงานที่มีตัวทวนเกี่ยวกับอารมณ์ และให้จัดลำดับอารมณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ รูปภาพสี จำนวน 72 ภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (IAPS) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ รูปภาพลักษณะอารมณ์ด้านพึงพอใจ รูปภาพลักษณะอารมณ์ด้านไม่พึงพอใจ และรูปภาพลักษณะอารมณ์ด้านเฉย ๆ กลุ่มละ 24 ภาพ ผลการศึกษาพบว่า อายุแตกต่างกันเพียงอย่างเดียวสำหรับการประเมินความพึงพอใจของสิ่งกระตุ้นที่น่าพอใจโดยมีรูปแบบตรงข้ามขึ้นอยู่กับการกระตุ้น เมื่ออายุเพิ่มขึ้นสิ่งเร้าที่กระตุ้นความพึงพอใจในระดับต่ำ (เช่น รูปภาพเด็กทารก) มีความรู้สึกพึงพอใจและกระตุ้นทั้งเพศชายและเพศหญิง ส่วนสิ่งเร้าที่กระตุ้นเร้าอารมณ์สูง (เช่น ภาพอีโรติก: Erotic) กระตุ้นเพศหญิงให้เกิดความพึงพอใจในระดับต่ำ ในทางตรงกันข้าม รูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์ (ด้านพึงพอใจและด้านไม่พึงพอใจ) ดึงดูดความสนใจแก่กลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกันทั้งอายุและเพศ ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า สิ่งเร้าที่สื่อความหมายทางอารมณ์ที่เฉพาะเจาะจงทำให้เกิดการตอบสนองที่แตกต่างกันในกลุ่มอายุที่แตกต่างกัน ส่วนสิ่งเร้าที่สื่อความหมายทางอารมณ์พื้นฐานกระตุ้นเฉพาะกลุ่มตัวอย่างผู้ใหญ่ตอนปลาย

Zhang et al. (2017) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศต่อการปรับการควบคุมอารมณ์จากการมองรูปภาพที่สื่ออารมณ์ จำนวน 90 ภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีสุขภาพดี จำนวน 46 คน ด้วยการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เน้นคลื่นช้าเชิงบวก (Late Positive Potential: LPP) พบว่าการมองรูปภาพที่มีลักษณะทางบวกเพศชายมีคลื่นช้าเชิงบวกกว้างกว่าเพศหญิง ส่วนเพศหญิงมีคลื่นช้าเชิงบวกกว้างกว่าเพศชายเมื่อมองภาพที่มีลักษณะทางลบ การทำนายการปรับเปลี่ยนการควบคุมอารมณ์ในเพศชายจากการมองภาพที่มีลักษณะบวก ส่วนเพศหญิงทำนายได้จากการมองภาพที่มีลักษณะลบ

จากการทบทวนเอกสารข้างต้นพบว่า เพศชายและเพศหญิงให้การจัดอันดับคำที่สื่อความหมายทางอารมณ์แตกต่างกัน โดยเพศชายมีคะแนนค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับคำที่สื่อความหมายด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจสูงกว่าเพศหญิง ส่วนสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์นั้น พบว่า เพศชายตอบสนองอารมณ์ทางด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจต่อรูปภาพอีโรติกสูงกว่าเพศหญิง รูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์ที่เฉพาะเจาะจงมีการตอบสนองแตกต่างกันในกลุ่มอายุที่แตกต่างกัน ส่วนรูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์พื้นฐานกระตุ้นกลุ่มตัวอย่างผู้ใหญ่ตอนปลาย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ

Aluja, Blanch, Blanco, and Balada (2015) ได้ศึกษาผลของบุคลิกภาพด้านความวิตกกังวล และความหุนหันพลันแล่นที่มีต่ออารมณ์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชา

จิตวิทยา มหาวิทยาลัยโลซาน จำนวน 847 คน แบ่งเป็น ชาวสวิสเซอร์แลนด์ จำนวน 428 คน เป็นเพศชาย จำนวน 175 คน เป็นเพศหญิง จำนวน 253 คน อายุเฉลี่ย 24.17 ปี และชาวสเปน จำนวน 419 คน เป็นเพศชาย จำนวน 131 คน เป็นเพศหญิง จำนวน 288 คน อายุเฉลี่ย 21.65 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นรูปภาพจากระบบคลังภาพสื่ออารมณ์นานาชาติ (IAPS) จำนวน 60 ภาพ โดยแบ่งเป็นรูปภาพที่ให้ความรู้สึกพึงพอใจที่มีการกระตุ้นต่ำ 12 ภาพ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกพึงพอใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกไม่พึงพอใจที่มีการกระตุ้นต่ำ 12 ภาพ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกไม่พึงพอใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ และรูปภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ 12 ภาพ ฉายรูปภาพทั้ง 60 ภาพโดยใช้โปรเจคเตอร์ ใต้รูปภาพแต่ละภาพมีมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนแต่ละรูปภาพ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงที่มีความวิตกกังวลสูงจะให้คะแนนภาพที่ไม่พึงพอใจสูง และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงที่มีความหุนหันพลันแล่นจะให้คะแนนภาพที่ให้ความรู้สึกพึงพอใจสูง

Cai et al. (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพจากการมองรูปภาพจาก IAPS กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 68 คน ทุกคนถนัดการใช้มือขวา ไม่มีอาการของความผิดปกติทางจิตหรือเคยเข้ารับการบำบัดทางจิต กลุ่มตัวอย่างทำแบบคัดกรองบุคลิกภาพ โดยใช้แบบคัดกรองบุคลิกภาพแบบห้าองค์ประกอบ จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ (Ambivert) เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกไม่พึงพอใจจาก IAPS และ Chinese Affective Picture System (CAPS) จำนวน 120 ภาพ โดยแบ่งเป็นรูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ จำนวน 40 ภาพ รูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจ จำนวน 40 ภาพ และรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ จำนวน 40 ภาพ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพกากบาทกลางจอภาพ เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ตามด้วยคำว่า “View” 1,000 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นจอภาพว่าง 1,000 มิลลิวินาที และตามด้วยรูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ เป็นเวลา 4,000 มิลลิวินาที จนครบ จำนวน 40 ภาพ แล้วพักสายตาเป็นเวลา 2 นาที จากนั้นให้ดูรูปภาพในชุดของรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจ ด้วยวิธีการเดียวกับการดูรูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ จนครบ จำนวน 40 ภาพ แล้วพักสายตาเป็นเวลา 2 นาที ในส่วนของรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ เริ่มจากการดูภาพกากบาท 300 มิลลิวินาที ตามด้วยคำว่า “SUPPRESSION” 1,000 มิลลิวินาที จอภาพว่างเปล่า 1,000 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ 4,000 มิลลิวินาที เมื่อดูรูปภาพแต่ละชุดเรียบร้อยแล้ว กลุ่มตัวอย่างจะให้คะแนนลักษณะอารมณ์ของตนเอง และเมื่อดูรูปภาพชุด “SUPPRESSION” แล้ว กลุ่มตัวอย่างจะให้คะแนนระดับความยับยั้งอารมณ์ของตนเอง และเมื่อจบการทดลองแล้ว กลุ่มตัวอย่างจะให้คะแนนความพึงพอใจที่มีต่อรูปภาพ ในการทดลองนี้จะวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ 6 จุด คือ C1 C2 CZ CP1 CP2 และ CPZ และศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองซ้ำ 3 เวลา คือเวลา 500-2,000 มิลลิวินาที

เวลา 2,000–3,000 มิลลิวินาที และเวลา 3,000–4,000 มิลลิวินาที

ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนรูปภาพไม่ประทับใจทั้ง 2 แบบต่ำกว่าค่ากลางของคะแนน ในส่วนของการให้คะแนนระดับการยับยั้งอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองซ้ำที่ 500–2,000 มิลลิวินาที พบว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลของคลื่นไฟฟ้าสมองซ้ำที่ 2,000–3,000 มิลลิวินาที พบว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจสูงกว่าขณะมองรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ และผลของคลื่นไฟฟ้าสมองซ้ำที่ 3,000–4,000 มิลลิวินาที พบว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจสูงกว่าขณะมองรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจที่มีการยับยั้งอารมณ์

จากการทบทวนเอกสารข้างต้น จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านเพศนั้น เพศหญิงจะมีอารมณ์ความรู้สึกต่อสิ่งเร้าแตกต่างจากเพศชาย ส่วนปัจจัยด้านบุคลิกภาพพบว่าบุคลิกภาพที่แตกต่างกันรับรู้สิ่งเร้าที่สื่อความหมายด้านอารมณ์แตกต่างกัน

ตอนที่ 4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ประวัติความเป็นมาของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง

การตรวจและบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองในมนุษย์

ในปี ค.ศ. 1924 ฮานส์ เบร์เกอร์ (Hans Berger) จิตแพทย์ชาวออสเตรีย ได้ใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าชนิดไอน์โธเฟน (Einthoven String Galvanometer) บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองของมนุษย์เป็นครั้งแรกโดยได้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในลูกชายของเขาเอง และอีก 5 ปีต่อมาเขาได้ตีพิมพ์งานนี้ในวารสารด้านจิตแพทย์ เบร์เกอร์ค้นพบคลื่นอัลฟา (Alpha Rhythm) เป็นคนแรก คลื่นอัลฟานี้จะหายไปเมื่อผู้ป่วยล้มตา (ปารีซัดต์ คังชนะนนท์, 2549)

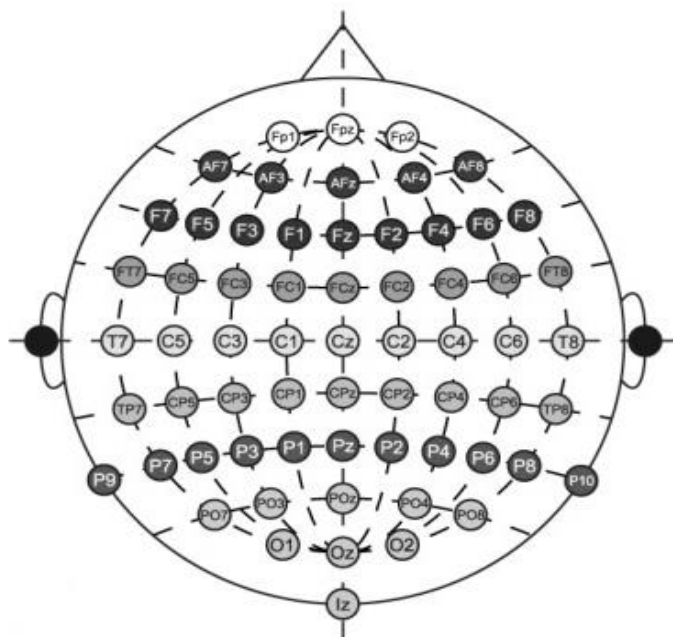
2. แหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมอง

การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นการตรวจวัดกระบวนการทำงานของสมองเกี่ยวกับการรับรู้ทางการมองเห็น ด้วยการตรวจการทำงานของสมองในส่วนซีรีบรัล คอร์เท็กซ์ คลื่นที่บันทึกได้เกิดจากความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างจุดในสมอง คลื่นไฟฟ้าสมองทางการแพทย์จะวัดที่บริเวณหนังศีรษะ ซึ่งต้องเป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีแรงพอที่จะผ่านเยื่อหุ้มสมอง กะโหลกและหนังศีรษะได้ ส่วนมากเกิดจากการรวมกันของประจุที่บริเวณเดนไดรท์ ก่อให้เกิดการกระตุ้นเซลล์ประสาท (Excitatory Postsynaptic Potentials: EPSP) หรือการยับยั้งเซลล์ประสาท (Inhibitory Postsynaptic Potentials: IPSP) ที่อยู่ติดผิวของสมอง คลื่นไฟฟ้าสมองจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นจังหวะที่เกิดจากประจุที่บริเวณเดนไดรท์ได้รับสัญญาณจากตัวกำเนิดจังหวะที่อยู่ในทาลามัสผ่านโปรเจกต์ไฟเบอร์ (Projecting Fiber) เข้ามาก่อให้เกิดการกระตุ้นหรือการยับยั้งของเซลล์ประสาทที่เดนไดรท์ของเซลล์ประสาทบริเวณผิว

ของสมองเป็นบริเวณกว้าง (กนกวรรณ บุญญพิสิฏฐ์, 2549)

การจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง มีขั้นตอนดังนี้ (วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์, 2556)

1. ขั้นตอนการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ขั้นตอนแรก คือ ใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าขั้ววัดสัญญาณตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนึ่งศีรษะของผู้ถูกทดลอง ขั้ววัดดังกล่าวจะมีหลายแบบ ทั้งแบบที่เป็นแผ่นแปะ (Plate) และแบบหมวกครอบศีรษะ (Cap) แต่การศึกษานี้ใช้แบบหมวกซึ่งมีขั้ววัดหลาย ๆ ขั้วอยู่ในหมวก ทำให้วัดสัญญาณได้พร้อมกันหลายจุด สัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากขั้ววัดจะมีขนาดแรงดันต่ำมากในระดับมิลลิโวลต์ จึงต้องขยายด้วยเครื่องขยายสัญญาณ ที่เรียกว่าไบโอ แอมพลิฟายเออร์ (Bio Amplifier) มีคุณสมบัติในการป้องกัน กำจัดสัญญาณรบกวน และขยายสัญญาณในย่านความถี่ต่าง ๆ เช่น คลื่นไฟฟ้าสมอง จากนั้นจะแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอลด้วยเครื่องดิจิตาไลเซอร์ (Digitizer) และสัญญาณดิจิตอลจะถูกบันทึกไว้โดยคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้งานต่อไป การส่งสัญญาณดิจิตอลระหว่างดิจิตาไลเซอร์และคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องมีวงจรไฟฟ้าแยกจากกัน เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าจากคอมพิวเตอร์ไหลย้อนกลับมาถึงขั้ววัดซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งานได้ หลักการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองและตำแหน่งต่าง ๆ ในสมอง แสดงได้ดังภาพที่ 2-20



ภาพที่ 2-20 ตำแหน่งการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Nambu et al., 2013, p. 4)

2. รูปแบบของการวัดด้วยขั้ววัด โดยทั่วไปการใช้ขั้ววัด (Electrode Plate) เพื่อตรวจจับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง แบ่งได้สองวิธี คือ 1) แบบฝังภายใน (Invasive) ใช้ในทางการแพทย์เป็นหลัก เพื่อใช้ตรวจสอบหาอาการผิดปกติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานของสมอง และ 2) แบบแปะ

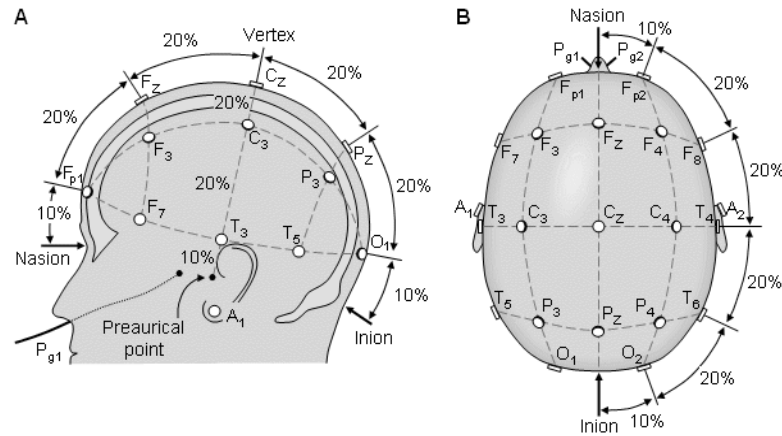
ภายนอก (Non-invasive) สามารถทำได้ง่ายและไม่เป็นอันตราย ปัจจุบันขั้ววัดมีแบบที่เป็นหมวกครอบศีรษะซึ่งใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น สำหรับการวิจัยนี้ใช้แบบหมวกครอบศีรษะ เนื่องจากปลอดภัยและลดภาวะเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บแก่ผู้เข้ารับการทดลองได้มากกว่า

3. ตำแหน่งของจุดที่วัดสัญญาณบนศีรษะ เนื่องจากสมองแต่ละส่วนจะมีหน้าที่หรือมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมของร่างกายแตกต่างกัน ดังนั้น หากเลือกตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมจะทำให้ได้สัญญาณและองค์ประกอบที่ไม่ต้องการมากกว่าสัญญาณและองค์ประกอบที่ต้องการ

4. ช่วงความถี่ของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองสามารถวัดได้ เนื่องจากสัญญาณที่ตรวจวัดได้จากขั้ววัดจะมีขนาดแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำมาก ก่อนที่จะนำมาแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัลจะต้องผ่านการขยายโดยเครื่องขยายสัญญาณก่อน ถ้าเครื่องขยายออกแบบไม่ดีจะทำให้สูญเสียรายละเอียดของความถี่บางความถี่ได้ รวมทั้งอาจมีสัญญาณรบกวนที่ไม่ต้องการแปลกปลอมแทรกเข้ามาในสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

5. สัญญาณรบกวนที่เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และขั้วตรวจวัดที่ไม่มีประสิทธิภาพ และการไม่ได้ทำความสะอาดหนังศีรษะ เพื่อขจัดเซลล์ผิวหนังที่ตายแล้วออกไปจากผิวหนังศีรษะก่อนที่จะตรวจวัด ในกรณีที่ใช้ขั้ววัดแบบพาสซีฟ (Passive) ซึ่งเป็นขั้ววัดที่ไม่มีการขยายสัญญาณในตัวเอง สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ จะเป็นตัวบั่นทอนหรือลดคุณภาพของสัญญาณที่วัดได้บางส่วน

การวางขั้ววัดไฟฟ้าตามระบบ 10-20 เป็นวิธีการวางขั้วไฟฟ้าตามมาตรฐานของอเมริกัน (American EEG Society) หลักการวาง คือ ใช้ระยะระหว่างตำแหน่งบนกระดูก (Bony Landmarks) เพื่อสร้างเป็นตารางที่มีการตัดกันที่ 10-20% ของระยะแต่ละเส้นที่วัด เพื่อวางขั้วไฟฟ้าตามตำแหน่งนั้น ๆ มาตรฐานในการกำหนดตำแหน่งการวัดสัญญาณ (The Ten-Twenty System, The International 10-20 System of Electrode Placement) เป็นวิธีการปฏิบัติเพื่อหาตำแหน่งวางขั้ววัดไฟฟ้าของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยการวัดศีรษะ โดยการแบ่งพื้นที่ส่วนที่สมองออกเป็น 10% และ 20% (ระยะที่วัดได้แต่ละเส้นคิดเป็น 100%) ตัวเลข 10-20 หมายถึง ตำแหน่งวางขั้ววัดแต่ละจุดถูกกำหนดให้วางอยู่บนจุดแบ่งตัดกันที่ 10% หรือ 20% ของเส้นที่วัดระยะทางแต่ละเส้นบนศีรษะ ดังแสดงในภาพที่ 2-21 และภาพที่ 2-22



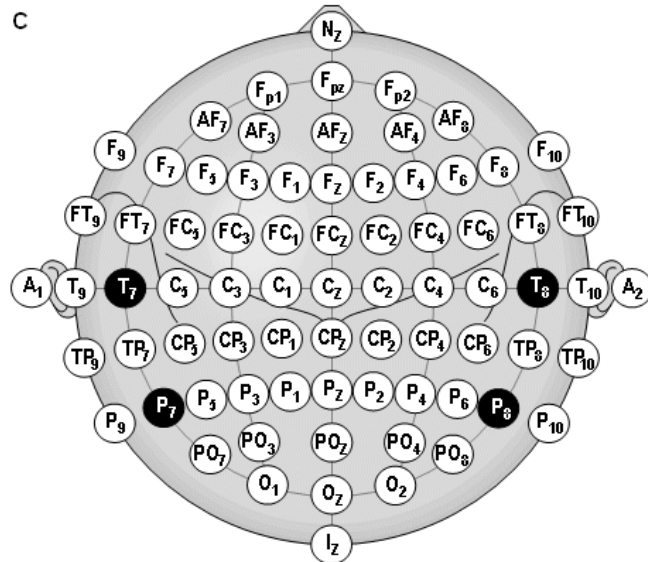
ภาพที่ 2-21 การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าระบบสากล 10/20 ด้านข้างซ้ายและด้านบนของศีรษะ

A ภาพด้านข้างซ้ายของศีรษะ และ B ภาพด้านบนของศีรษะ

A = Ear Lobe, C = Central, Pg = Nasopharyngeal, P = Parietal,

F = Frontal, Fp = Frontal Polar, O = Occipital

(Malmivuo & Plonsey, 1995, p. 368)



ภาพที่ 2-22 การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าระบบสากล 10/20 (Malmivuo & Plonsey, 1995, p. 368)

จากภาพที่ 2-21 และภาพที่ 2-22 เป็นการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าระบบ 10/20

ขั้ววัดจะวางอยู่ตำแหน่งตัดกันที่ 10% และ 20% ของระยะทางที่แบ่งบนเส้นวัดศีรษะแต่ละเส้น

6. อัตราความถี่สุ่ม (Sampling Rate) ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณไฟฟ้าจากสัญญาณ

อนาล็อกไปเป็นดิจิทัล (Digitize) หากใช้ความถี่สุ่มต่ำไปจะทำให้สูญเสียรายละเอียดของสัญญาณ

ที่ความถี่สูง ๆ ได้เนื่องจากย่านความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองที่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ได้ จะอยู่ในช่วง 0-100 เฮิร์ตซ์เท่านั้น โดยปกติสิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายจะต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงของกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้ในการติดต่อระหว่างเซลล์ในอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น เซลล์ของระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและระบบประสาทจะมีกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาในขณะที่ทำงานให้เกิดความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างบริเวณที่ทำงานและบริเวณที่ทำงาน ในขณะที่มีชีวิตอยู่ สมองจะต้องทำงานอยู่เสมอโดยที่เราอาจจะรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว ดังนั้น คนที่มีชีวิตจึงมีกระแสไฟฟ้าจากสมองจำนวนน้อย ๆ ที่วัดได้ตลอดเวลา การวัดกระแสไฟฟ้าในสมองของคนจะวัดได้จากการวางขั้วไฟฟ้าบนหนังศีรษะ เรียกว่า อีอีจี (Electroencephalograph: EEG) ถ้าใช้ขั้วไฟฟ้าเสียบเชื่อมกับผิวของสมองโดยตรง เรียกว่า อีซีไอจี (Electrocorticography: ECoG) ทั้ง EEG และ ECoG จะมีความถี่เหมือนกัน แต่ความแรงของ EEG จะน้อยกว่า ECoG เนื่องจากกระแสลดน้อยลงเมื่อผ่านกะโหลกและหนังศีรษะ

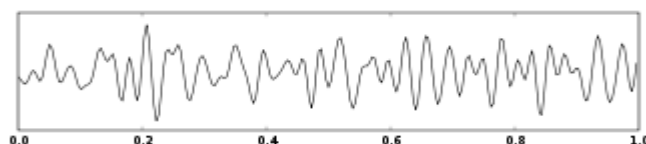
การเกิดกระแสไฟฟ้าในเซลล์ประสาท เริ่มต้นจากการเคลื่อนที่ของไอออนผ่านผนังเซลล์ เมื่อเซลล์ถูกกระตุ้นโซเดียม (Sodium) จะเข้าสู่เซลล์ประสาทและโพแทสเซียม (Potassium) จะถูกขับออกนอกเซลล์ ทำให้เกิดความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างภายในและภายนอกเซลล์ที่สามารถวัดได้ ต่อมาจะกลับคืนสู่ปกติดังเดิม การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ต้องอาศัยพลังงานจากสารเคมีกลุ่มที่มีฟอสเฟตพลังงานสูง เรียกว่า อะดีโนซีน ไตรฟอสเฟต (Adenosine Triphosphate: ATP) ช่วยในการทำงานของสารสื่อประสาท เมื่อเซลล์ประสาทส่วนหนึ่งได้รับการกระตุ้นจะปลดปล่อยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าให้เดินไปตามใยประสาท (Nerve Fiber) ที่เชื่อมระหว่างเซลล์ประสาท กระแสไฟฟ้าปริมาณน้อย ๆ ที่เกิดขึ้นไปกระตุ้นเซลล์ประสาทเซลล์ต่อไปให้ปล่อยประจุ หรืออาจตรวจพบเป็นคลื่นไฟฟ้าผิดปกติพบได้ในบริเวณที่มีไฟฟ้าต่อไปเป็นทอด ๆ สัญญาณไฟฟ้านี้เรียกว่า คลื่นไฟฟ้าสมองมีลักษณะเคลื่อนไหว ขึ้นและลงเหมือนคลื่นทั่วไป ใช้หน่วยการวัดเป็นรอบต่อวินาที ความถี่และความแรงของคลื่นไฟฟ้าของระบบประสาทที่วัดได้จะขึ้นอยู่กับผลรวมของเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์ นอกจากการเปลี่ยนแปลงทางประสาทสรีรวิทยาของคลื่นไฟฟ้าสมองจะมีความแตกต่างในแต่ละบุคคลแล้วยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ เช่น อายุ การนอน

3. ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง

ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมองจำแนกตามความถี่ของคลื่นได้ดังนี้ (มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์, 2549, หน้า 447-448) นักวิทยาศาสตร์ใช้เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) จับภาพสัญญาณไฟฟ้าบริเวณสมองและแบ่งคลื่นไฟฟ้าสมองออกได้เป็น 6 กลุ่มดังนี้

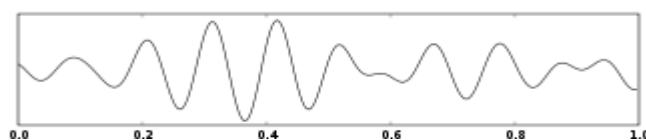
3.1 คลื่นเบต้า (Beta Brainwaves) มีความถี่ประมาณ 14-30 รอบต่อวินาที (Hertz: Hz) เป็นช่วงคลื่นไฟฟ้าสมองที่เร็วที่สุด เกิดขึ้นในขณะที่สมองอยู่ในภาวะของการทำงาน และควบคุมจิตใต้สำนึก (Conscious Mind) ในขณะที่ตื่นและรู้ตัว เช่น นั่ง ยืน เดิน ทำงาน หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ในกรณีที่มีสมองมีความคิดเกิดขึ้นจำนวนมากจากภารกิจประจำวัน วุ่นวายใจ สับสน หรือฟุ้งซ่าน และ

สั่งการสมองอย่างไม่เป็นระเบียบ ความถี่ของคลื่นช่วงนี้อาจสูงขึ้นได้ถึง 40 Hz โดยเฉพาะในคนที่มีความเครียดมาก อยู่ในภาวะเร่งรีบบีบคั้น ตื่นเต้นตกใจ อารมณ์ไม่ดี โกรธหรือดีใจมาก สมองจะมีการทำงานในช่วงคลื่นเบต้ามากเกินไป ในขณะที่หากไม่มีคลื่นเบต้าเกิดขึ้นเลย มนุษย์จะไม่สามารถเรียนรู้หรือทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ ดังภาพที่ 2-23



ภาพที่ 2-23 คลื่นเบต้า (Sensory Activation Solution, 2017. Retrieved from <https://sascentre.com/bulletin/163-more-about-brainwaves>)

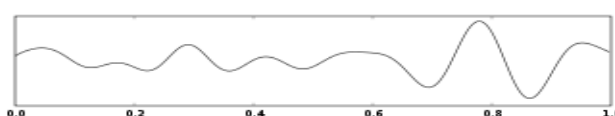
3.2 คลื่นอัลฟา (Alpha Brainwaves) มีความถี่ประมาณ 8-13.9 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่ปรากฏบ่อย ในเด็กที่มีความสุขและในผู้ใหญ่ที่มีการฝึกฝนตนเองให้สงบนิ่งมากขึ้น อาจหมายถึง สภาวะที่จิตสมดุลอยู่ในสภาวะสบาย ๆ มีการทำงานช้าลงด้วยการใคร่ครวญ ไม่ด่วนตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยอารมณ์อันรวดเร็ว เวลาที่คลื่นน้อยลง หมายถึงว่า เราจะคิดช้าลง เป็นจังหวะ เป็นท่วงทำนอง คมชัด ให้เวลาแก่จิตในการไตร่ตรอง และมีความคิดเป็นระบบขึ้น สภาวะที่สมองทำงานอยู่คลื่นอัลฟาพบได้ในขณะที่กล้ามเนื้อ หรือร่างกายอ่อนคลาย ช่วงเวลาที่ง่วงนอนก่อนหลับหรือหลับใหม่ ๆ เวลาทำอะไรเพลิน ๆ จนลืมสิ่งรอบ ๆ ตัว เวลาสบายใจ เวลาอ่านหนังสือ หรือจดจ่อกับกิจกรรมใด ๆ อย่างต่อเนื่องในระยะเวลานึง และการเข้าสมาธิในระดับวังค์ที่ไม่ลึกมาก เป็นช่วงที่ดีที่สุดในการป้อนข้อมูลให้แก่จิตใต้สำนึก สมองสามารถเปิดรับข้อมูลได้อย่างเต็มที่ และเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว มีความคิดสร้างสรรค์เป็นสภาวะที่จิตมีประสิทธิภาพสูง ดังภาพที่ 2-24



ภาพที่ 2-24 คลื่นอัลฟา (Sensory Activation Solution, 2017. Retrieved from <https://sascentre.com/bulletin/163-more-about-brainwaves>)

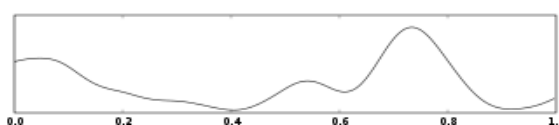
3.3 คลื่นเธต้า (Theta Brainwaves) มีคลื่นความถี่ประมาณ 4-7.9 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นช่วงคลื่นที่สมองทำงานช้าลงมาก พบเป็นปกติในช่วงที่คนเราหลับ หรือมีความอ่อนคลายอย่างสูง แต่ในภาวะที่ไม่หลับคลื่นชนิดนี้ก็เกิดขึ้นได้เช่นกัน เช่น ขณะอยู่ในการภาวนาสมาธิที่ลึกในระดับหนึ่ง การเข้าสู่สภาวะนี้ จะใกล้เคียงกับคลื่นไฟฟ้าสมองในสภาวะอัลฟา คือ มีความสุขสบาย ลืมความทุกข์

แต่จะมีความปิติสุขมากกว่า สภาวะนี้มีความเชื่อมโยงกับการเห็นภาพต่าง ๆ สมองในช่วงคลื่นเธต้า จะเปรียบเสมือนแหล่งเก็บแรงบันดาลใจ ความคิดสร้างสรรค์ที่อยู่ในจิตใจส่วนลึกของเรา จึงเป็นคลื่นสมองที่สะท้อนการทำงานของจิตใต้สำนึก (Subconscious Mind) อันเป็นการทำงานของเนื้อสมองส่วนใหญ่ของมนุษย์ ระดับพฤติกรรมภายใต้ความถี่ของคลื่นเธต้า เป็นลักษณะที่บุคคลคิดคำนึงเพื่อแก้ปัญหา พบได้ทั้งลักษณะที่รู้สำนึกและไร้สำนึก ปรากฏออกมาเป็นความคิดสร้างสรรค์ เกิดความคิดหยั่งเห็น (Insight) มีความสงบทางจิต และมองโลกในแง่ดี เกิดสมาธิแน่วแน่และเกิดปัญญาญาณ มีศักยภาพสำหรับความจำระยะยาวและการระลึกรู้ ดังภาพที่ 2-25



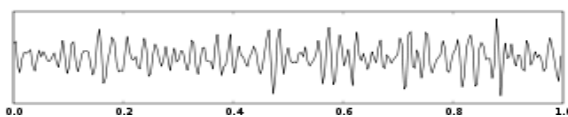
ภาพที่ 2-25 คลื่นเธต้า (Sensory Activation Solution, 2017. Retrieved from <https://sascentre.com/bulletin/163-more-about-brainwaves>)

3.4 คลื่นเดลต้า (Delta Brainwaves) มีความถี่ประมาณ 0.1–3.9 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่ช้าที่สุด สภาวะนี้จะทำให้ร่างกายเกิดความผ่อนคลายในระดับที่สูงมาก เป็นคลื่นสมองที่ทำงานเชื่อมต่อกับส่วนที่เป็นจิตไร้สำนึก (Unconscious Mind) เช่น ในขณะที่ร่างกายหลับลึกโดยไม่มีกรฝัน หรือเกิดจากการเข้าสมาธิลึก ๆ ในระดับฌานในช่วงนี้คลื่นไฟฟ้าสมองแสดงให้เห็นว่าร่างกายมีการพักผ่อนลงลึกอย่างเต็มที่ ดังภาพที่ 2-26



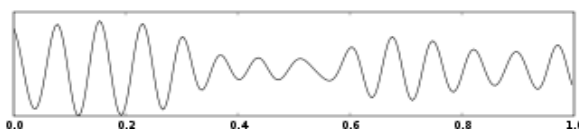
ภาพที่ 2-26 คลื่นเดลต้า (Sensory Activation Solution, 2017. Retrieved from <https://sascentre.com/bulletin/163-more-about-brainwaves>)

3.5 คลื่นแกมมา (Gamma Brainwaves) มีความถี่ประมาณ 30–100 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นตัวแทนการทำงานของเครือข่ายเซลล์ประสาทของแต่ละคนที่แตกต่างกัน เป็นการทำหน้าที่ของกระบวนการคิด การรับรู้ การได้ยินเสียง การรับสัมผัส ความจำแบบระยะสั้น การจำได้ และการเคลื่อนไหว (Cognitive or Motor Function) พบที่ตำแหน่งเปลือกสมองรับความรู้สึก (Somato Sensory Cortex) คลื่นแกมมาที่ลดลงอาจจะสัมพันธ์กับการลดลงของกระบวนการคิด การรับรู้ (Cognitive Function) แต่มักไม่ได้นำมาใช้ในการวินิจฉัยโรคทางคลินิก ดังภาพที่ 2-27



ภาพที่ 2-27 คลื่นแกมมา (Sensory Activation Solution, 2017. Retrieved from <https://sascentre.com/bulletin/163-more-about-brainwaves>)

3.6 คลื่นมุ (Mu Brainwaves) มีความถี่ประมาณ 8–13 รอบต่อวินาที เป็นคลื่นที่พบน้อยกว่าร้อยละ 10 ของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งวัดด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) Magnetoencephalography (MEG) หรือ Electrocorticography (ECoG) พบบ่อยในคนอายุน้อย มีลักษณะปรากฏให้เห็นเป็นช่วงสั้น ๆ เกิดขึ้นขณะร่างกายได้พัก เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความถี่เหมือนคลื่นอัลฟา แต่มีความแตกต่างกันคือ คลื่นอัลฟาถูกบล็อกโดยการลึบตา ขณะที่คลื่นมุไม่ถูกบล็อกโดยการลึบตา แต่ถูกบล็อกโดยการเคลื่อนไหว หรือการกระตุ้นที่ผิวหนังบริเวณแขนขา ด้านตรงข้าม (กนกวรรณ บุญญพิสิฐ, 2549, หน้า 46-47) ดังภาพที่ 2-28



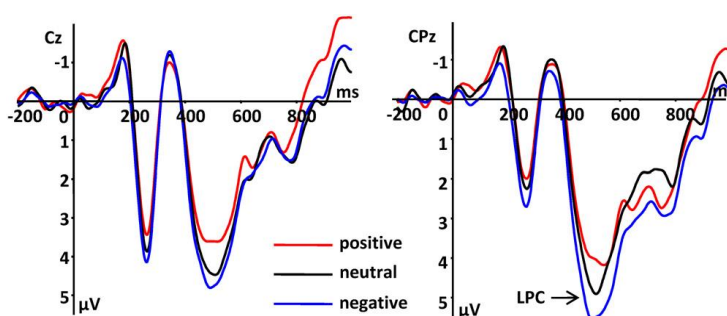
ภาพที่ 2-28 คลื่นมุ (Sensory Activation Solution, 2017. Retrieved from <https://sascentre.com/bulletin/163-more-about-brainwaves>)

4. คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERPs)

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERPs) เป็นการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) ที่มีสิ่งเร้า (Stimulus) ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ สิ่งเร้าทางการได้ยิน (Auditory Stimulus) การเห็น (Visual Stimulus) หรือทางผิวหนัง (Somato Sensory Stimulus) เป็นตัวกระตุ้นเมื่อทำซ้ำ ๆ แล้วนำกราฟที่ได้มาเฉลี่ย ผลที่ออกมาจะเป็นกราฟอีกอันที่แสดงลักษณะการทำงานของสมองที่ถูกกรองเอาสัญญาณรบกวน (Interferences) ออกไป คลื่นไฟฟ้าสมองชนิดนี้จะมีลักษณะตายตัวสำหรับสิ่งเร้า นั้น ๆ จุดสูงสุดและจุดต่ำสุด (Peak and Trough) ที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะเฉพาะตัวเกิดขึ้นตามเวลา (Time Sequence) ที่แน่นอน ส่วนสิ่งที่จะประเมินนั้นก็เหมือนคลื่นสมองทั่วไป คือดูค่าความต่างศักย์ทางไฟฟ้าซึ่งมีค่าในระดับไมโครโวลต์ คลื่น ERPs แบ่งได้ตามลักษณะของรูปคลื่นขนาด (Amplitude) ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา เช่น เราใช้เรียกว่าเป็น P1 หรือ P100 หมายถึงยอดคลื่นลำดับแรกค่าบวก เกิดขึ้นที่เปลือกสมองส่วนท้ายทอย จะเริ่มเกิดขึ้นในช่วงเวลาประมาณ 60-90 มิลลิวินาที หลังนำเสนอสิ่งเร้า และมีระดับความต่างศักย์

ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงเวลาประมาณ 100-130 มิลลิวินาที (ms) ส่วน N1 หรือ N100 ใช้สัญลักษณ์เป็น N1 คือยอดคลื่นลำดับแรกค่าลบมีระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงเวลาประมาณ 100-150 มิลลิวินาที เกิดขึ้นที่บริเวณเปลือกสมองกลีบขมับ และเปลือกสมองส่วนท้ายทอย คลื่นนี้จะเกิดตามหลัง P1 จากการวิจัยพบว่าค่า N1 หรือ P1 ก็คือค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าจากจุด N1 ถึง P1 นี้เป็นดัชนีบ่งชี้ระยะของการกระตุ้น (Arousal Stage) และความสนใจเลือก (Selective Attention)

คลื่นไฟฟ้าสมอง P3 หรือ P300 หมายถึง ยอดคลื่นค่าบวกที่เกิดขึ้นที่สมองบริเวณ Frontal และ Centro Parietal เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองในช่วงปลาย (Late Component) จะเริ่มเกิดขึ้นในช่วงเวลาประมาณ 250 มิลลิวินาทีขึ้นไปหลังนำเสนอสิ่งเร้า และมีระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงเวลาประมาณ 250-500 มิลลิวินาที ซึ่งเป็นระยะของกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) การคิดวิเคราะห์ แยกแยะ ตอบสนอง ตีความ การตัดสินใจ (Luck & Kappenman, 2011, pp. 295-328) องค์ประกอบของคลื่นไฟฟ้าสมองประกอบด้วย ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) และความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) ซึ่งการวัดความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 เป็นการวัดระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ตั้งแต่ช่วงเวลาที่ยังไม่มีเปลี่ยนแปลงความต่างศักย์ไฟฟ้า จนถึงเวลาที่ระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ในช่วงเวลา 250-500 มิลลิวินาที มีหน่วยเป็นมิลลิวินาที (Handy, 2005, p. 12) ส่วนการวัดความสูงของคลื่นไฟฟ้า สมอง เป็นการวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ของสมอง ในช่วงเวลา 250-500 มิลลิวินาที มีหน่วยเป็นไมโครโวลต์ (μV) ซึ่งความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขึ้นอยู่กับการใช้ความพยายามของกลุ่มตัวอย่าง ในการทำกิจกรรมการทดสอบ (Task) และความยากของกิจกรรมการทดสอบ หากกิจกรรมการทดสอบมีความยาก จะทำให้กลุ่มตัวอย่างใช้ความพยายามมากขึ้น ทำให้สมองต้องใช้พลังงานเพิ่มขึ้น ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 มีความสูงขึ้นด้วย (Luck, 2005) และขึ้นอยู่กับความน่าจะเป็น หรือช่วงห่างระหว่างสิ่งกระตุ้น (Inter-Stimulus) ในกิจกรรมการทดสอบ (Hassaan, 2010) ในขณะเดียวกัน ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ลดลง แสดงถึงสมองมีการใช้พลังงานลดลง อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการทดสอบมีความง่ายกว่า หรือจำได้มากขึ้น การใช้ความพยายามของกลุ่มตัวอย่าง ในการทำกิจกรรมการทดสอบ (Task) น้อยลง (Luck, 2005) ดังภาพที่ 2-29



ภาพที่ 2-29 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Yi et al., 2015, p. 12)

การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) คือ การวัดความเคลื่อนไหวทางไฟฟ้าของสมอง ผู้คิดค้นพบ คือ Hans Berger ในปี ค.ศ. 1920 และในปี ค.ศ. 1924 โดยใช้ขั้วโลหะไฟฟ้า จำนวน 2 ขั้ว ตรงบริเวณศีรษะและประสบความสำเร็จในการบันทึกที่ได้รูปแบบของคลื่น Berger ได้แถลง รายงานในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ขณะมีสติ (Conscious Experience) EEG ในยุคปัจจุบันมีรูปแบบที่ต่างไปจาก EEG ของ Berger อย่างมาก แต่วิธีการทำงานยังคงเหมือนเดิม เพียงแต่ในปัจจุบันได้นำขั้วไฟฟ้ามาล้อมรอบติดเฉพาะจุดของบริเวณของหนังศีรษะ เพื่อทำการบันทึกการเคลื่อนไหวทางไฟฟ้าของส่วนต่าง ๆ ของสมองได้พร้อม ๆ กัน ขณะที่ขั้วไฟฟ้าของ EEG ได้รับข้อมูลการเคลื่อนไหวทางไฟฟ้าจากประสาท สัญญาณไฟฟ้าจะถูกแปล โดย EEG และทำการบันทึกข้อมูลลงบนตารางที่เป็นแผ่นขนาดยาวและเล็ก หรือบันทึกลงบนแผ่น Computer Disk ลักษณะของข้อมูลจะเป็นเส้นที่เคลื่อนไหวแบบขยุกขยิก ลักษณะแบบนี้ เรียกว่า คลื่นสมอง ลักษณะของคลื่นสมองมีความเกี่ยวข้องกับสภาวะการมีสติ เริ่มตั้งแต่ขณะตกใจสูงสุดไปจนถึงขณะหลับลึก นักจิตบำบัดและนักวิจัยสามารถอ่านข้อมูลในการจดบันทึกของ EEG ได้ เพื่อนำมาสรุปว่าการเคลื่อนไหวทางไฟฟ้านั้นกำลังบอกข้อมูลระดับใดในสมอง และใช้ในการวินิจฉัยโรค และความผิดปกติอื่น ๆ

5. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network)

ความหมายของเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

สมองของมนุษย์ประกอบด้วยเซลล์ประสาทประมาณหนึ่งแสนล้านล้านเซลล์ (10^{11}) ที่เชื่อมต่อกันผ่านไซแนปส์ (Synapses) หนึ่งล้านล้านตำแหน่ง (10^{14}) เป็นการเรียงตัวตามพื้นที่เชิงกายวิภาคและทำงานประสานกันอยู่ในหลายระดับของเวลา เป็นระบบที่เปรียบเสมือนฮาร์ดแวร์ทางชีวภาพอันเป็นที่มาของความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมทั้งหมดของมนุษย์ จึงกล่าวได้ว่าสมองเป็นเครือข่ายที่ซับซ้อนที่สุด เพื่อให้เข้าใจเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ควรทำความเข้าใจคอนเนคโตม (Connectome)

ในปี ค.ศ. 2005 Sporns, Tononi, and Kötter (2005) ได้ใช้ “คอนเนคโตม (Connectome)” เป็นครั้งแรก เพื่อกำหนดเมตริกซ์ที่แสดงให้เห็นถึงจุดเชื่อมต่อทางกายวิภาคที่เป็นไปได้ทั้งหมดระหว่างหน่วยประสาทของสมอง เป็นภาพการสื่อสารระดับเซลล์ในสมองเป็นการเชื่อมต่อเชิงกายวิภาคระหว่างพื้นที่ของสมองในภาพรวมและระหว่างเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์และบริบทของปฏิสัมพันธ์เชิงการทำหน้าที่ ที่ได้มีการแสดงให้เห็นภาพโดยการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการทางสรีรวิทยา เมื่อวัดด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Functional Magnetic Resonance Imaging: fMRI) ซึ่งมีลักษณะเป็นกราฟขึ้น ๆ ลง ๆ (Bullmore & Sporns, 2009)

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) ได้มาจากแนวคิดของการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Functional Connectivity) ภายใต้ทฤษฎีเครือข่ายสมองแบบซับซ้อน (Theory of Complex Brain Networks) โดยนักวิจัยด้านประสาทวิทยาได้เริ่มต้นศึกษาการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ซึ่งทำให้ทราบถึงการทำงานของเซลล์ประสาทในแต่ละบริเวณของเปลือกสมอง หลังจากนั้นจึงทำการเชื่อมโยงการทำงานของสมองบริเวณเปลือกสมองต่าง ๆ เป็นเครือข่าย มีนักวิชาการได้กำหนดคำนิยามของการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ไว้ดังนี้

การเชื่อมโยงการทำงานของสมอง หมายถึง การเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่ได้จากการสำรวจแบบอนุกรมเวลา (Time Series) และบรรยายรูปแบบของความสัมพันธ์เชิงสถิติขององค์ประกอบของเซลล์ประสาท (Smith et al., 2012)

จากการศึกษาการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง พบว่า สมองมนุษย์เป็นลักษณะเครือข่ายซับซ้อนของการเชื่อมโยงระหว่างกันของเซลล์ประสาทในแต่ละบริเวณสมอง ซึ่งทำให้เกิดการทำงานร่วมกันของสมอง (Lowe, Mock, & Sorenson, 1998) Sargolzaei, Cabrerizo, Goryawala, Eddin, and Adjouadi (2015) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคลมชักในวัยเด็ก โดยแนะนำว่าการแก้ปัญหาในการวิจัยโรคลมชักได้นั้น จำเป็นต้องพิจารณาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองทั้งหมด ในทำนองเดียวกัน การศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจครั้งนี้ นอกจากจะศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองแล้ว จำเป็นต้องศึกษาการทำงานของสมองบริเวณเปลือกสมองทั้งหมด หรือการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองด้วย

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) หมายถึง รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างบริเวณสมองที่มีลักษณะการทำงานที่แยกจากกัน เพื่อนำไปสู่สัญญาณสำคัญทางสถิติในการเชื่อมโยงทางกายภาพของสมองและการพิจารณาอย่างเป็นลำดับของการอ้างอิงทางประสาทสรีรวิทยาบริเวณพื้นที่ของสมองระหว่างกันได้ (Friston, Frith, Liddle, & Frackowiak, 1993; Seth, 2010)

จากคำนิยามของเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เป็นการนำข้อมูลแบบอนุกรมเวลาที่ได้จากการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองมาคำนวณทางสถิติแบบสหสัมพันธ์ของบริเวณสมองทั้งหมดที่เกิดการทำงาน เพื่อให้ได้รูปแบบเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ซึ่งการคำนวณทางสถิติที่หาการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง Sargolzaei et al. (2015) อ้างว่า เป็นโมเดลการเชื่อมโยงที่เอื้อประโยชน์ในการศึกษาโครงสร้างเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของข้อดีของการสหสัมพันธ์ที่ปรากฏในการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยวิธี EEG แบบอนุกรมเวลา

ลักษณะของเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1) การเชื่อมโยงโครงสร้าง (Structural Connectivity) เป็นการเชื่อมต่อทางกายวิภาคของสมอง เชื่อมโยงชุดขององค์ประกอบประสาทระดับสมองของมนุษย์ คือ การทำงานของพื้นที่สมองกับพื้นที่

สมอง 2) การเชื่อมโยงการทำงาน (Functional Connectivity) เป็นรูปแบบการเชื่อมโยงที่อาศัยการคำนวณทางสถิติระหว่างองค์ประกอบของประสาทและทฤษฎีกราฟ แสดงให้เห็นถึงเส้นทางการเชื่อมโยง รวมทั้งดัชนีต่าง ๆ นำข้อมูลมาจากการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง Electroencephalography: EEG, Magnetoencephalography: MEG และการถ่ายภาพด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (fMRI) ซึ่งคำนวณได้หลายวิธี รวมถึงความสัมพันธ์ในลักษณะเชิงซ้อนหรือการเชื่อมโยง (Spectral Coherence) และ 3) การเชื่อมโยงเชิงสาเหตุ (Effective Connectivity) เป็นการพิจารณาอิทธิพลโดยตรงของพื้นที่สมองจุดหนึ่งต่อพื้นที่สมองส่วนอื่น (Lang, 2017)

วิธีการวัดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง การศึกษาเกี่ยวกับวิธีการวัดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองใช้ทฤษฎีกราฟ เนื่องจากทฤษฎีกราฟมีเครื่องมือตรวจจำวิเคราะห์และแสดงผลสถาปัตยกรรมเครือข่าย จำนวนการสำรวจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกราฟมีอยู่ในระบบประสาท ส่วนสำคัญของการวิเคราะห์ คือ การเปรียบเทียบมาตรการที่ได้รับจากเครือข่ายเชิงประจักษ์เพื่อกำหนดค่าของเครือข่ายที่เหมาะสมแทน “สมมติฐานที่เป็นศูนย์” แบบจำลองสุ่มแบบทั่วไปถูกสร้างขึ้นโดยการสุ่มโครงสร้างรูปแบบการเชื่อมต่อของเครือข่าย (Topology) และรักษาสถิติพื้นฐานของแต่ละโหนดที่สำคัญ คือ องศาการหมุนลำดับของกราฟ (Graph's Degree Sequence) (Sporns, 2013)

ทฤษฎีกราฟ (Graph Theory)

เริ่มจาก ค.ศ. 1735 Leonhard Euler (1707-1783) นักคณิตศาสตร์ชาวสวิทซ์เป็นคนแรกที่สร้างแนวคิดทฤษฎีกราฟนี้ขึ้นจากการคิดแก้ปัญหาการเดินรอบเมืองคอนนิงสเบิร์ก Königsberg ที่มีสะพาน 7 แห่ง โดยต้องข้ามแต่ละสะพานเพียงครั้งเดียว Euler ได้แสดงเป็นกราฟให้เห็นผืนแผ่นดิน 4 แห่งที่แบ่งกันด้วยแม่น้ำในลักษณะเป็นโหนด และสะพานทั้งเจ็ดในลักษณะเป็นเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างกัน จากกราฟตั้งต้นนี้ แสดงว่า สามารถเชื่อมต่อเส้นทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นสองโหนด (จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของการเดิน) โดยไม่มีจำนวนจุดเหลือเป็นจำนวนคี่เลย หมายความว่า การเดินรอบเมืองโดยข้ามแต่ละสะพานเพียงครั้งเดียวเป็นไปได้ การศึกษาทฤษฎีกราฟ ได้พัฒนาอย่างต่อเนื่อง และได้ถูกจัดเป็นสาขาหนึ่งของคณิตศาสตร์ที่มุ่งทำความเข้าใจระบบที่หน่วยย่อยมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน กราฟหนึ่ง ๆ ถูกนำมาใช้เป็นแบบจำลองระบบที่เรียบง่ายในฐานะที่เป็นเซตของโหนด ซึ่งมีปลายขอบเชื่อมต่อกัน การแสดงให้เห็นเป็นกราฟนี้เป็นวิธีที่ยืดหยุ่นอย่างเห็นได้ชัด และยังสามารถนำมาใช้ตรวจสอบการจัดเรียงตัวของสมอง

ในปี ค.ศ. 1950 มีงานชิ้นสำคัญของ Paul Erdős และ Alfred Rényi คือการนำเอาแบบจำลองทางสถิติแบบอินฟลูเอนเชียล (An Influential Statistical Model) มาใช้ในการสร้างกราฟแบบสุ่ม (The Random Graphs) และใช้สำหรับทำนายคุณสมบัติทางโทโพโลยี (Erdős & Rényi, 1960) ในกราฟของ Erdős-Rényi (An Erdős-Rényi Graph) มีโหนดจำนวน N โหนดและมีค่าความน่าจะเป็นของเส้นเชื่อมต่อระหว่างโหนดแต่ละเส้นเท่ากันหมดคือ p ถ้า p เข้าใกล้ 1 กราฟจะ

เชื่อมต่อกันอย่างหนาแน่น และถ้าค่า p เข้าใกล้ 0 กราฟก็จะเชื่อมต่อกันอย่างเบาบาง แสดงให้เห็นคุณสมบัติสำคัญ ๆ ของกราฟ เช่น จำนวนเฉลี่ยของการเชื่อมต่อกับโหนดเดี่ยวใด ๆ (Single Node) หรือเรียกว่า ระดับเฉลี่ยของกราฟ (The Mean Degree of the Graph) และไม่ว่ากราฟจะเป็นองค์ประกอบที่เชื่อมต่อกันจุดเดียว หรือมีโหนดที่โดดเดี่ยว (ซึ่งไม่ได้เชื่อมต่อกับโหนดอื่นใด) อยู่หรือไม่ ก็สามารถทำนายได้จากการวิเคราะห์แบบจำลองเชิงการสร้าง ทั้งกราฟ Königsberg ที่คิดค้นโดย Euler และกราฟสุ่มที่สร้างขึ้นโดยแบบจำลอง Erdős-Rényi เป็นตัวอย่างของกราฟ กลุ่มที่ง่ายที่สุด เป็นกราฟแบบทวิภาค ไม่มีทิศทาง (Binary Undirected Graph) อาจมีเส้นกราฟหรือไม่มีเส้นกราฟได้ เนื่องจากเส้นที่เชื่อมต่อโหนดเป็นแบบสมมาตร ไม่มีความแตกต่างระหว่างต้นทางและปลายทางของการเชื่อมต่อ หลักการวิเคราะห์โทโพโลยีมีความซับซ้อนโดยมีการรวมเอาทั้งน้ำหนักและทิศทางของการเชื่อมต่อเข้าไว้ด้วย

ทฤษฎีกราฟและสมอง (Graph Theory and the Brain)

ทฤษฎีกราฟ ทำให้เกิดความเข้าใจโครงสร้างและหน้าที่ของระบบที่ซับซ้อน ระบบประสาทเป็นระบบที่ซับซ้อน ฉะนั้นทฤษฎีกราฟจึงมีประโยชน์มากในทางประสาทวิทยาที่สำคัญ คือ ภาพแสดงเครือข่ายสมองในรูปกราฟ (Brain Graphs) สร้างขึ้นจากแมทริกซ์ (Matrix) ของการเชื่อมต่อบริเวณประสาท แต่ละแถวหรือคอลัมน์ในแมทริกซ์แสดงถึงบริเวณของสมองที่แตกต่างกันในแมทริกซ์ถูกเขียนให้อยู่ในรูปโหนดในกราฟ และค่าของแต่ละหน่วยในแมทริกซ์ถูกเขียนให้อยู่ในรูปเส้น (Edges) ภาพแสดงแมทริกซ์และกราฟของเครือข่ายจะเทียบเท่ากัน ทฤษฎีกราฟได้ถูกนำมาใช้วิเคราะห์แมทริกซ์หลายแมทริกซ์ด้วยกัน โดยประยุกต์ใช้เพื่อทำความเข้าใจเครือข่ายสมอง ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์คอนเน็คโตมิกส์

ทฤษฎีประสาทและการเชื่อมต่อที่ระดับไมโครสเกล (The Neuron Theory and Connectivity at the Microscale)

การนำทฤษฎีกราฟมาใช้กับข้อมูลทางประสาทวิทยาได้ถูกตีพิมพ์เผยแพร่ในช่วงปลายศตวรรษที่ 20 (Felleman & Van Essen, 1991; Young, 1992; Watts & Strogatz, 1998) ปี ค.ศ. 1995 Ramón y Cajal ได้ตั้งรูปแบบของทฤษฎีกราฟที่เป็นแบบจำลองของระบบประสาท ใช้เทคนิควิวัฒนาการจากการย้อมสี เพื่อให้มองเห็นกระบวนการที่ซับซ้อนของเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์ เซลล์ประสาทเป็นเซลล์ที่แยกกันอยู่ และจะเกาะติดกับเซลล์ประสาทอื่นด้วยจุดเชื่อมต่อที่เรียกว่า “ไซแนป” (Synaptic Junction)

การวิเคราะห์กราฟเชิงทฤษฎีของเครือข่ายการทำงานของสมองมนุษย์ครั้งแรก อาศัยแมทริกซ์การเชื่อมโยงการทำงานที่ประเมินจากข้อมูล MRI และ M/EEG แสดงการทำงาน สหสัมพันธ์หรือความสัมพันธ์ระหว่างลำดับเวลาที่บันทึก ณ ตำแหน่งสมองที่ต่างกัน (โหนด) ถูกประเมินคู่ที่เป็นไปได้ทุกคู่ของโหนด และสหสัมพันธ์ในลักษณะคู่ ผลที่ได้จะเป็นค่าเทรสโฮลที่ใช้กำหนดเส้นทวิภาคซึ่งเป็นองค์ประกอบของกราฟเครือข่ายการทำงานระดับสเกลใหญ่ แสดงว่าการเชื่อมโยงการทำงานของ

สมองมนุษย์มีลักษณะการจัดเรียงตัวเหมือนกับที่พบในเครือข่ายเชิงกายวิภาคของลิงกัง และแมว การเชื่อมโยงการทำงานเป็นการวัดกิจกรรมที่ประสานสัมพันธ์กันทางสถิติ (Fornito, Zalesky, & Bullmore, 2016, pp. 1-35)

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลื่นไฟฟ้าสมอง

Leite et al. (2012) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ จากรูปภาพสื่ออารมณ์ ด้านความประทับใจ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยเพชฌัญ จำนวน 15 คน อายุเฉลี่ย 20 ปี มีสุขภาพดี งดการใช้มือขวา การมองเห็นและการได้ยินปกติ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะหรือการรักษาอาการทางจิต ไม่ได้ใช้ยาในระยะเวลา 4 สัปดาห์ก่อนการทดลอง ในวันที่ทำการทดลอง ไม่ได้ดื่มแอลกอฮอล์หรือเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน และไม่สูบบุหรี่ เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 125 ภาพ โดยเป็นรูปภาพที่มีลักษณะพึงพอใจและมีแรงกระตุ้นสูง จำนวน 25 ภาพ ลักษณะพึงพอใจและมีแรงกระตุ้นต่ำ จำนวน 25 ภาพ ลักษณะไม่พึงพอใจและมีแรงกระตุ้นสูง จำนวน 25 ภาพ ลักษณะไม่พึงพอใจและมีแรงกระตุ้นสูง จำนวน 25 ภาพ และรูปภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ จำนวน 25 ภาพ ฉายภาพจากจอคอมพิวเตอร์ขนาด 19 นิ้ว ระยะห่าง 1.5 เมตร แต่ละรูปภาพจะฉายเป็นเวลา 5,000 มิลลิวินาที ผลการศึกษาพบว่า คลื่นไฟฟ้าสมองที่เวลา 200-250 มิลลิวินาที จะสูงขึ้นในขณะที่ยูรูปภาพที่มีลักษณะพึงพอใจ และไม่พึงพอใจ เมื่อเปรียบเทียบกับรูปภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ เช่นเดียวกับคลื่นไฟฟ้าสมองที่ปรากฏในช่วงเวลา 700-750 มิลลิวินาที จะสูงขึ้นในขณะที่ยูรูปภาพที่มีลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ เมื่อเปรียบเทียบกับรูปภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ

Citron, Weekes, and Ferstl (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัวจากการดูคำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 31 คน เป็นเพศชาย จำนวน 15 คน และเพศหญิง จำนวน 16 คน อายุระหว่าง 19-36 ปี อายุเฉลี่ย 24 ปี งดการใช้มือขวา สายตาปกติ เครื่องมือที่ใช้เป็นคำ จำนวน 150 คำ นำมาจากโครงการพจนานุกรมภาษาอังกฤษ (English Lexicon Project) มีทั้งคำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ โดยแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ คำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก เฉย ๆ และเชิงลบ และอีกจำนวน 150 คำเป็นคำที่ไม่มีความหมาย นำมาจากระบบฐานข้อมูลเออาร์ซี นันเวิร์ด (ARC Nonword Database) เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างมองภาพกากบาทที่อยู่กลางจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 800 มิลลิวินาที จากนั้นมองคำโดยไม่กำหนดระยะเวลา จนกระทั่งกลุ่มตัวอย่างกดปุ่มที่คีย์บอร์ด จากนั้นเป็นจอว่าง 1,000 มิลลิวินาที และเป็นภาพหลับตา 700 มิลลิวินาที ในแต่ละชุดจะประกอบด้วยคำหรือคำที่ไม่มีความหมายปะปนกัน ชุดละ 10 คำ โดยให้ทดลองคนละ 6 ชุด เมื่อครบ 3 ชุด พักสายตา แล้วจึงต่ออีก 3 ชุดที่เหลือ บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการศึกษาปรากฏว่า ขณะดูคำที่มีลักษณะเฉย ๆ จะปรากฏคลื่นไฟฟ้าสมองสูงมากกว่าเมื่อดูคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกที่ แอลพีซี (Late Positive Complex: LPC, 500-800 ms) และ (Sustained

Slow Positivity: SSP, 700-1,000 ms) นอกจากนี้ยังพบคลื่นไฟฟ้าสมองสูงที่ อีพีเอ็น (Early Posterior Negativity: EPN, 200-300 ms) ขณะดู คำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ มากกว่าคำที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ

Kwon et al. (2013) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองจากการดูรูปภาพด้านความประทับใจ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คน เป็นเพศชาย จำนวน 15 คน และเพศหญิง จำนวน 13 คน สุขภาพดี งดการใช้มือขวา เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 60 ภาพ เป็นรูปภาพที่ให้ความรู้สึกพึงพอใจ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกไม่พึงพอใจ และรูปภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ ซึ่งมีทั้งลักษณะที่ซับซ้อนและไม่ซับซ้อน เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งอย่างสบาย ๆ ในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ และมีอุณหภูมิพอเหมาะ เริ่มฉายภาพจากบาทกลางหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นรูปภาพด้านความประทับใจ 2,000 มิลลิวินาที จอว่าง 2,500-4,500 มิลลิวินาที แบ่งรูปภาพภาพเป็น 4 ชุด ชุดละ 15 ภาพ ให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตาระหว่างการดูรูปภาพแต่ละชุด บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว ผลการศึกษาปรากฏว่า เกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสูงหลังจากฉายรูปภาพที่ให้ความรู้สึกพึงพอใจ เป็นเวลา 200 มิลลิวินาที และ 400 มิลลิวินาที สรุปได้ว่าเมื่อฉายภาพด้านความประทับใจที่ซับซ้อนจะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสูงที่เวลา 100-500 มิลลิวินาที

Jiang et al. (2014) ได้ศึกษาการทำงานของสมองจากการดูคำในประโยค กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยครูเหลียวหนิง (Liaoning Normal University) ประเทศจีน จำนวน 15 คน อายุระหว่าง 22-26 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 23.7 ปี เป็นผู้มีสายตปกติ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะ หรือได้รับการรักษาโรคทางจิต ไม่ใช้ยาเสพติด ไม่อยู่ในระหว่างการรักษาใด ๆ ที่จะมีผลกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เครื่องมือที่ใช้เป็นคำคุณศัพท์ที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง จำนวน 30 คำ และคำคุณศัพท์ที่มีลักษณะประทับใจต่ำ จำนวน 30 คำจากระบบฐานข้อมูลคำที่สื่ออารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนจีน (Chinese Affective Words System) และเลือกคำคุณศัพท์อีก จำนวน 5 คำ เพื่อใช้ในการฝึกแต่งประโยคโดยใช้คำคุณศัพท์ทั้ง 65 คำ ในแต่ละประโยค จากนั้นแปลงแต่ละประโยคให้อยู่ในรูปประโยคปฏิเสธโดยเติมคำว่าไม่ไว้หน้าคำคุณศัพท์ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งสบายในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ โดยให้นั่งห่างจากหน้าจคอมพิวเตอร์ 1 เมตร ฉายภาพจากบาทสี่แฉงบนจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ฉายภาพคำคุณศัพท์ 5 คำ แต่ละคำใช้เวลา 300 มิลลิวินาที จากนั้นฉายประโยค แต่ละประโยคเป็นเวลา 800 มิลลิวินาที ให้กลุ่มตัวอย่างกดปุ่มเพื่อเลือกว่าเป็นประโยคที่ให้ความรู้สึกทางบวก หรือให้ความรู้สึกทางลบ พักระหว่างประโยคเป็นเวลาสั้น ๆ และทุก ๆ 20 ประโยคให้กลุ่มตัวอย่างได้พักสายตา ใช้เวลาในการทดลอง 45-60 นาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 128 ขั้ว ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างตอบสนองต่อประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจต่ำช้ากว่าประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง ในส่วน

ของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ปรากฏว่า เกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสูงที่ N 50 หรือ 15-85 มิลลิวินาที หลังจากฉายประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจ และเกิดคลื่นสูงอีกครั้งที่ N 400 หรือ 290-470 มิลลิวินาที หลังจากฉายประโยคปฏิเสธหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจต่ำ

Luo et al. (2014) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ในขณะที่ดูรูปภาพที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ ในลักษณะของรูปภาพที่ไม่พึงพอใจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาจิตวิทยา ในประเทศจีน จำนวน 34 คน ประกอบด้วย เพศชาย จำนวน 17 คน และเพศหญิง จำนวน 17 คน อายุระหว่าง 19-22 ปี อายุเฉลี่ย 21.3 ปี มีสุขภาพดี งดการใช้มือขวา สายตาปกติหรือได้รับการแก้ไขให้สายตาปกติ ไม่มีรายงานประวัติอาการป่วยทางจิต ขึ้นตอนการทดลองเป็นไปตามมาตรฐานทางจริยธรรมของปัญญาเฮลซิงกิ สิ่งเร้าที่ใช้เป็นภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (IAPS) จำนวน 3 ประเภท ประกอบด้วย 1) รูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจในระดับสูง เช่น รูปภาพบุคคลกำลังถูกทำร้ายอย่างแรงจนเกือบเสียชีวิต 2) รูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจในระดับปานกลาง เช่น รูปภาพบุคคลที่กำลังเศร้าใจ เสียใจ หรือทุกข์ใจ และ 3) รูปภาพสภาพธรรมชาติที่เป็นกลาง เช่น รูปภาพบุคคลกำลังประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันโดยปกติ สิ่งเร้าแต่ละประเภทมีจำนวน 34 ภาพ รวมทั้งหมด 102 ภาพ โดยนำเสนอแบบสุ่ม อยู่กึ่งกลางบนหน้าจอคอมพิวเตอร์พื้นสีขาว คอมพิวเตอร์วางอยู่ห่างจากตำแหน่งดวงตาของกลุ่มตัวอย่าง 100 เซนติเมตร ก่อนบันทึกข้อมูลจริงนำเสนอรูปภาพตัวอย่าง 24 ภาพ (เงื่อนไขละ 8 ภาพ) เพื่อให้อาสาสมัครคุ้นเคยกับการทดลอง ดำเนินการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ใช้ขั้วไฟฟ้า 32 ตำแหน่ง ตามระบบ 10-20 การบันทึก ERP ที่ก่อนกระตุ้น 200 มิลลิวินาที จนถึง 1,500 มิลลิวินาที เริ่มการทดลองกลุ่มตัวอย่างมองภาพด้านหลังที่บนพื้นสีขาว จากนั้นจ่อว่าง 300-500 มิลลิวินาที ฉายภาพ 1500 มิลลิวินาที จบลงที่จ่อว่าง 2,300-2,500 มิลลิวินาที ผลการทดลองปรากฏว่า เพศหญิงมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองสูงในขณะที่ดูรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจในระดับสูง ในช่วงเวลา 350-750 มิลลิวินาที (LPP 350) ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีการทำงานของคลื่นไฟฟ้าสมองสูงในขณะที่ดูรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจในระดับปานกลาง และรูปภาพสภาพธรรมชาติที่เป็นกลาง ส่วนในขณะที่ดูรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจในระดับสูง มีการทำงานของสมองในส่วนของฟรอนทัล เซ็นทรัล พารีทัล (Frontal Central Parietal) ในช่วงเวลา 160-200 มิลลิวินาที (N2)

Poole and Gable (2014) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ด้วยการมองรูปภาพ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน เป็นเพศชาย จำนวน 12 คน เพศหญิง จำนวน 36 คน มีอายุเฉลี่ย 19 ปี เครื่องมือที่ใช้คือ รูปภาพจำนวน 192 ภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) แบ่งเป็นรูปภาพที่สื่ออารมณ์ จำนวน 96 ภาพและรูปภาพที่มีลักษณะทางอารมณ์กลาง ๆ จำนวน 96 ภาพ ในการทดลองแบ่งภาพออกเป็น 3 บล็อก บล็อกละ 64 ภาพ มีทั้งรูปภาพที่สื่ออารมณ์และรูปภาพที่มีลักษณะทางอารมณ์กลาง ๆ ขณะฉายรูปภาพทุกภาพอยู่กลางจอบนพื้นสีดำ เวลา 500 มิลลิวินาที

เริ่มการทดลองจากกลุ่มตัวอย่างมองกากบาท เวลา 500 มิลลิวินาที ตามด้วยรูปภาพที่สื่ออารมณ์ 6,000 มิลลิวินาที จอว่าง 3,000 มิลลิวินาที เมื่อดูรูปภาพแต่ละบล็อกเสร็จกลุ่มตัวอย่างได้พักสายตา บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว ผลการศึกษา คือ คลื่นไฟฟ้าสมองสูงเมื่อมองรูปภาพทั้งแบบสื่ออารมณ์และแบบที่สื่ออารมณ์เฉย ๆ ที่เวลา 200-400 มิลลิวินาที เมื่อมองรูปภาพที่สื่ออารมณ์เชิงบวกและเชิงลบ เกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่สมองซีกซ้ายสูงกว่าที่สมองซีกขวา

Rotem-Kohavi, Oberlander, and Virji-Babul (2017) ได้ศึกษา การเชื่อมโยง การทำงานของสมองของทารกและผู้ใหญ่ขณะรับรู้อารมณ์ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 63 คน เป็นทารก จำนวน 43 คน (จำนวน 19 คน ไม่ได้นำข้อมูลมาศึกษาต่อ เนื่องจากมีลักษณะการเคลื่อนไหวมากเกินไปเป็นอุปสรรคต่อการแสดงออกทางอารมณ์) ทารกจำนวน 24 คน อายุระหว่าง 8-10 เดือน (อายุเฉลี่ย 8.95 เดือน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.87 เพศชาย จำนวน 13 คน และเพศหญิง จำนวน 11 คน) ผู้ใหญ่ จำนวน 20 คน อายุระหว่าง 21-37 ปี (อายุเฉลี่ย 28.4 ปี = 6.02 เพศชาย จำนวน 10 คน และเพศหญิง จำนวน 10 คน) ผู้ปกครองและผู้ใหญ่ได้ให้ความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรตามหลักเกณฑ์ของคณะกรรมการจริยธรรมการศึกษาวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยบริติชโคลัมเบีย ผู้ปกครองได้ตอบแบบสอบถามด้านพัฒนาการและพัฒนาการทางอารมณ์ ผู้ใหญ่มีการมองเห็นปกติหรือได้รับการแก้ไขให้เป็นปกติแล้ว เครื่องมือ คือ คลิปวิดีโอสั้น ๆ (1 วินาที) แสดงใบหน้าที่แสดงอารมณ์สุขและเศร้า เป็นภาพที่มีความต่อเนื่องของอารมณ์จากเฉย ๆ ค่อย ๆ เปลี่ยนไปสู่อารมณ์สุข และอีกแบบอารมณ์จากเฉย ๆ ค่อย ๆ เปลี่ยนไปสู่อารมณ์เศร้า ซึ่งพัฒนาโดยชิมอนและคณะ จำนวน 60 คลิป (สุข 30 คลิป และเศร้า 30 คลิป) เริ่มการทดลองด้วยฉากสีเทา แล้วฉายทีละคลิป ใช้เวลาทั้งสิ้น 2 นาที บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ผลการศึกษาปรากฏว่า กระบวนการรับรู้ทางอารมณ์ขณะมองคลิปใบหน้าแสดงอารมณ์ของทารกและผู้ใหญ่เกิดขึ้นทั่วบริเวณสมอง ในผู้ใหญ่มีความหนาแน่นมากกว่าทารก แสดงว่าการทำงานของสมองของทารกยังไม่สมบูรณ์ นอกจากนี้ทั้งสองกลุ่มยังพบการไหลเวียนของข้อมูลจำนวนมากภายในเครือข่ายบริเวณโหนดของสมองส่วนท้ายทอย สมองส่วนขมับและสมองส่วนกลาง

การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในการวิเคราะห์อารมณ์ด้านความประทับใจสรุปได้ว่า มีนักวิจัยหลายคนได้ใช้เทคนิคการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Potential: ERP) เพื่อศึกษาการทำงานของสมอง โดยการใช้สิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (IAPS) สิ่งเร้าที่เป็นคำจากระบบฐานข้อมูลเออาร์ซี นันเวิร์ด (ARC Nonword Database) และระบบฐานข้อมูลคำที่สื่ออารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนจีน (Chinese Affective Words System) มีทั้งคำนาม คำกริยา และ คำคุณศัพท์ นำเสนอแบบสุ่มบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจอตั้งแต่ 17-21 นิ้ว วางห่างจากตำแหน่งดวงตาของอาสาสมัคร 70-80-150 เซนติเมตร การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าตามระบบมาตรฐานของอเมริกัน (American EEG Society) แบบ 10-20 ใช้ขั้วไฟฟ้า จำนวนขั้วตั้งแต่ 16-32-

64 ถึง 128 ๕ กรองสัญญาณ (Filters) อยู่ในช่วง 0.5-35 Hz. กำหนดค่า Impedances ให้น้อยกว่า 10 กิโลโอห์ม เริ่มการบันทึก ERP ก่อนกระตุ้นตั้งแต่ 100-200 มิลลิวินาที จนถึง 400-5,000 มิลลิวินาที หลังการกระตุ้น เน้นผลการศึกษาในช่วงเวลา 250-350 มิลลิวินาที (P300) ของความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

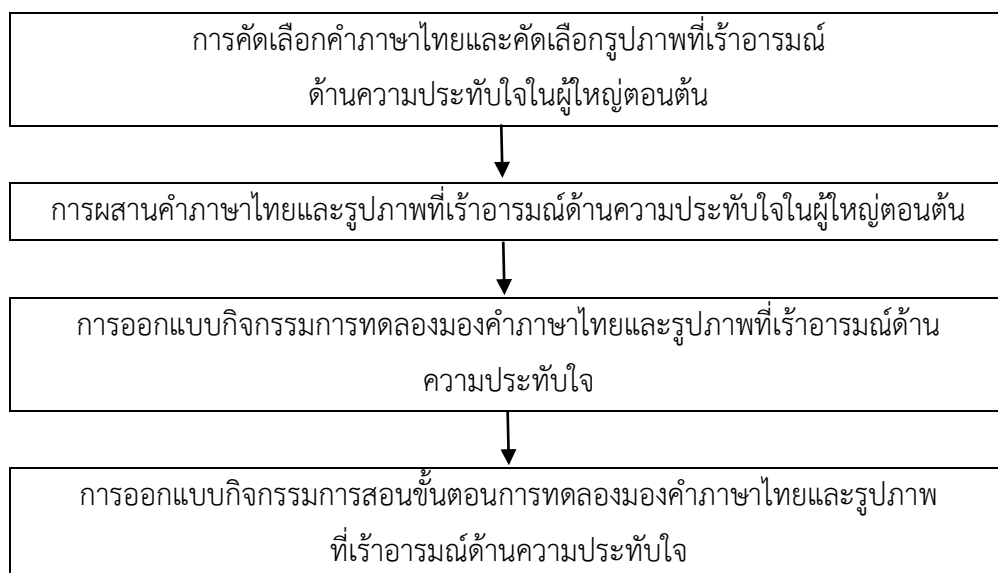
การวิจัยนี้ ใช้เทคนิคการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2 X 2 Factorial Posttest Design (Between Subjects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 79) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทย และรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยการศึกษากาพฤกษกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองเปรียบเทียบระหว่างเพศและบุคลิกภาพ และ วิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ รายละเอียดของการดำเนินการวิจัย มีดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

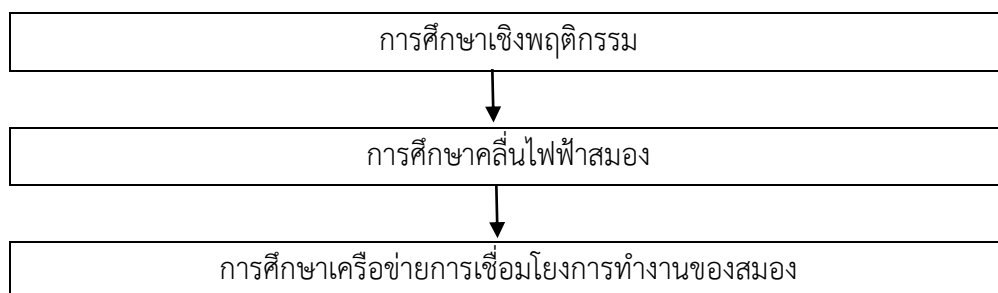
ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ขั้นตอนหลักของการวิจัย แสดงดังภาพที่ 3-1

ระยะที่ 1 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน
ความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น



ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน
ความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-1 สรุปขั้นตอนหลักของการวิจัย

**ระยะที่ 1 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์
ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น**

การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์
ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น มีขั้นตอนการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การคัดเลือกคำภาษาไทยและคัดเลือกรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
ในผู้ใหญ่ตอนต้น เพื่อนำมาสร้างเป็นคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ในผู้ใหญ่ตอนต้น

2. การผสานคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

3. การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์

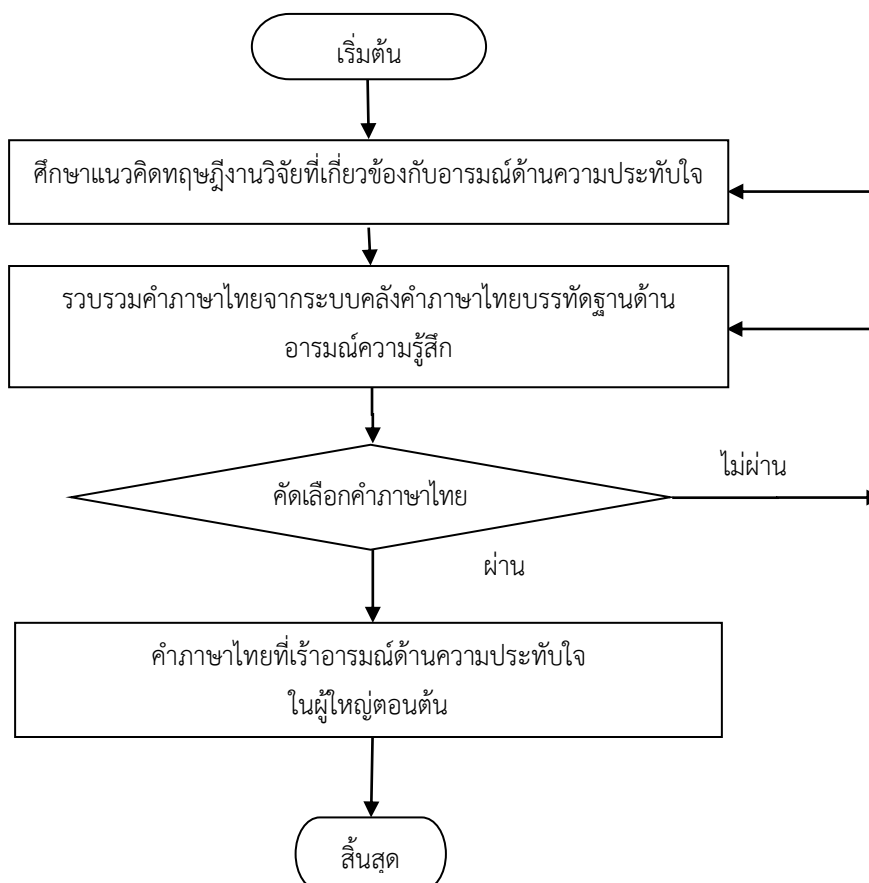
ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

4. การออกแบบกิจกรรมการแนะนำขั้นตอนการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพ

ที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-2 การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-2 การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น มีวิธีการคัดเลือก ดังนี้

1. ทบทวนวรรณกรรม ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ ตลอดจนหลักการและวิธีการวัดพฤติกรรมด้วยแบบวัดทางจิตวิทยา

2. รวบรวมคำภาษาไทยจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (Thai - ANW) โดยรวบรวมคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำนวน 199 คำ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 พึงพอใจ จำนวน 87 คำ

2.2 ไม่พึงพอใจ จำนวน 112 คำ

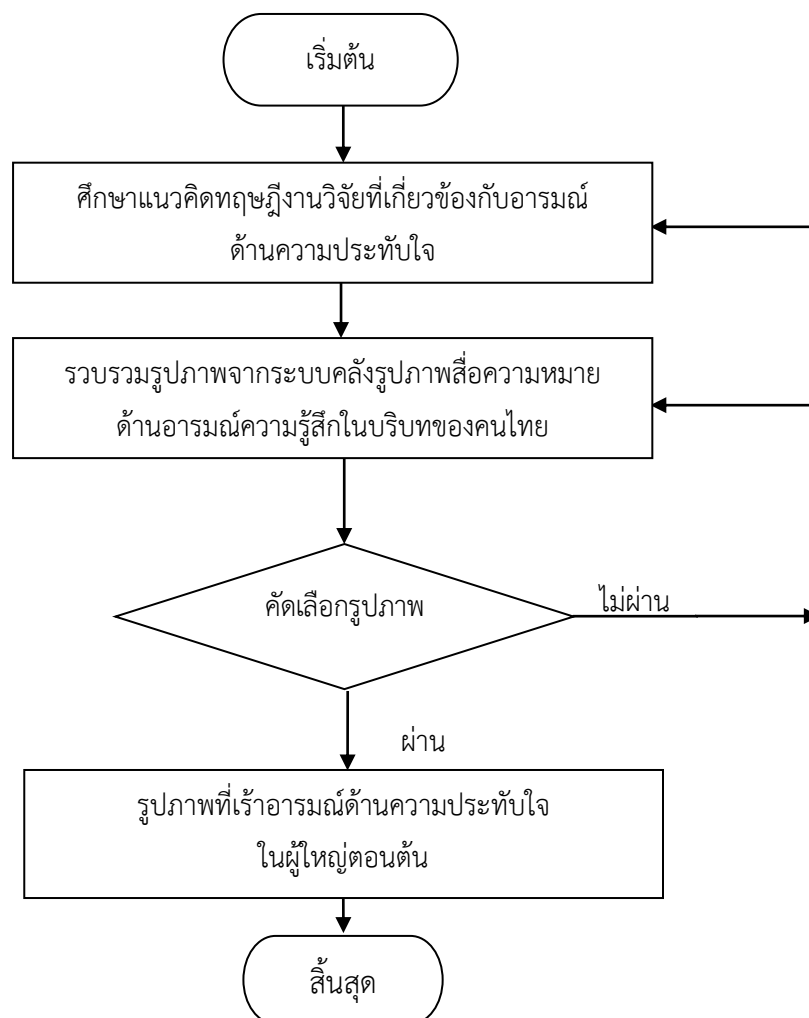
3. คัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

คำภาษาไทยคัดเลือกจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (Thai-ANW) (จันทร์เพ็ญ งามพรม และคณะ, 2560) อารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ พิจารณาจากค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-35 ปี รายละเอียด ดังนี้

3.1 คำภาษาไทยลักษณะพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 5.51-9.00 และมีความหมาย สอดคล้องกับรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ คัดเลือกได้ 37 คำ ดังนี้ การแต่งงาน, ครอบครัว, ความงาม, ความชอบ, ความชำนาญ, ความฝัน, ความยินดี, ความสมบูรณ์, ความสามารถ, ความสำเร็จ, ความสุข, ความอบอุ่น, ความเป็นเลิศ, ความเมตตา, จงรักภักดี, จริ่งใจ, ชนะเลิศ, ชัยชนะ, ซาบซึ้ง, ที่รัก, ที่อยู่อาศัย, น่ารัก, น่าเอ็นดู, ประทับใจ, ปิติยินดี, ผลสำเร็จ, พอใจ, ยอดเยี่ยม, รัก, ลูก, ศิลปะ, หอมหวาน, อนุรักษ์, อวยพร, อาหาร, เจ้าสาว และให้เกียรติ

3.2 คำภาษาไทยลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-4.50 และมีความหมาย สอดคล้องกับรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ คัดเลือกได้ 49 คำ ดังนี้ การดูถูก, การทรมาณ, การบาดเจ็บ, ขยะ, ขยะแขยง, ของเสีย, ขาดที่พึง, ชี้อหริ, คนเลวทราม, ความทุกข์ทรมาณ, ความทุกข์ยาก, ความพ่ายแพ้, ความยากจน, ความสงสาร, ความสะเทือนใจ, ความหายนะ, ความเครียด, ความเจ็บป่วย, ความเศร้าโศก, ความเสียหาย, จำใจ, ตกต่ำ, ตาย, ต่ำช้า, ทรุดโทรม, ทอดทิ้ง, ท้อแท้, น่ารังเกียจ, ประหารชีวิต, ผู้ทรยศ, ยากจน, รังเกียจ, ล้มละลาย, สกปรก, หดหู่, หมดกำลังใจ, หมดหวัง, หิว, อดอยาก, อุบัติเหตุ, เตือดร้อน, เปล่าเปลี่ยว, เลวทราม, เศร้าใจ, เสียใจ, แห้งเหือด, โศกนาฏกรรม และไม่จริง

การคัดเลือกรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-3 การคัดเลือกรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-3 การคัดเลือกรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น
มีวิธีการคัดเลือก ดังนี้

1. ทบทวนวรรณกรรม ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์
ด้านความประทับใจ ตลอดจนหลักการและวิธีการวัดพฤติกรรมด้วยแบบวัดทางจิตวิทยา
2. รวบรวมรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกใน
บริบทของคนไทย โดยรวบรวมรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำนวน 86 ภาพ แบ่งเป็น
2 ลักษณะ คือ

2.1 พึงพอใจ จำนวน 72 ภาพ

2.2 ไม่พึงพอใจ จำนวน 14 ภาพ

3. คัดเลือกรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก
ในบริบทของคนไทย (ธวัชชัย ศรีพรงาม และคณะ, 2558) อารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ
พิจารณาจากค่าเฉลี่ยรูปภาพของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-36 ปี รายละเอียด ดังนี้

3.1 รูปภาพลักษณะพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.34-9.00 โดยเลือกรูปภาพที่มี
ค่าเฉลี่ยสูงสุด 12 ลำดับแรก คือ ภาพ 0001_VP, 0020_VP, 0149_VP, 0274_VP, 0269_VP,
0245_VP, 0278_VP, 0155_VP, 0166_VP, 0283_VP, 0109_VP และ 0040_VP

3.2 รูปภาพลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-3.66 นำมาทั้งหมด คือ ภาพ
0098_VU, 0270_VU, 0031_VU, 0306_VU, 0284_VU, 0016_VU, 0035_VU, 0129_VU,
0181_VU, 0184_VU, 0304_VU, 0305_VU, 0307_VU และ 0308_VU

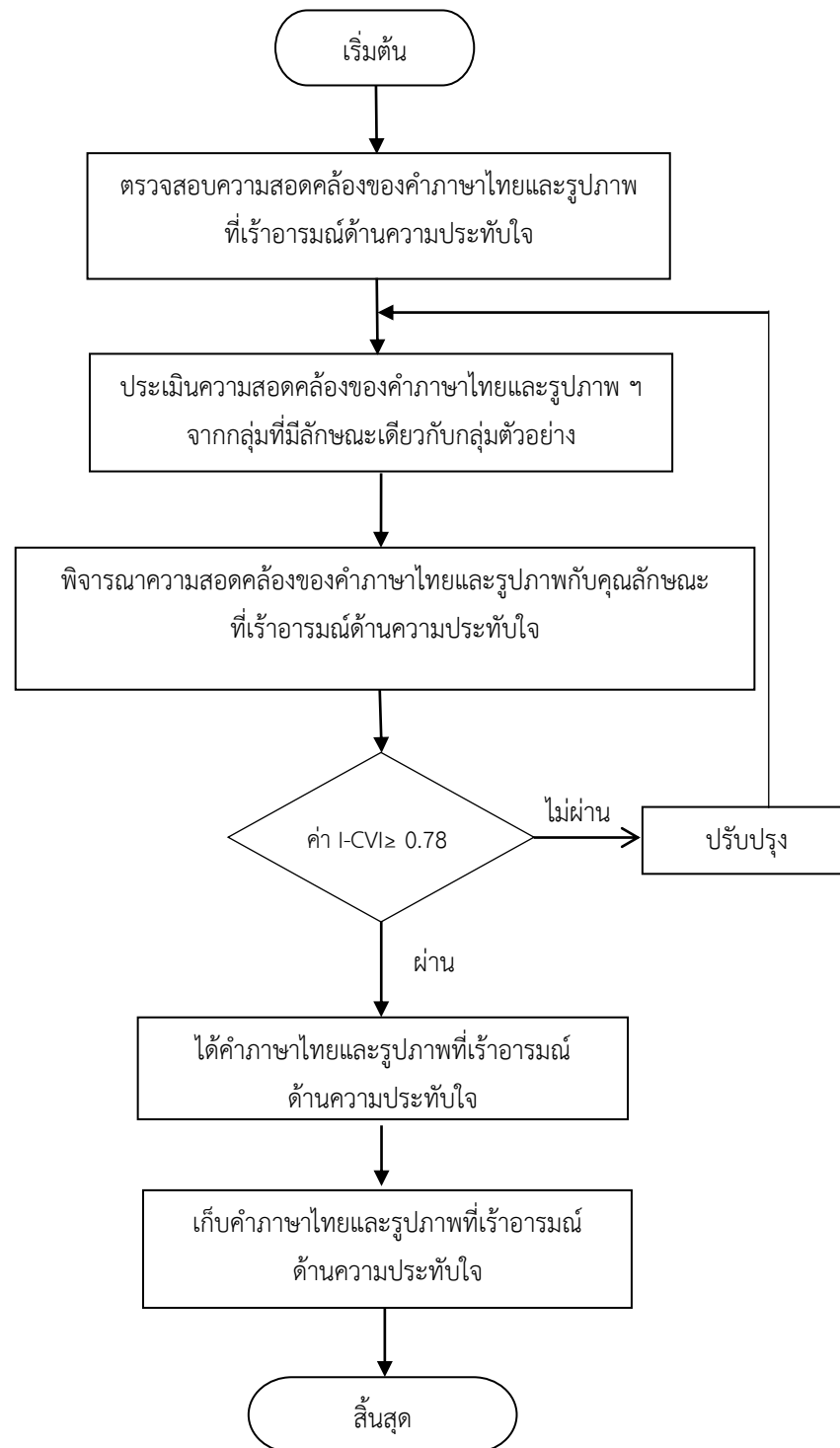
การผสมคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น
มีขั้นตอนดังนี้

1. หลังจากคัดเลือกคำภาษาไทยและคัดเลือกรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
ตามเกณฑ์การคัดเลือกคำภาษาไทยและรูปภาพ จึงนำคำภาษาไทยมาใส่ในรูปภาพตามหลักการรับรู้
ภาพ สี และตำแหน่ง จำนวน 205 คู่ รายละเอียดดังนี้

1.1 คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ
จำนวน 76 คู่

1.2 คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ
จำนวน 129 คู่

2. ตรวจสอบความสอดคล้องของคำภาษาไทยและรูปภาพด้วยการศึกษานำร่องกับกลุ่ม
ที่มีลักษณะเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 53 คน นักศึกษาระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี อธิบายได้ดังภาพที่ 3-4



ภาพที่ 3-4 การศึกษานำร่องเรื่อง การตรวจสอบความสอดคล้องของการผสมคำภาษาไทย และรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-4 การศึกษานำร่องเรื่องการตรวจสอบความสอดคล้องของการผสาน คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ตรวจสอบความสอดคล้องของการผสานคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ

2.2 ตรวจสอบระยะเวลา และกำหนดระยะเวลาของการมองคำภาษาไทยและ รูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ โดยกำหนดให้แต่ละลักษณะใช้ระยะเวลาเท่ากับ 6,000 มิลลิวินาที

2.3 กำหนดขนาดและทิศทางของคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ โดยกำหนดชนิดและขนาดตัวอักษรที่ใช้คือ TH Sarabun PSK ขนาด 72 พอยท์ และทิศทางของคำภาษาไทยให้อยู่กึ่งกลางขีดขอบด้านล่างของรูป

2.4 กำหนดขนาดและทิศทางของรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะ พึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ขนาดของรูปภาพขยายตามอัตราส่วนที่เหมาะสม ของแต่ละภาพ

2.5 กำหนดสีพื้นหลังและสีของตัวอักษร โดยใช้สีพื้นหลังเป็นสีดำ และสีตัวอักษร เป็นสีขาว

2.6 ประเมินความสอดคล้องของคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความ ประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยการศึกษานำร่องจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ รำไพพรรณี จำนวน 53 คน ทำแบบประเมินความสอดคล้องคำภาษาไทยและรูปภาพเร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจ

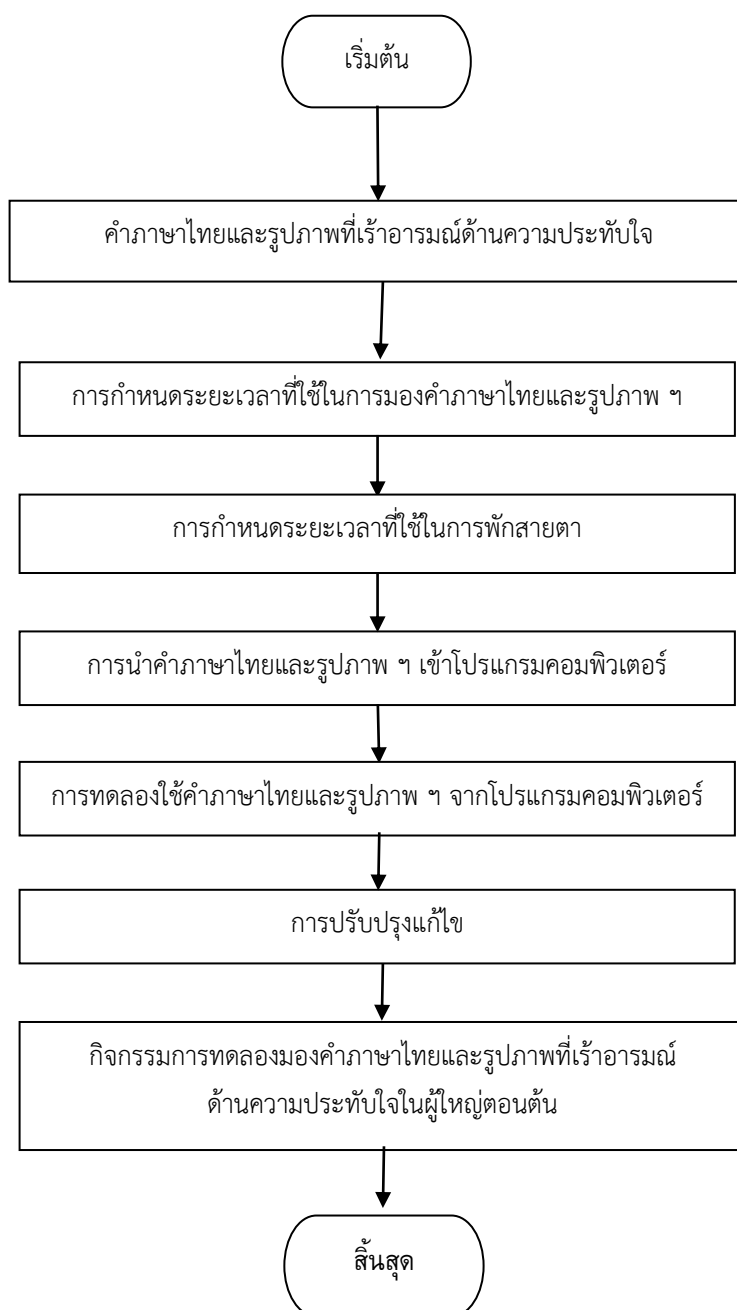
3. พิจารณาความสอดคล้องของคำภาษาไทยและรูปภาพกับคุณลักษณะที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ด้วยค่า I-CVI ≥ 0.78 จากงานวิจัยของ Polit, Beck, and Owen (2007) หากมีค่า I-CVI < 0.78 ปรับปรุง ปรัชษาอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกันประเมินความสอดคล้องของคำภาษาไทยและ รูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

4. เก็บคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีค่า I-CVI ≥ 0.78 ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ค่าความสอดคล้องของคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ

คำภาษาไทยและรูปภาพ	ค่าความสอดคล้อง (I-CVI \geq 0.78)
ลักษณะพึงพอใจ	
น่าเอ็นดู+0001_VP	1.00
ความงาม+0020_VP	0.90
อวยพร+0149_VP	1.00
ความอบอุ่น+0274_VP	0.90
ความสมบูรณ์+0269_VP	0.90
ที่รัก+0245_VP	0.80
ลูก+0278_VP	1.00
ความสุข+0155_VP	1.00
ประทับใจ+0166_VP	0.90
น่ารัก+0283_VP	1.00
อนุรักษ+0109_VP	0.90
ศิลปะ+0040_VP	0.90
ลักษณะไม่พึงพอใจ	
ยากจน+0098_VU	0.90
ความทุกข์ทรมาน+0270_VU	1.00
ขยะ+0031_VU	1.00
ความเสียหาย+0306_VU	1.00
ขอทาน+0284_VU	1.00
ของเสีย+0035_VU	0.90
ทอดทิ้ง+0181_VU	1.00
อดอยาก+0184_VU	0.90
การทรมาน+0034_VU	0.90
ขาดที่พึ่ง+0305_VU	1.00
สกปรก+0307_VU	0.80
การบาดเจ็บ+0308_VU	1.00

ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน
ความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-5 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์
ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-5 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นมีวิธีการพัฒนา ดังนี้

1. เมื่อได้คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ทั้ง 2 ลักษณะ จำนวนทั้งหมด 24 ภาพ ลักษณะละ 12 ภาพแล้ว (Luo et al. (2016) แบ่งรูปภาพออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 12 ภาพ ชุดที่ 1 ประกอบ ด้วยคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจที่มีลักษณะพึงพอใจ และ ชุดที่ 2 เป็นคำภาษาไทยและรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจ กำหนดขั้นตอนการวัดแต่ละครั้งเริ่มต้นที่จุดคงที่ (Fixation Point) ที่ปรากฏบนหน้าจอใช้เวลานาน 2,000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นบนหน้าจอจะปรากฏหน้าจอสีดำล้วน ใช้เวลานาน 1,000 มิลลิวินาที

2. การกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

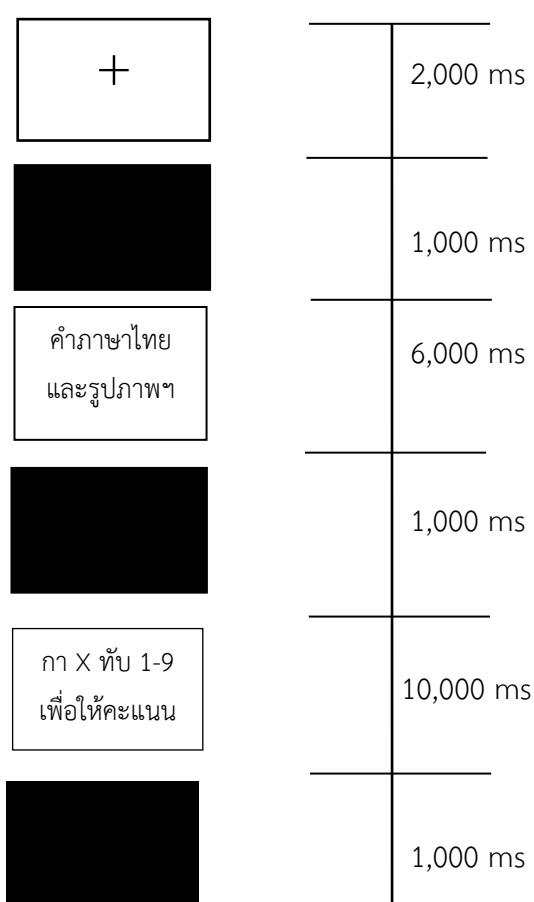
ระยะเวลาที่ใช้ในการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจจะสัมพันธ์กับระยะเวลาการเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ จากการศึกษาของ Groen et al. (2013); Kwon et al. (2013); Luo et al. (2014) และ Omigie et al. (2014) พบว่า จะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เวลา 50-250 มิลลิวินาที จากการศึกษาของ Zheng et al. (2011) พบว่า จะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เวลา 250-350 มิลลิวินาที การศึกษาของ Omigie et al. (2014) และ Zheng et al. (2011) พบว่า จะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เวลา 350-400 มิลลิวินาที และการศึกษาของ Henderson, Bradley, and Lang (2014) และ Poole and Gable (2014) ใช้เวลาในการทดลองมองรูปภาพ 6,000 มิลลิวินาที จึงกำหนดระยะเวลาในการฉายคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 6,000 มิลลิวินาที

3. การกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการพักสายตา

กิจกรรมการทดลองสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจชุดนี้ เป็นการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ทั้งหมดจำนวน 24 ภาพ แบ่งภาพออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 12 ภาพ จึงต้องกำหนดให้มีการพักสายตาระหว่างมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจแต่ละภาพ และการพักสายตาระหว่างมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจแต่ละชุด โดยกำหนดระยะเวลาในการพักสายตาระหว่างมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจแต่ละภาพ 1,000 มิลลิวินาที (Cohendet, Gilet, Da Silva, & Le Callet, 2016) และกำหนดระยะเวลาในการพักสายตาระหว่างมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจแต่ละชุด 5 นาที (Ma, Liu, Zhong, Wang, & Chen, 2014)

5. การนำคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เมื่อเริ่มโปรแกรม จะฉายภาพกากบาทสีดำบนพื้นสีขาวเวลา 2,000 มิลลิวินาที สลับด้วย จอดำเวลา 1,000 มิลลิวินาที ฉายคำภาษาไทยและรูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้าน ความประทับใจ เวลา 6,000 มิลลิวินาที สลับด้วยจอดำ เวลา 1,000 มิลลิวินาที จากนั้นตามด้วย มาตรฐานอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin เวลา 10,000 มิลลิวินาที เพื่อให้คะแนน รูปภาพแต่ละภาพ พักสายตาระหว่างภาพด้วยจอสีดำเวลา 1,000 มิลลิวินาที จนครบ 12 ภาพ คือ 1 ชุด แล้วพักสายตาด้วยจอสีดำ เป็นเวลา 5 นาที เริ่มชุดใหม่ คือ ชุดที่ 2 ดังภาพที่ 3-6

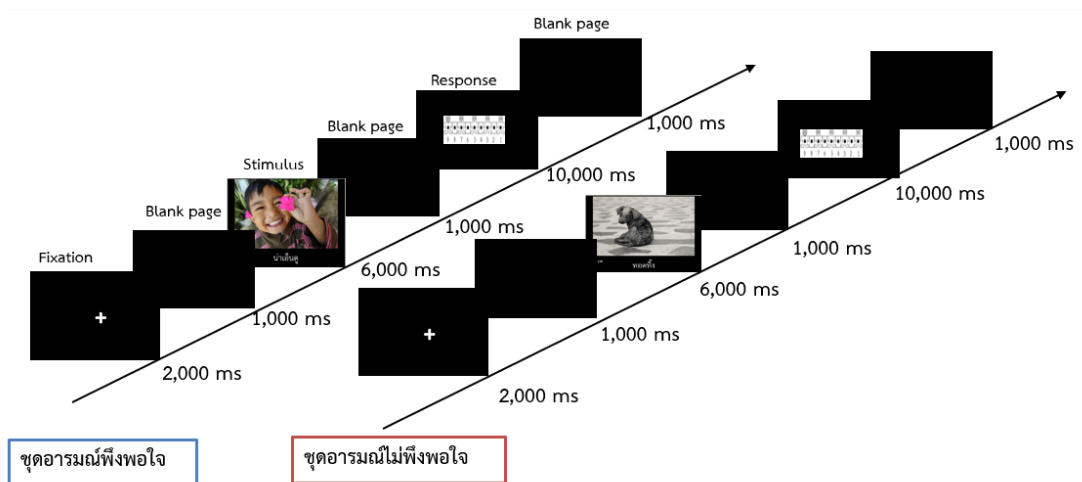


ภาพที่ 3-6 ลำดับการนำเสนอคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
ในผู้ใหญ่ตอนต้น

5. ทดลองใช้และปรับปรุงกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์
ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

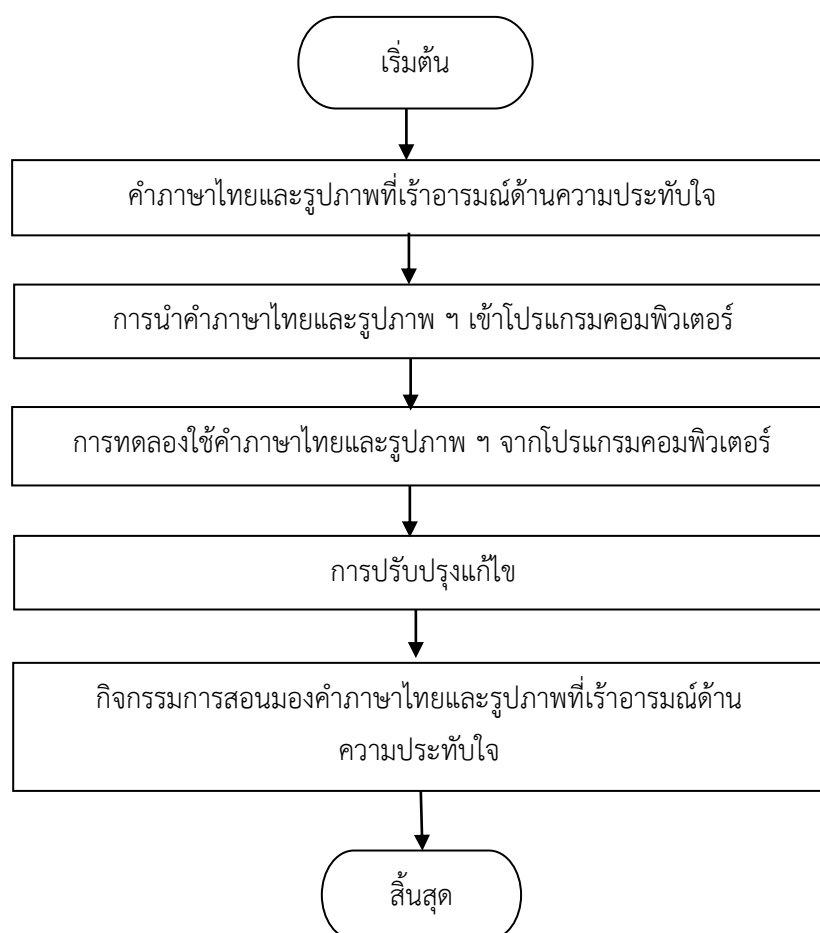
นำกิจกรรมการทดลองศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนิสิตระดับปริญญาตรี ของ
มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 ที่มีคุณสมบัติคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 คน เพื่อประเมิน

ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริง เช่น ความเหมาะสมของภาพ ความเข้าใจในวิธีการ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการดูภาพ จากนั้นนำผลการศึกษานำร่อง ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น สำหรับนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้ขั้นตอนการทดลองดังภาพที่ 3-7



ภาพที่ 3-7 ลำดับขั้นตอนการทดลอง

ขั้นตอนการออกแบบการสอนกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน
ความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-8 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์
ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-8 เมื่อได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน
ความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นแล้ว ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยและรูปภาพ
ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้กลุ่มทดลองได้ศึกษาและ
ทำความเข้าใจในกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
ในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. คัดเลือกคำภาษาไทยและรูปภาพที่ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการสอน จากระบบคลังคำภาษาไทยและคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางอารมณ์ด้านความประทับใจในบริบทของคนไทยที่มีความหมายสอดคล้องกันจำนวน 4 ชุดที่ไม่ซ้ำกับคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

1.1 คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจที่มีลักษณะพึงพอใจ จำนวน 2 ภาพ

1.2 คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจที่มีลักษณะไม่พึงพอใจ จำนวน 2 ภาพ

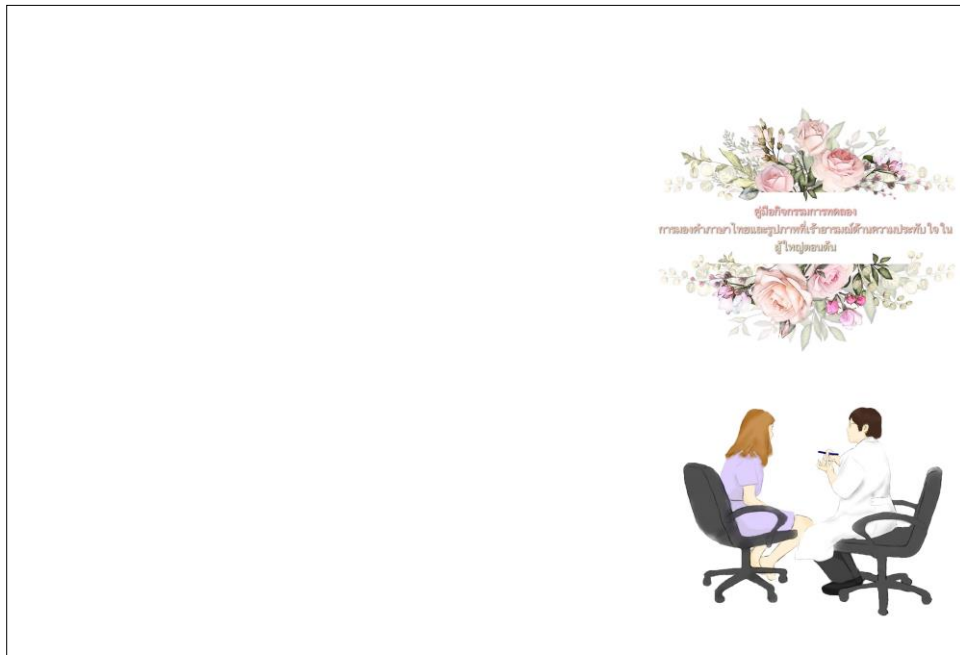
2. นำคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำนวน 4 ภาพนี้มาสร้างเป็นกิจกรรมการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยกำหนดขั้นตอนกิจกรรมการสอนเหมือนกับกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

3. กำหนดขั้นตอนการวัดแต่ละครั้งเริ่มต้นที่จุดคงที่ (Fixation point) ที่ปรากฏบนหน้าจอ ใช้เวลานาน 2,000 มิลลิวินาที หน้าจอใช้เวลา 1,000 มิลลิวินาที ต่อมาแสดงด้วยคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจแต่ละภาพใช้เวลานาน 6,000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นบนหน้าจอจะปรากฏหน้าจอสีดำนานใช้เวลานาน 1,000 มิลลิวินาที สุดท้ายหน้าจอจะมีภาพมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin ใช้เวลานาน 10,000 มิลลิวินาทีให้ผู้ทดลองเลือกให้คะแนนคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ และกำหนดช่วงเวลาระหว่างช่วงการพักสายตาเป็นเวลา 5 นาที

4. แจกแบบประเมินผลการเรียนรู้ หลังจากทีกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนเสร็จสิ้นจากการได้รับการสอนมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ในด้านความเข้าใจภาพรวมของกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น และด้านความสามารถในการปฏิบัติตามขั้นตอนทั้งหมดที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

5. นำข้อมูลและปัญหาที่พบจริงจากการทดลองใช้กิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น มาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาคุณิพนธ์เพื่อดำเนินการพัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น

6. จัดทำคู่มือกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ดังภาพที่ 3-9



1. การเตรียมตัวของผู้เข้าร่วมการทดลองก่อนวันทดลอง

- 1) นอนพักผ่อนให้ครบ 8 ชั่วโมง
- 2) สดชื่นพร้อมดื่ม ชา กาแฟ และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์
- 3) สดขานอยความเครียด
- 4) สวมหมวกกันน็อก
- 5) ไม่สวมใส่เครื่องประดับที่เป็นโลหะ
- 6) ไม่พกอุปกรณ์สื่อสาร
- 7) หากสวมใส่แว่นสายตาให้นำแว่นสายตาไปด้วย



2. ก่อนการทดลอง

- 1) มาตามนัดหมายก่อนเวลา พบกันที่ห้องปฏิบัติการ "ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา" วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
- 2) นำบัตร ไร้ความดัน ไร้ลมระบบประสาทสายตา ทำแบบวัด PANAS กอชกเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
- 3) รับฟังคำชี้แจงขั้นตอนการทดลอง วัตถุประสงค์และวิธีปฏิบัติขณะร่วมทดลอง
- 4) สวมหมวก ไร้ความดัน ไร้ลม เลือกระเบิดตรวจ ทำความสะอาดใบหน้าและล้างหู สวมหมวก และ เต็มน้ำยาอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte)

3. ขั้นตอนทดลอง

- 1) นำหัตถ์ควบคุมประมาณ 1 นาทีแล้วจะมีเสียงกริ่งให้เริ่มคำ
- 2) มองภาพคำภาษาที่สีขาวบนพื้นดำตรงกลางจอคอมพิวเตอร์
- 3) จอคอมพิวเตอร์จะปรากฏเป็นจอคำแล้วจะมีคำภาษาไทย และรูปภาพที่เร้าอารมณ์ความรู้สึกด้าน ความประทับใจ ปรากฏ จากนั้นจอคอมพิวเตอร์จะเป็นจอคำ
- 4) จากนั้นให้ผู้รับการทดลองจากบทลงนามกรวดชีวิตอารมณ์ความรู้สึกตรงกับความรู้สึกแรกที่เห็นคำภาษาไทยและรูปภาพ เพื่อให้คะแนนคำภาษาไทยและรูปภาพ ตั้งแต่ 9-1

ดูจ	ดูจ	ดูจ	ดูจ	ดูจ	ดูจ	ดูจ	ดูจ	
9	8	7	6	5	4	3	2	1

- 5) จากนั้นจอคอมพิวเตอร์จะเป็นจอคำและเริ่มคำภาษาไทย และรูปภาพอื่นๆ
- ด้วยรูปภาพภาษาที่จำนวนตั้งแต่สิบขึ้นไปตามข้อ 2) ถึง 5) จนครบ 12 ภาพ แล้วพักสายตาด้วยการฉายภาพสีดำเป็นเวลา 5 นาที แล้วเริ่มฉายภาพชุดที่ 2 จนครบ 12 ภาพ
- 6) สุดท้ายหน้าจอคอมพิวเตอร์จะปรากฏคำว่า "สิ้นสุดการทดลอง" "ขอบคุณค่ะ" เพื่อแสดงการจบการทดลอง



	2000 ms
	1000 ms
	6000 ms
	1000 ms
	10000 ms
	1000 ms

4. หลังการทดลอง

- 1) นิ่งพักให้หายเหนื่อย
- 2) ไร้ความดัน
- 3) ทำแบบวัด PANAS



ข้อห้ามระหว่างการทำการทดลอง

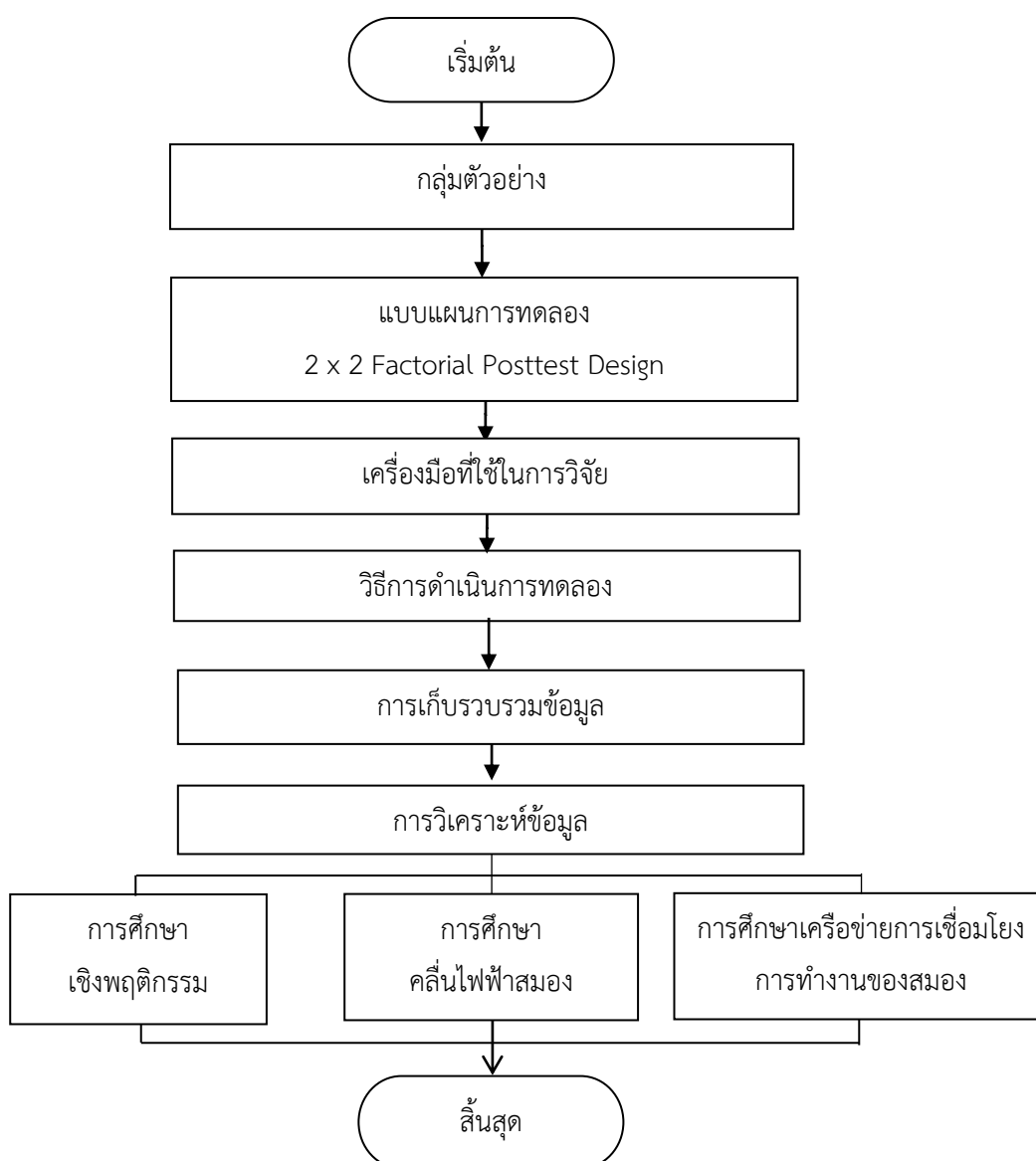
- 1) ไม่กระพริบตาขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพ
- 2) ไม่กระดกตาไปมา ไม่ขยับศีรษะ ไม่ขยับคาง ไม่เอียงคาง ไม่กระดิกคาง หรือเคลื่อนไหวร่างกาย

ภาพที่ 3-9 คู่มือกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ระยะที่ 1 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 2 ชุด คือ ชุดอารมณ์ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะอารมณ์

ไม่เพียงพอใจ คู่มือกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นแบบแผ่นพับ

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-10 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-10 ขั้นตอนการศึกษามผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองด้วยคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น มีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2560 ที่ยินดีเข้าร่วมการทดลอง จำนวน 80 คน ประกอบด้วย เพศชาย 40 คน และเพศหญิง 40 คน อายุระหว่าง 20-24 ปี มีสุขภาพดี มีคุณลักษณะตามเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อเข้าร่วมการวิจัย ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion Criteria)

- 1) สมัครใจเข้าร่วมการทดลอง
- 2) มีอายุระหว่าง 20-24 ปี
- 3) มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัว
- 4) ไม่มีการติดตั้งเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ที่ใช้การกระตุ้นด้วยไฟฟ้า

ภายในร่างกาย

- 5) มีการได้ยินเป็นปกติ โดยไม่ติดตั้งเครื่องช่วยในการได้ยิน
- 6) มีการมองเห็นปกติ หรือแก้ไขให้เป็นปกติด้วยการสวมแว่นสายตา ประเมินการมองเห็นด้วยแบบทดสอบสายตา Freiburg Vision Test ที่พัฒนาโดย Prof. Michael Bach (Bach, 1996)
- 7) ถนัดมือขวา ประเมินความถนัดการใช้มือขวาด้วยแบบสำรวจความถนัดการใช้มือเอ็ดินเบอร์ก (Edinburgh Handedness Inventory) ของโอลด์ฟิลด์ (Oldfield, 1971) กลุ่มตัวอย่างต้องมีผลคะแนนรวมที่แสดงความถนัดมือขวา 80 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

8) มีภาวะสุขภาพจิตปกติ ประเมินจากแบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทย ฉบับสั้น จำนวน 15 ข้อ (Thai Mental Health Version 2007: TMHI-15) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

9) ไม่มีภาวะซึมเศร้า ประเมินด้วยการใช้แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า (Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale: CES-D) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

10) เป็นผู้มีบุคลิกภาพเปิดเผยหรือบุคลิกภาพกลาง ๆ โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ

11) มีอารมณ์ปกติ ประเมินด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS)

12) ไม่มีภาวะตาบอดสี ทดสอบตาบอดสีด้วยแผ่นทดสอบตาบอดสีอิชิฮารา (Ishihara) ที่อ่านเป็นตัวเลข

เกณฑ์การคัดออก (Exclusions Criteria) ได้แก่

- 1) มีข้อห้ามในการใช้สายตาระหว่างการเข้าร่วมการทดลอง
- 2) มีปัญหาสุขภาพ หรืออาการเจ็บป่วยที่ต้องได้รับการรักษาระหว่างการเข้าร่วมการทดลอง

ตารางที่ 3-2 การเลือกตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลอง

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

2. แบบแผนการทดลอง

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

ตารางที่ 3-3 แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design (Between Subjects)

การสุ่มเข้ากลุ่ม (Random Assignment)	กลุ่ม (Group)	Intervention	การทดสอบ ภายหลัง
R	A	$X_1 X_2$	$O_1 O_2$
	B	$X_1 X_2$	$O_1 O_2$
	C	$X_1 X_2$	$O_1 O_2$
	D	$X_1 X_2$	$O_1 O_2$

การอธิบายความหมายของสัญลักษณ์

R หมายถึง การสุ่มตัวอย่างรายคนเข้ากลุ่มทดลอง

A หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพเปิดเผย

B หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

C หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพเปิดเผย

D หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

X_1 หมายถึง กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน

ความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

X_2 หมายถึง กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน

ความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

O₁ หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มทดลองขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจที่มีลักษณะพึงพอใจ และการเลือกระดับอารมณ์ในมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin

O₂ หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มทดลองขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจที่มีลักษณะไม่พึงพอใจ และการเลือกระดับอารมณ์ในมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมทดลอง ประกอบด้วย

3.1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ การได้ยิน การมองเห็น ความถนัดในการใช้มือ โรคประจำตัว การรับประทานยาหลัก ประวัติการเจ็บป่วยที่บริเวณศีรษะหรือการผ่าตัดสมอง ประวัติการใช้ยา การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ คาเฟอีน การสูบบุหรี่ และการเล่นเกมคอมพิวเตอร์

3.1.2 แบบทดสอบสายตา Freiburg Vision Test ที่พัฒนาโดย Prof. Michael Bach (Bach, 1996) การวัดระดับสายตาด้วย Freiburg Vision Test เป็นโปรแกรมทดสอบการมองเห็น มีลักษณะเป็นรูปวงกลมเหมือนโดนัท แต่มีจุดแห่งตรงมุมทั้งแปดทิศ บนจอคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ที่ถูกวัดสายตาคาดแป้นที่มีสัญลักษณ์ที่เหมือนกับรูปที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ รูปที่ปรากฏครั้งแรกจะมีขนาดใหญ่ เมื่อผู้ที่ถูกวัดสายตาคาดแป้นพิมพ์ที่สัญลักษณ์ที่เหมือนกับที่ปรากฏบนจอได้ถูกต้อง รูปถัดไปจะมีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ นอกจากนี้แบบทดสอบการวัดสายตาด้วย Freiburg Vision Test ยังมีสัญลักษณ์ลักษณะอื่น ๆ ได้แก่ รูปหน้าคน รูปเส้นตัดแนวตรงสลับเป็นสี รูปตัวอักษรอีและเอ็น เป็นต้น เกณฑ์ในการประเมินสายตา คือ สายตาปกติ มีระดับค่า VA มากกว่า 1 ขึ้นไป โดยพิจารณาจากผลสรุปด้านล่างของหน้าจอคอมพิวเตอร์ หลังจากทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว

3.1.3 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือเอ็ดินเบิร์ก (Edinburgh Handedness Inventory) พัฒนาโดยโอล์ดฟิลด์ (Oldfield, 1971) เป็นแบบสำรวจความชำนาญหรือความชอบในการใช้มือ เพื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การรับประทานยา การเขียนหนังสือ การวาดรูป การจับมีด การแปรงฟัน มีจำนวน 20 ข้อ ให้เลือกตอบตามความถนัดในการใช้มือข้างที่ตรงกับข้อความกิจกรรมนั้น ๆ การคำนวณหาความถนัดในการใช้มือ (Laterality Quotient: L.Q.) (Oldfield, 1971) ใช้สูตรดังนี้

$$H = 100 \cdot \frac{\sum_{i=1}^{20} X(i, R) - \sum_{i=1}^{20} X(i, L)}{\sum_{i=1}^{20} X(i, R) + \sum_{i=1}^{20} X(i, L)}$$

$$-100 \leq H \leq +100$$

เมื่อ X (i, R) แทน ข้อที่ชอบใช้มือข้างขวาทำกิจกรรม

เมื่อ X (i, L) แทน ข้อที่ชอบใช้มือข้างซ้ายทำกิจกรรม

การแปลผล หากถนัดมือข้างขวาให้ค่าเป็นบวก ถนัดมือข้างซ้ายให้ค่าเป็นลบ

3.1.4 แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทย ฉบับสั้น จำนวน 15 ข้อ (Version 2007) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข เป็นแบบสัมภาษณ์มาตราประมาณค่า 4 ระดับ (Likert Scales) ข้อคำถามได้สอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์หรือความรู้สึกในช่วงหนึ่งเดือนที่ผ่านมา จนถึงปัจจุบัน ตัวอย่างคำถาม เช่น 1) ท่านรู้สึกพึงพอใจในชีวิตหรือไม่ 2) ท่านรู้สึกผิดหวังในตัวเองหรือไม่ สำหรับผู้ไม่มีปัญหาสุขภาพจิตต้องมีผลคะแนนรวมมากกว่า 43 คะแนน จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน

3.1.5 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 ข้อ (PHQ 9) (Lotrakul, Sumrithe, & Saipanish, 2008) ประกอบด้วย คำถาม 9 ข้อ เป็นแบบประเมินด้วยตนเอง โดยทั้ง 9 ข้อนี้มาจาก อาการตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคซึมเศร้า DSM-IV คะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อมี 4 ระดับ ตั้งแต่ ไม่มีเลย (คะแนน = 0) มีบางวันไม่บ่อย (คะแนน = 1) มีค่อนข้างบ่อย (คะแนน = 2) และมีเกือบทุกวัน (คะแนน = 3) โดยมีค่าคะแนนรวมตั้งแต่ 0 ถึง 27 คะแนน ผู้ที่มีคะแนนรวมตั้งแต่ 9 คะแนน ขึ้นไป ถือว่ามีภาวะซึมเศร้า

3.1.6 แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย ซึ่งเป็นมาตรวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (NEO Personality Inventory 3; NEO PI 3) ตามโมเดลโอเซียน (OCEAN) ของคอสตาและแมคครี (Costa & McCrae) ใช้สำหรับผู้ใหญ่ที่อายุตั้งแต่ 17 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิงโดยไม่มีพยาธิสภาพทางจิต ในการวิจัยนี้ใช้บุคลิกภาพเปิดเผย (Extraversion) ประกอบด้วยลักษณะย่อย 6 ด้าน ดังนี้ ความอบอุ่น (Warmth) การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) การกล้าแสดงออก (Assertiveness) การชอบทำกิจกรรม (Activity) การแสวงหาความตื่นเต้น (Excitement Seeking) และการมีอารมณ์เชิงบวก (Positive Emotions) แบบสำรวจมีฉบับย่อ 60 ข้อ หากมีระดับคะแนนตั้งแต่ 117 ขึ้นไป ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และถ้ามีระดับคะแนนระหว่าง 101-117 ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

3.1.7 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) (Crawford & Henry, 2004) โดยค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก

(Positive Affect Scores) ไม่ควรเกิน 29.7 และค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative Affect Scores) ไม่ควรต่ำกว่า 17.8

3.1.8 แผ่นทดสอบตาบอดสีอิชิฮารา (Ishihara) ที่อ่านเป็นตัวเลข

3.1.9 เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอล ยี่ห้อไมโครไลฟ์ รุ่นมาตรฐาน บีพี ทรีเอคิววัน (Microlife Standard-BP 3AQ1) ใช้วัดความดันโลหิตของกลุ่มทดลองก่อนเริ่มการทดลอง เพื่อประเมินความพร้อมของร่างกาย

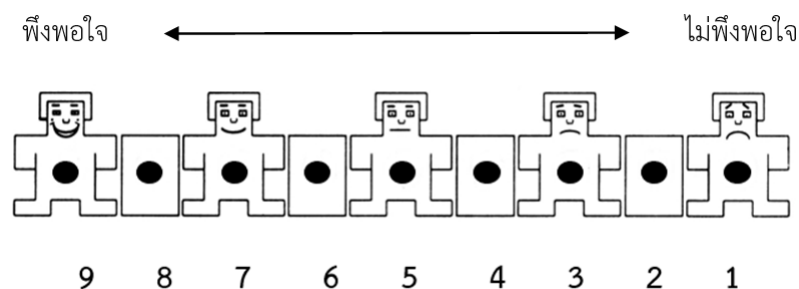
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

3.2.1 กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นประกอบด้วยลักษณะของคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ คือ ฟังพอใจ และไม่ฟังพอใจ

3.2.2 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin ของ Bradley and Lang (1999) ที่ครอบคลุมทั้ง 3 ด้านอารมณ์ คือ ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จึงใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ

มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกถึงระดับอารมณ์ฟังพอใจ กับ ไม่ฟังพอใจ มีลักษณะเป็นภาพกราฟิกรูปคน ใบหน้ายิ้มมีความประทับใจมาก ฟังพอใจ และลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงหน้าบึ้งไม่ประทับใจ ไม่มีความสุข ไม่ฟังพอใจ หากท่านมีความรู้สึกฟังพอใจ ประทับใจมากหรือมีความสุขมาก เมื่อมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ให้ทำเครื่องหมาย “X” บนภาพด้านซ้ายมือสุดของมาตรวัด และหากท่านมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจแล้วมีความรู้สึกไม่พอใจอย่างเต็มที่ ไม่มีความสุข ให้ท่านทำเครื่องหมาย “X” บนภาพด้านขวามือสุดของมาตรวัด และหากท่านมีความรู้สึกเฉย ๆ ให้ท่านทำเครื่องหมาย “X” บนภาพตรงกลางของมาตรวัด แสดงตามภาพที่ 3-11



ภาพที่ 3-11 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin อารมณ์ด้านความประทับใจ (Bradley & Lang, 1999, p. 46)

3.2.3 เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalograms Recording) ของการทดลองนี้ ใช้เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 และหมวกอิเล็กโทรดที่อ้างอิงระบบมาตรฐานสากล 10-20 (Electro-Cap) 64 ช่องสัญญาณ (Channel) ดังภาพที่ 3-12



ภาพที่ 3-12 หมวกที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ

การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล 10/20 (10/20 International System) โดยใช้หมวกติดขั้วไฟฟ้า (Electro-cap Electrode System) 64 ช่องสัญญาณ บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 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 T7 T8 TP7 TP8 CP5 CP6 P7 P5 P6 P8 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 P3 P1 PZ P2 P4 บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ O2 และติดที่บริเวณกระดูกด้านหลังหู (Mastoid) ขวาและซ้ายที่ตำแหน่ง M1 และ M2 เพื่อเป็นตำแหน่งอ้างอิง (Reference Electrode) ใช้วิธีการวัดแบบสองขั้ว บันทึกความต่างศักย์ระหว่างอิเล็กโทรด (Electrode) ตำแหน่งหนึ่งบนหนังศีรษะกับอิเล็กโทรดอ้างอิง (Reference Electrode) ที่กระดูกหลังหูข้างขวาและซ้าย ให้ค่าความต้านทานของขั้วไฟฟ้าในแต่ละตำแหน่งน้อยกว่า 10 กิโลโอห์ม (K Ω) ความถี่ในการสุ่ม 1,000 เฮิรตซ์ (Hz)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ระยะเตรียมการ มีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ประกาศรับนิสิตอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง โดยติดประกาศรับสมัครที่ป้ายประกาศประชาสัมพันธ์ของคณะต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยบูรพา

4.1.2 นัดหมายและดำเนินการประชุมนิสิตอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย จากนั้นให้ทำแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย เพื่อคัดกรองอาสาสมัครเป็น 4 กลุ่ม คือ เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย และเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ กลุ่มละ 20 คน

4.1.3 นัดหมายกลุ่มทดลองเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย และชี้แจงสิทธิของกลุ่มทดลองให้ทราบ จากนั้นให้กลุ่มทดลองกรอกแบบฟอร์มแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และตอบแบบสอบถามเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเลือกเข้าและเกณฑ์คัดออก จำนวน 6 ชุด ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว ประวัติการใช้ยา และประวัติการเจ็บป่วยที่บริเวณศีรษะ 2) แบบทดสอบสายตา Freiburg Vision Test ที่พัฒนาโดย Prof. Michael Bach (Bach, 1996) 3) ประเมินความถนัดการใช้มือ โดยใช้แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือเอ็ดินเบอร์ก (Edinburgh Handedness Inventory) ของโอล์ด์ฟิลด์ (Oldfield, 1971) 4) ประเมินสุขภาพจิต ด้วยแบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทย ฉบับสั้น จำนวน 15 ข้อ (Version 2007) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข 5) ประเมินภาวะซึมเศร้า โดยใช้แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม และ 6) ทดสอบตาบอดสีด้วยแผ่นทดสอบตาบอดสีอิชิฮาระ (Ishihara) ที่อ่านเป็นตัวเลข

4.1.4 ชี้แจงวิธีการทดลองกับกลุ่มทดลอง ในการปฏิบัติตัวเพื่อเตรียมการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง การปฏิบัติตัวขณะทดลอง ตลอดช่วงระยะระหว่างการทดลอง จากนั้นแนะนำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น พร้อมทั้งนัดวันเวลาในการดำเนินการทดลอง ระหว่างวันที่ 11-31 มีนาคม 2561

4.2 ระยะทดลอง

4.2.1 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา” ณ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ระหว่างวันที่ 11-31 มีนาคม 2561 ตามวันเวลาที่นัดหมายไว้ ดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 กำหนดการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ครั้งที่	วัน เดือน ปี	เวลา	กิจกรรม
1	11 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 1 คน
2	12 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
3	13 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 1 คน
4	14 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
5	15 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
6	16 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
7	18 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
8	19 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 6 คน
9	20 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 3 คน
10	21 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
11	22 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
12	23 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน
13	24 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 3 คน
14	25 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 3 คน
15	26 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 2 คน
16	27 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
17	28 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 7 คน
18	29 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
19	30 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
20	31 มี.ค.61	8.30-17.00 น.	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 4 คน

4.2.2 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

4.2.2.1 การเตรียมตัวก่อนทดลอง เมื่อกลุ่มทดลองเดินทางมาถึงห้องปฏิบัติการ ให้นั่งพักตามสบาย เมื่อกลุ่มทดลองพร้อมแล้ว เริ่มดำเนินการประเมินสภาวะอารมณ์ โดยใช้มาตรวัด Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) และวัดความดันโลหิต ในขั้นตอนนี้กลุ่มทดลองจะได้รับคำชี้แจงขั้นตอนวิธีการทำกิจกรรม การทดลอง และการปฏิบัติขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ขอให้กลุ่มทดลองหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวร่างกาย และหลีกเลี่ยงการกระพริบตาขณะตรวจวัด

คลื่นไฟฟ้าสมอง จากนั้นผู้วิจัยใส่อุปกรณ์และเครื่องมือการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองกับกลุ่มทดลอง ได้แก่ การวัดขนาดศีรษะ การเตรียมหมวกอิเล็กโทรด (Electrode Cap) การสวมหมวกอิเล็กโทรด และใส่น้ำยาลีอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) ในแต่ละตำแหน่งของอิเล็กโทรด การเชื่อมต่อสัญญาณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการตรวจสอบความต้านทานบนหนังศีรษะ (Impedance) ก่อนการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองขณะวัดอารมณ์ด้านความประทับใจทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

4.2.2.2 การทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยให้กลุ่มทดลองทำกิจกรรมทดลองการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้โปรแกรม STIM² เชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรมบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 โดยหน้าจอจะปรากฏคำชี้แจง เป็นเวลา 15 วินาที พร้อมทั้งบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มทดลองไว้เป็นข้อมูลเส้นฐาน (Baseline) เพื่อนำคลื่นไฟฟ้าของเส้นฐานมาเป็นคลื่นไฟฟ้าพื้นฐานในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคลื่นไฟฟ้าระดับอื่น ๆ

4.2.2.3 การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองจะเริ่มตั้งแต่ปรากฏข้อความคำชี้แจงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ใช้เวลา 15 วินาที ลำดับต่อไปเป็นเส้นฐาน (Baseline) ใช้เวลา 15 วินาที หลังจากนั้นหน้าจอปรากฏจุดคงที่ (Fixation point) ใช้เวลานาน 2,000 มิลลิวินาที ต่อจากนั้นบนหน้าจอจะปรากฏหน้าจอสีดำล้วนใช้เวลานาน 1,000 มิลลิวินาที หน้าจอปรากฏคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจที่มีลักษณะพึงพอใจแต่ละภาพจะใช้เวลา 6,000 มิลลิวินาที ลำดับต่อมาปรากฏหน้าจอสีดำล้วน เป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที และปรากฏมาตรการวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ เพื่อให้กลุ่มทดลองเลือกกากบาทที่ภาพกราฟฟิคที่ตรงกับความรู้สึกของตน และปรากฏแบบนี้เรื่อยไปจนครบ 12 ภาพ จากนั้นให้กลุ่มทดลองพักสายตาเป็นเวลา 5 นาที แล้วทำการทดลองต่อ โดยการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจที่มีลักษณะไม่พึงพอใจ สุดท้ายหน้าจอคอมพิวเตอร์จะปรากฏคำว่า “สิ้นสุดการทดลอง ขอขอบคุณค่ะ” เป็นการบ่งบอกว่าจบการทดลอง

5. การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ทางสถิติ

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1 ผู้วิจัยรวบรวมสรุปผลการคัดกรองนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาแต่ละคน โดยมีนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้าที่กำหนดและยินดีเข้าร่วมการวิจัย ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเข้าและลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 80 คน

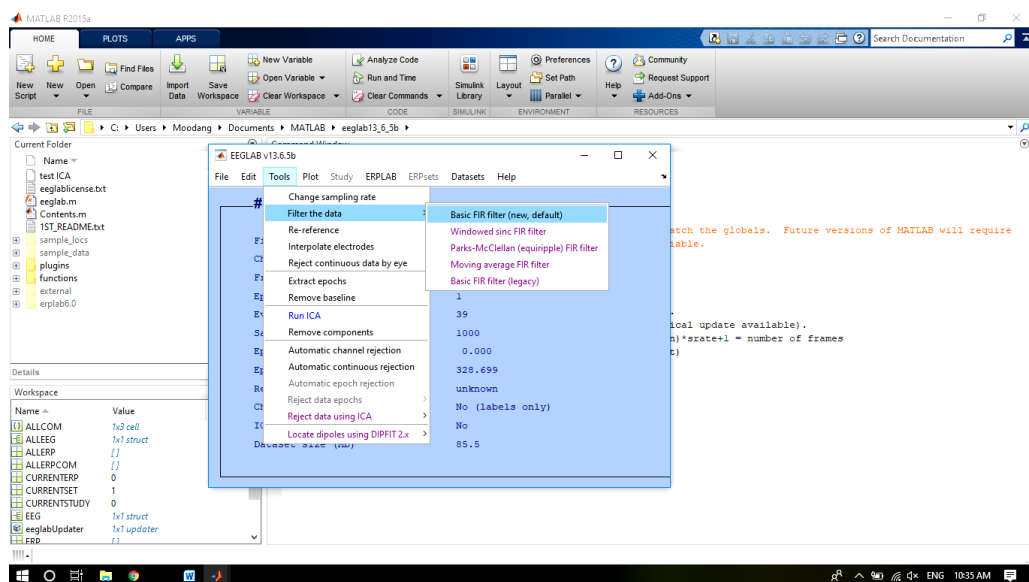
5.2 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา” วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ตามกำหนดวันเวลาที่นัดหมายไว้

5.3 รวบรวมข้อมูลและประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Signal Processing) ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยโปรแกรม Curry

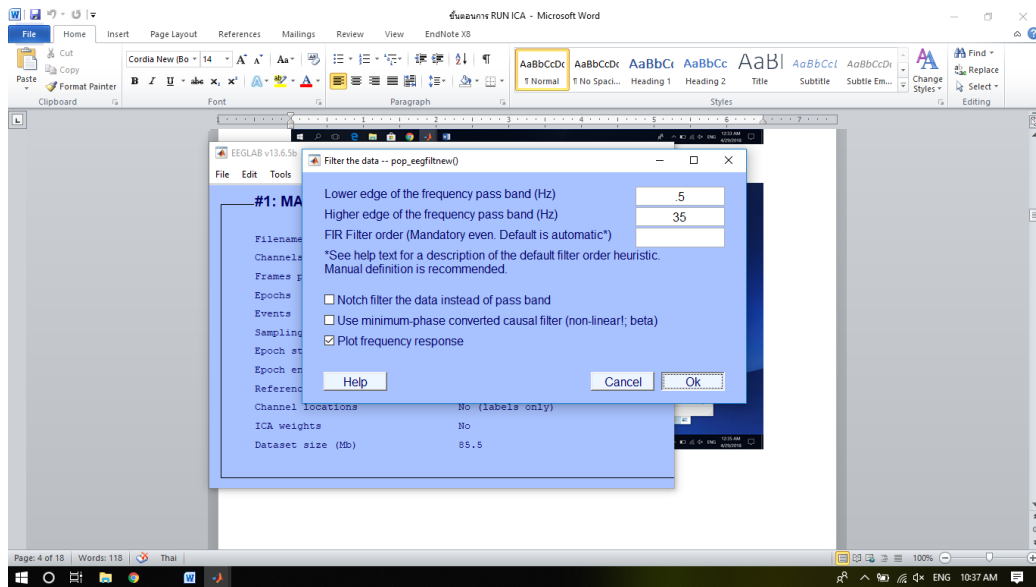
Neuroimaging Suite 7.0 การวิจัยนี้มีขั้นตอนการประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ด้วยโปรแกรม MATLAB ดังนี้

5.3.1 ใช้ Sampling Rate คลื่นไฟฟ้าสมองกลุ่มทดลองของแต่ละคนเท่ากับ 1,000 Hz

5.3.2 การกรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน (Band Pass Filter) ให้อยู่ในช่วง 0.5-35 Hz (Schupp et al., 2013, Luck, 2014) เลือกที่เมนู Tools ที่ Filter the Data เลือก Basic FIR Filter (New, Default) และกำหนดค่าความถี่ Lower Edge of the Frequency Pass Band (Hz) ที่ความถี่ 0.5 Hz กำหนดค่า Higher Edge of the Frequency Pass Band (Hz) ที่ความถี่ 35 Hz ดังภาพที่ 3-13 ถึง 3-14

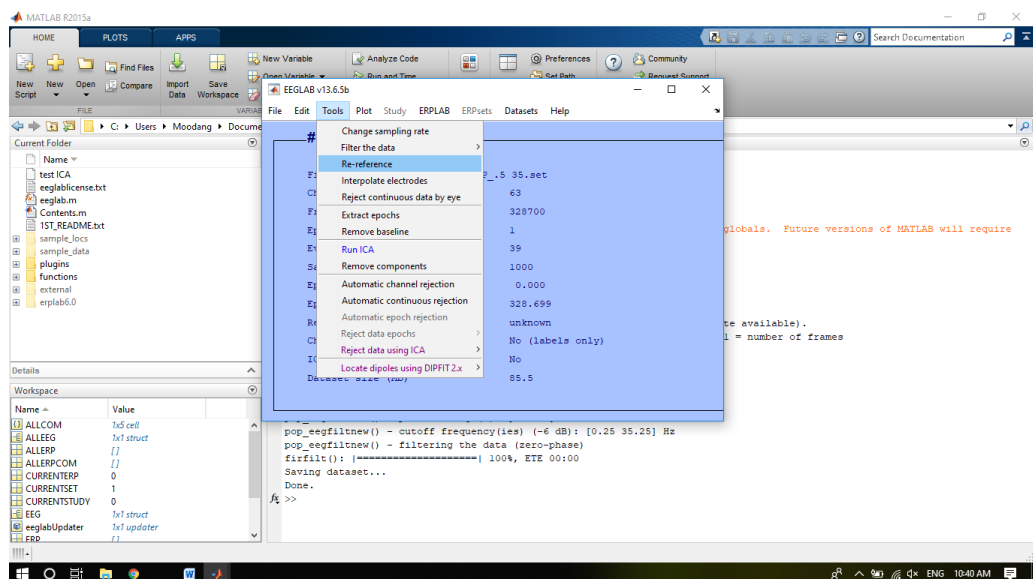


ภาพที่ 3-13 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน

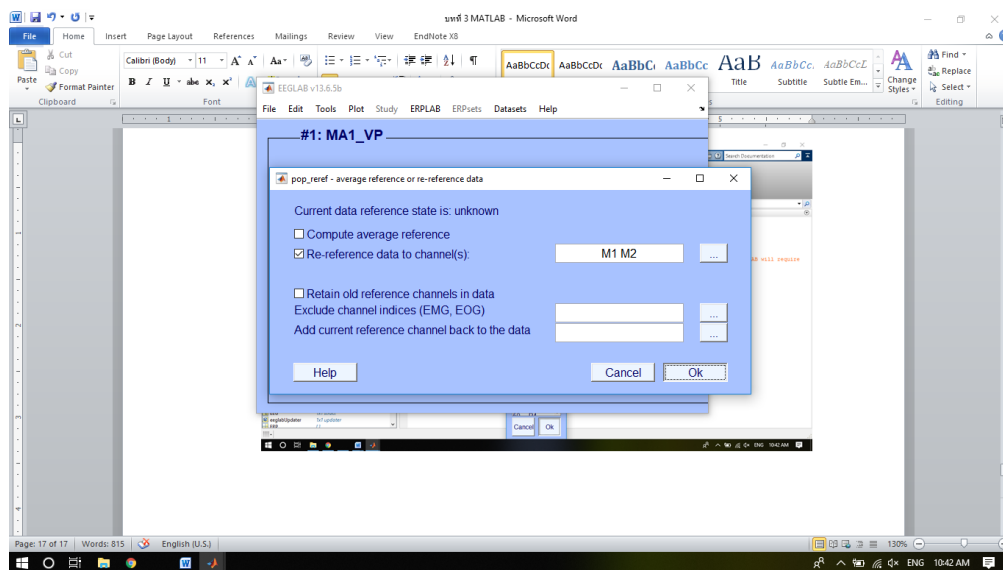


ภาพที่ 3-14 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กำหนดค่าความถี่ Lower Edge of the Frequency Pass Band (Hz), Higher Edge of the Frequency Pass Band (Hz)

5.3.3 กำหนดจุดอ้างอิงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากอิเล็กโทรดบนหมวกไปที่เมนู Tools เลือก Re-reference ไปที่ Re-reference Data to Channel(s) เลือกจุด M1 และ M2 ดังภาพที่ 3-15 ถึง 3-16

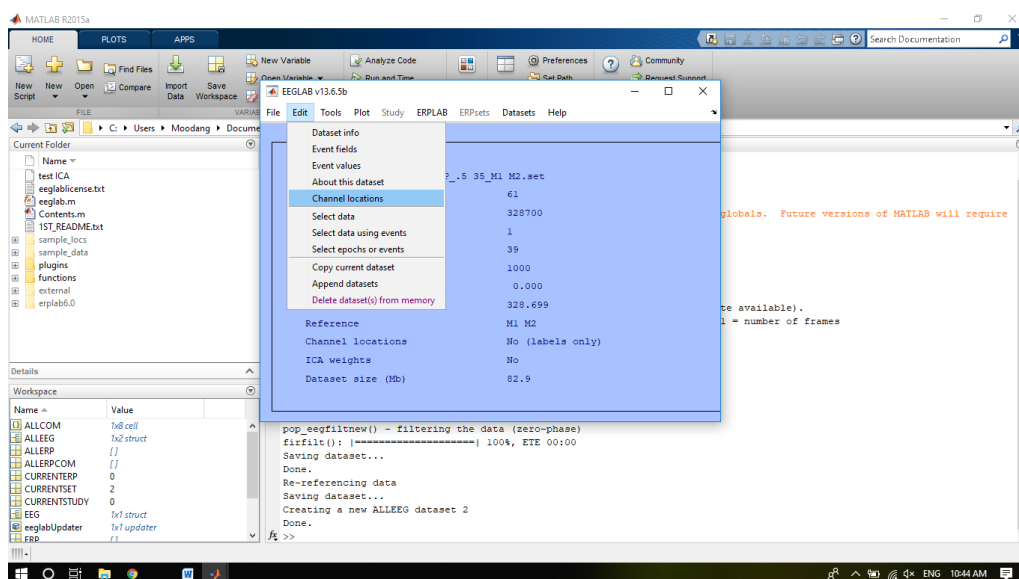


ภาพที่ 3-15 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กำหนดจุดอ้างอิง

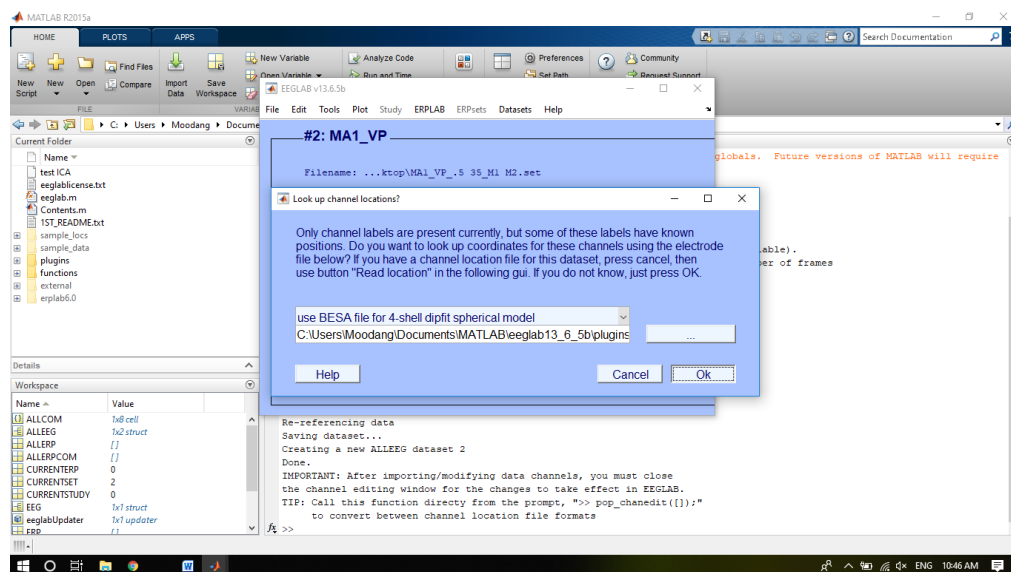


ภาพที่ 3-16 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กำหนด Re-reference

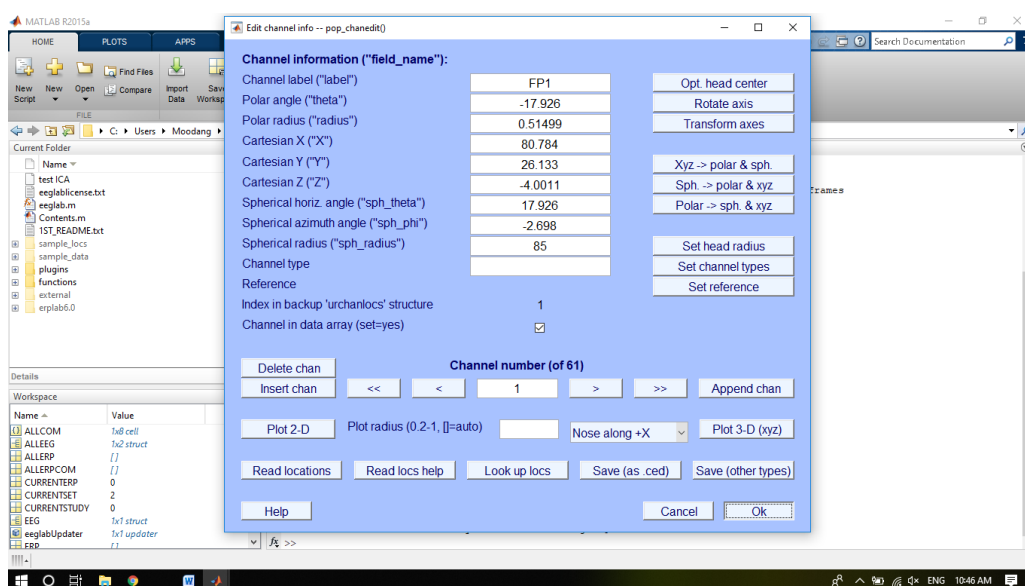
5.3.4 กำหนด Location ข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จาก อิเล็กโทรดบนหมวกไปที่เมนู Edit เลือก Channel Locations จากนั้นเลือก Use BESA File for 4 Shell Dipfit Spherical Model จะขึ้นหน้าต่าง Edit Channel Info ให้กดเลือก Ok ดังภาพที่ 3-17 ถึง 3-19



ภาพที่ 3-17 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB เลือก Channel Locations

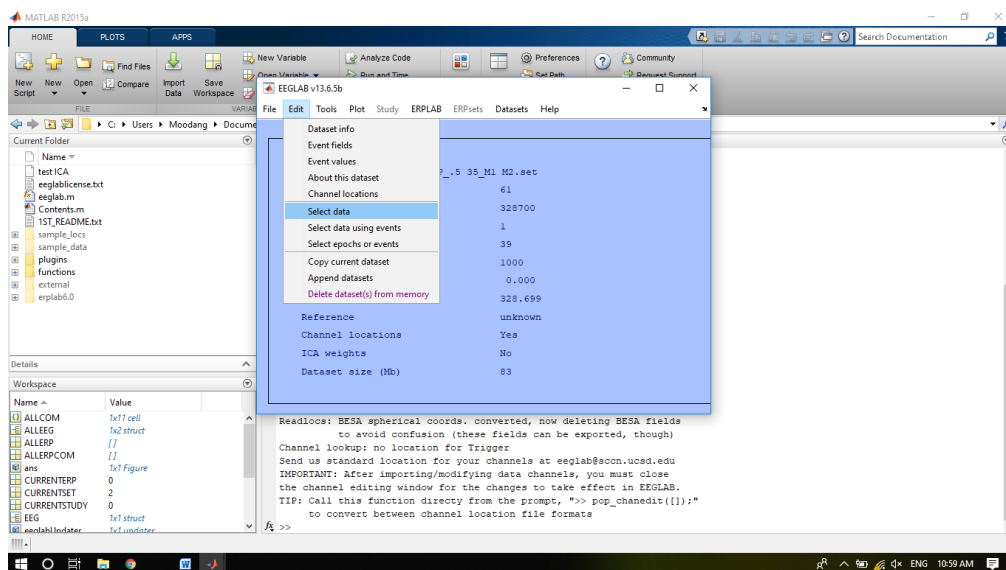


ภาพที่ 3-18 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB เลือก Use BESA File for 4 Shell Dipfit Spherical Model

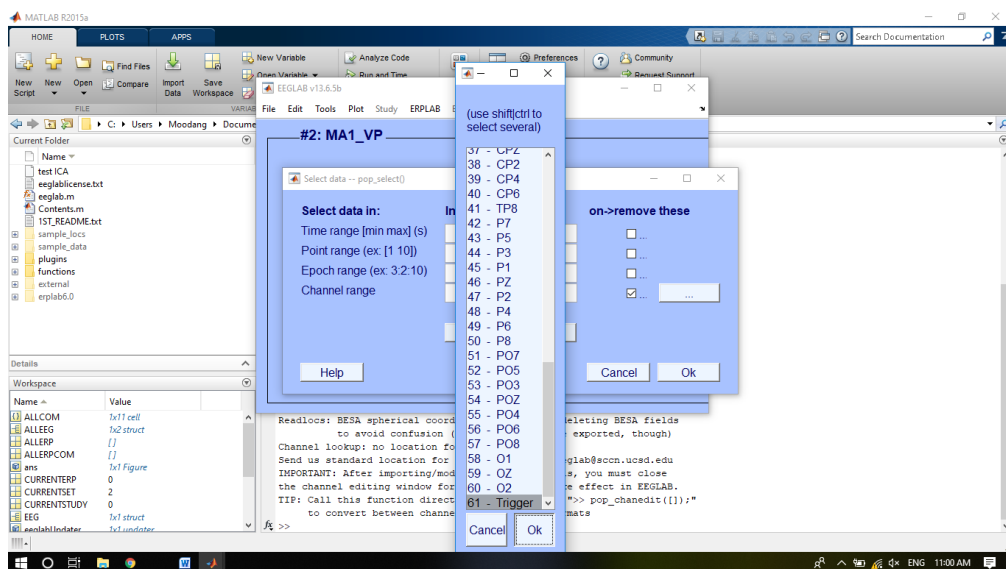


ภาพที่ 3-19 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB หน้าต่าง Edit Channel Info ให้กดเลือก Ok

5.3.5 นำ Trigger ออก ไปที่เมนู Edit เลือก Select Data เลือก Trigger กดเลือก Ok
 ดังภาพที่ 3-20 ถึง 3-21

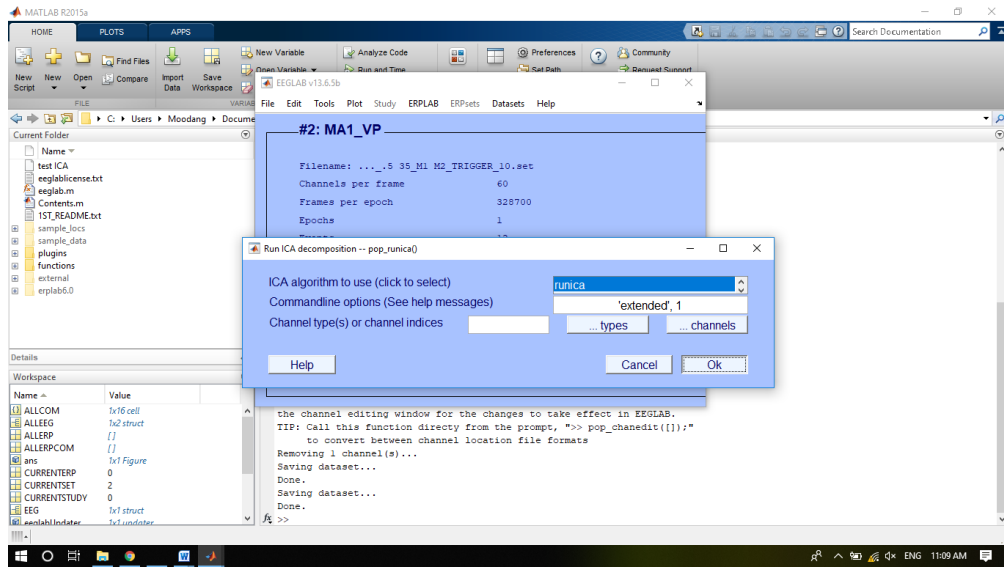


ภาพที่ 3-20 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB หน้าต่าง Edit เลือก Select Data



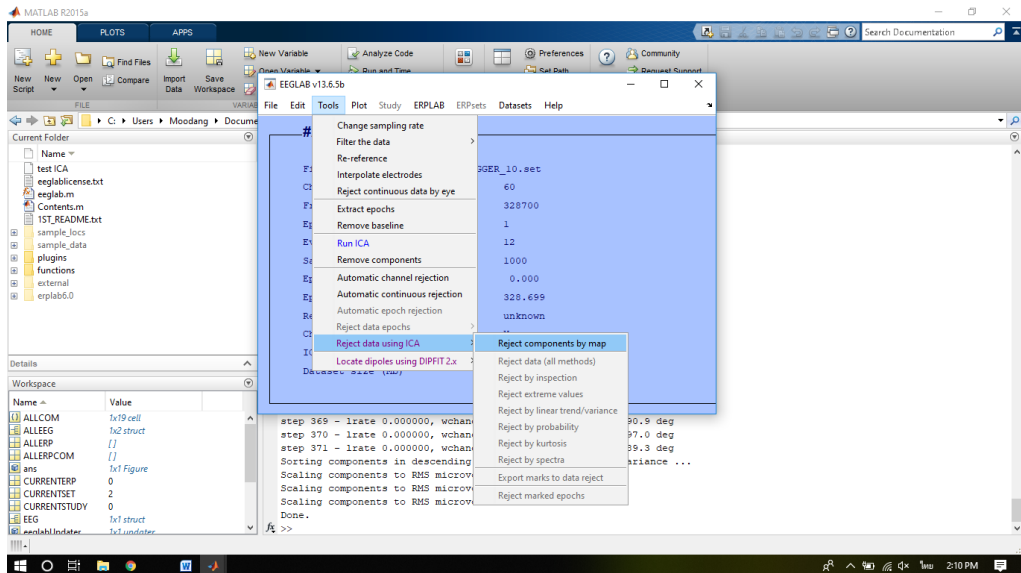
ภาพที่ 3-21 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB นำ Trigger ออก

5.3.6 คำนวณจัดกลุ่มบริเวณการทำงานของสมองด้วยการ Run ICA ไปที่เมนู Tools เลือก Run ICA รองจนปรากฏหน้าจอ Run ICA Decomposition แล้วจึงกด Ok ดังภาพที่ 3-22

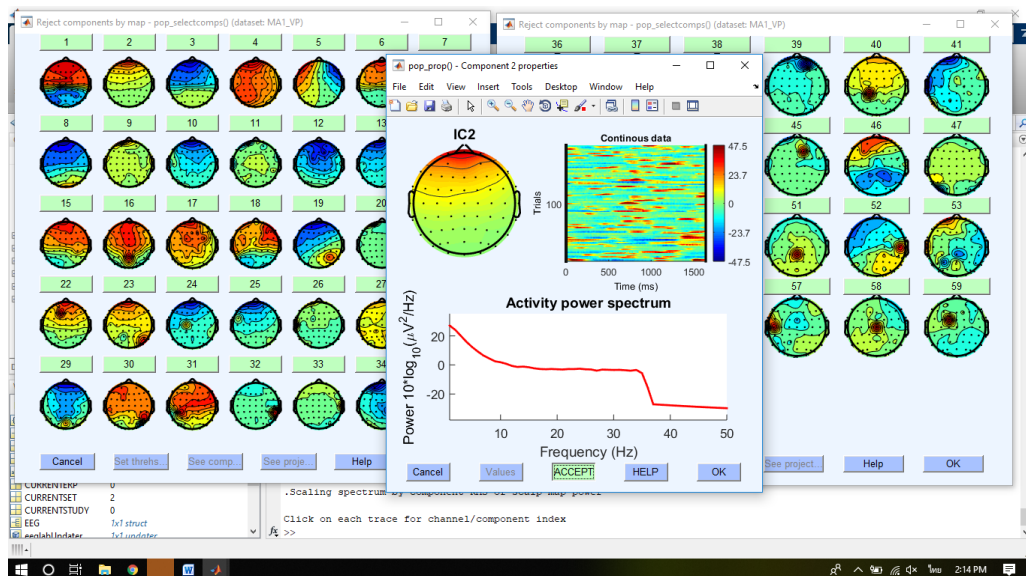


ภาพที่ 3-22 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การ Run ICA

5.3.7 ตัดสัญญาณรบกวน (Artifact) โดยใช้ข้อมูลการวิเคราะห์จากการ Run ICA ไปที่เมนู Tools เลือก Reject Data Using ICA ไปที่ Reject Components by Map เลือกตัดสัญญาณรบกวนเฉพาะคลื่นกระพริบตา ดังภาพที่ 3-23 ถึง 3-24

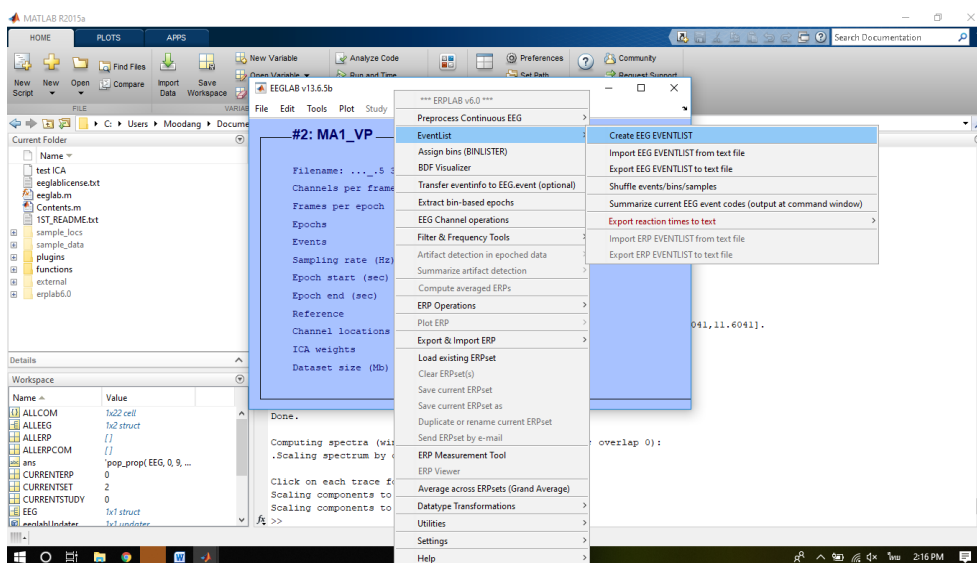


ภาพที่ 3-23 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB ตัดสัญญาณรบกวน



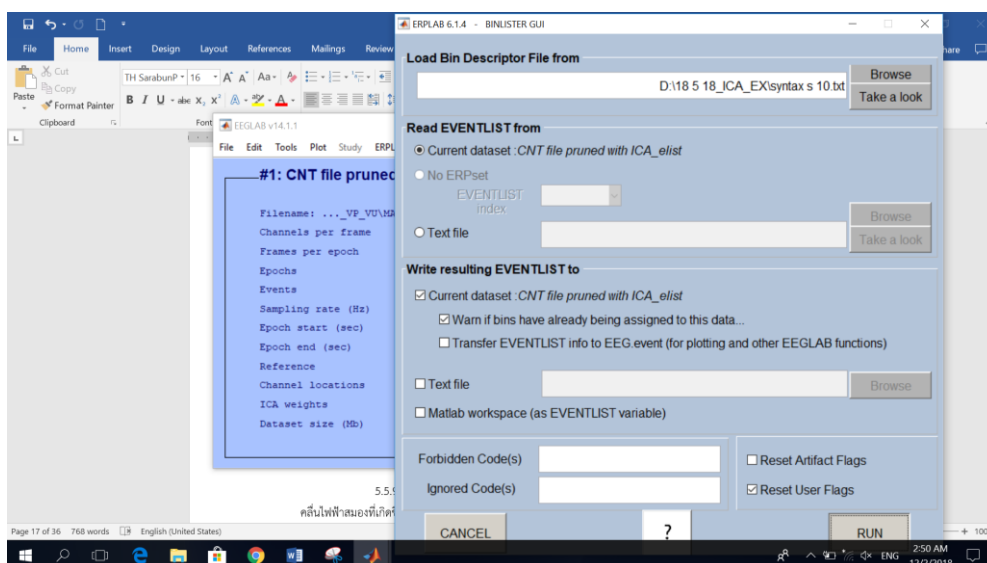
ภาพที่ 3-24 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การตัดสัญญาณรบกวน (Artifact) คลื่นกระพริบตา

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



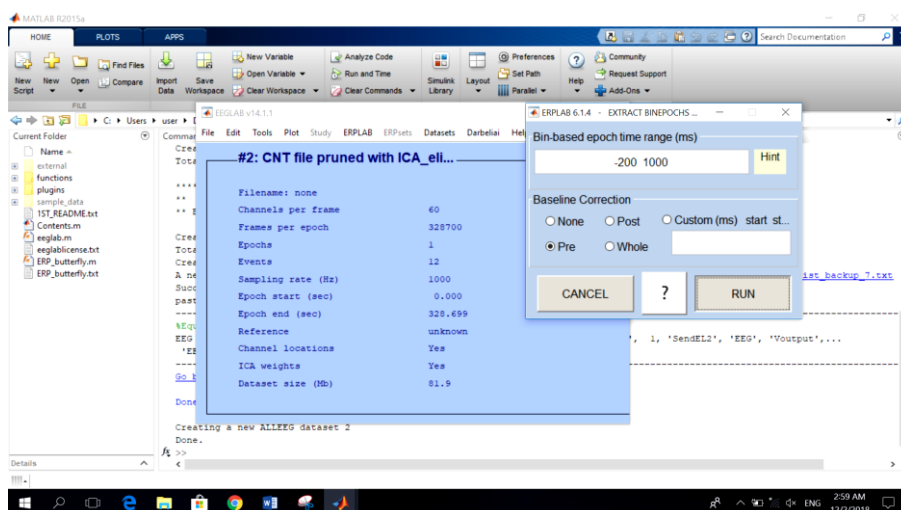
ภาพที่ 3-25 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การทำ EventList

5.3.9 กำหนด Bin คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ ไปที่เมนู ERPLAB เลือก Assign Bins (BINLISTER) ไปที่ Create EEG EVENTLIST เมื่อปรากฏหน้าจอ ERPLAB-BINLISTER GUI ให้กด Browse เพื่อเลือกคำสั่งการกำหนด Bin เมื่อกำหนด Bin แล้ว กด Run ดังภาพที่ 3-26



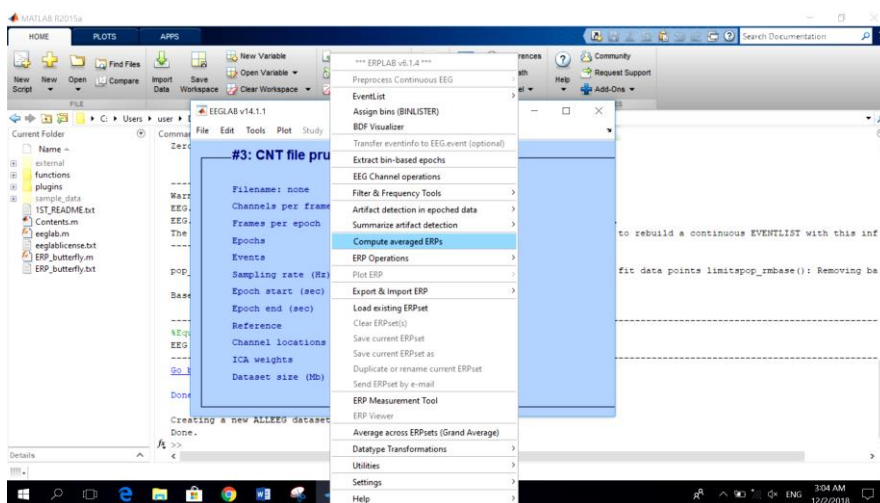
ภาพที่ 3-26 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การทำ Assign Bins

5.3.10 กำหนดช่วงเวลาการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เพื่อจะดูคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้นขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ ไปที่เมนู ERPLAB เลือก Extract Bin-based Epochs โดยกำหนดช่วงคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ระหว่าง -200 ถึง 1,000 มิลลิวินาที ดังภาพที่ 3-27



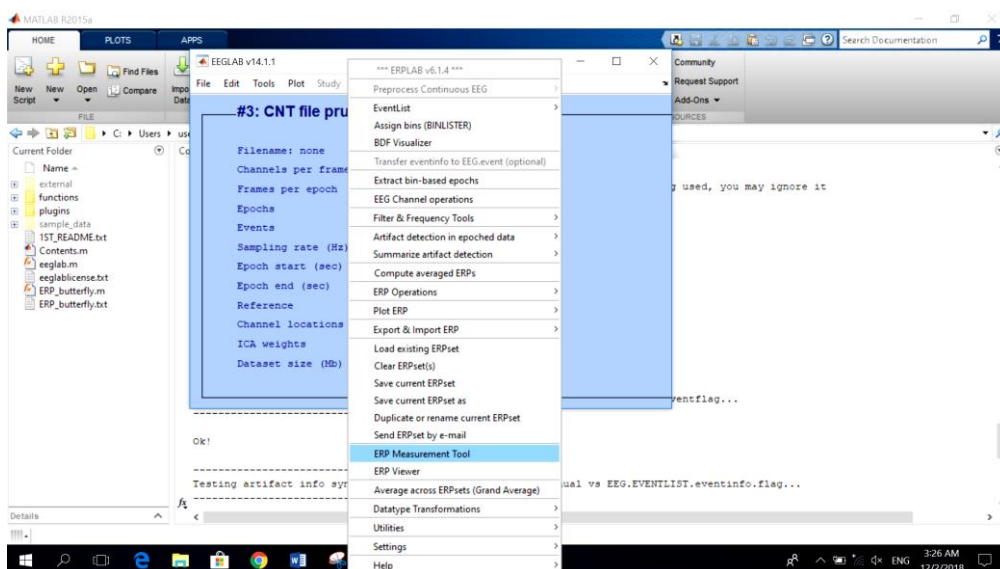
ภาพที่ 3-27 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การทำ Assign Bins

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

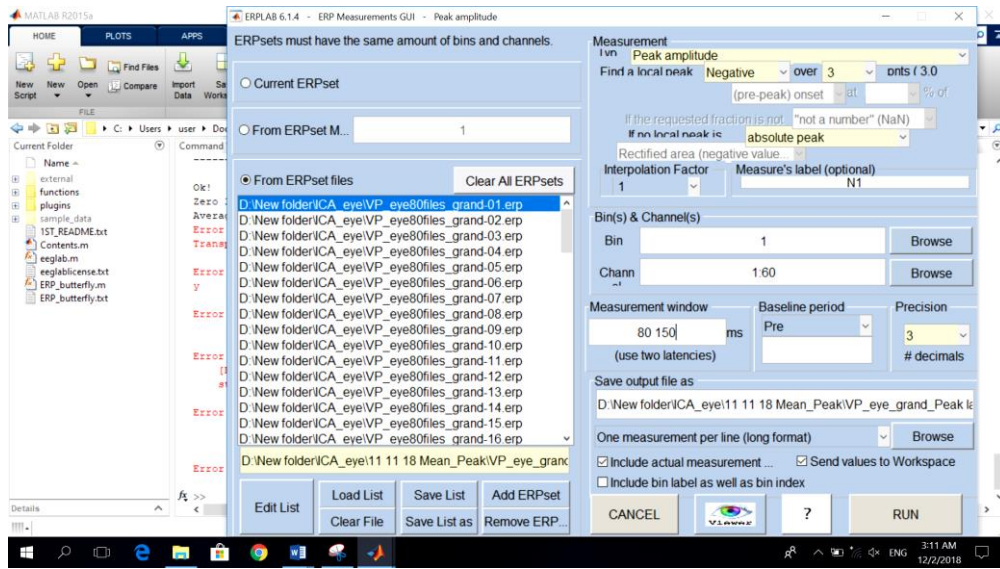


ภาพที่ 3-28 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การคำนวณ ERP

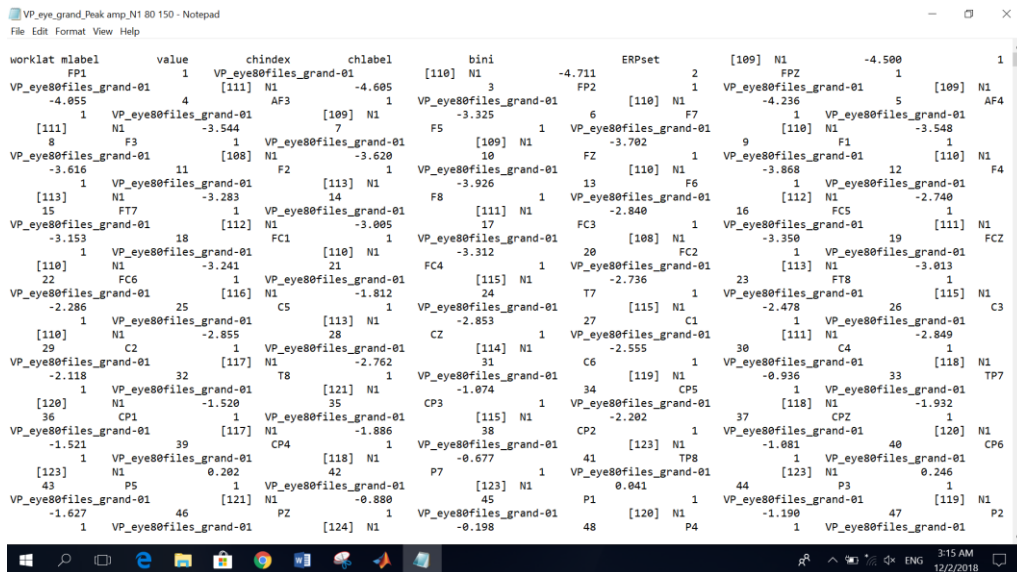
5.3.12 แปลงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นตัวเลขโดยคำสั่ง ERP Measurement Tool เลือก Peak Amplitude ในการแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าสมอง (Amplitude) และเลือกคำสั่ง Peak Latency ในการแปลงค่าความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) ดังภาพที่ 3-29 ถึง 3-35



ภาพที่ 3-29 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แปลงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นตัวเลข



ภาพที่ 3-30 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าสมอง

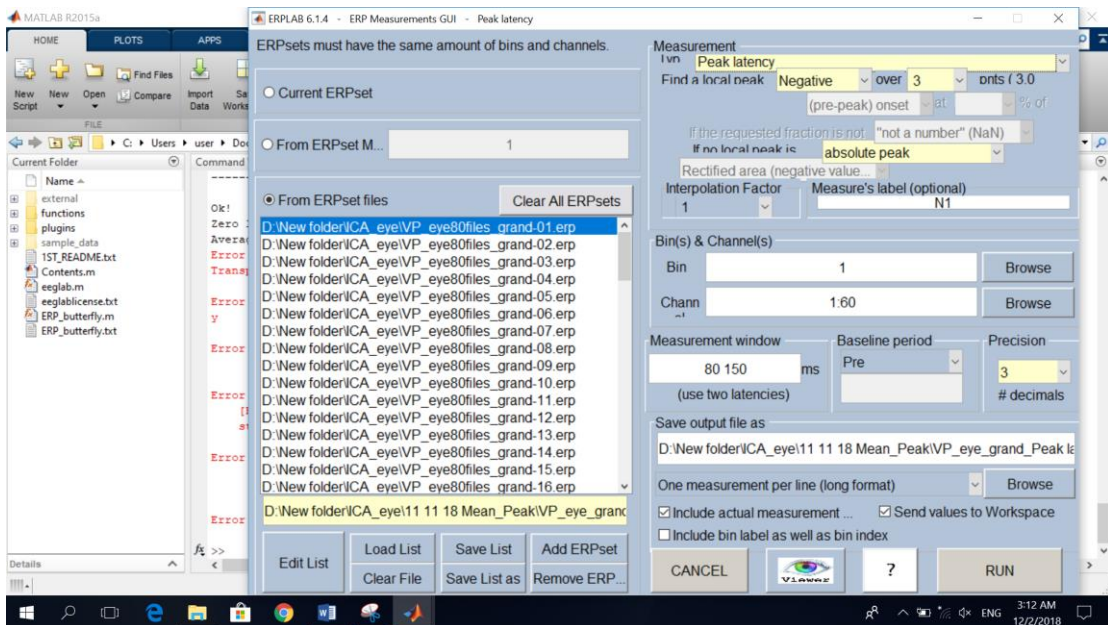


ภาพที่ 3-31 ข้อมูลจากการแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าสมอง

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Column1	worklat	mlabel	value	chindex	chlabel	ERPset
1	[109]	N1	-4.5	1	FP1	VP_eye80files_grand-01
2	[110]	N1	-4.711	2	FP2	VP_eye80files_grand-01
3	[111]	N1	-4.605	3	FP2	VP_eye80files_grand-01
4	[109]	N1	-4.055	4	AF3	VP_eye80files_grand-01
5	[110]	N1	-4.236	5	AF4	VP_eye80files_grand-01
6	[109]	N1	-3.325	6	F7	VP_eye80files_grand-01
7	[111]	N1	-3.544	7	F5	VP_eye80files_grand-01
8	[110]	N1	-3.548	8	F3	VP_eye80files_grand-01
9	[109]	N1	-3.702	9	F1	VP_eye80files_grand-01
10	[108]	N1	-3.62	10	F2	VP_eye80files_grand-01
11	[110]	N1	-3.616	11	F2	VP_eye80files_grand-01
12	[110]	N1	-3.868	12	F4	VP_eye80files_grand-01
13	[113]	N1	-3.926	13	F6	VP_eye80files_grand-01
14	[113]	N1	-3.283	14	F8	VP_eye80files_grand-01
15	[112]	N1	-2.74	15	FT7	VP_eye80files_grand-01
16	[111]	N1	-2.84	16	FC5	VP_eye80files_grand-01
17	[112]	N1	-3.005	17	FC3	VP_eye80files_grand-01
18	[111]	N1	-3.153	18	FC1	VP_eye80files_grand-01
19	[108]	N1	-3.35	19	FC2	VP_eye80files_grand-01
20	[110]	N1	-3.312	20	FC2	VP_eye80files_grand-01
21	[110]	N1	-3.241	21	FC4	VP_eye80files_grand-01

ภาพที่ 3-32 การนำข้อมูลจากการแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าสมองลงใน Excel



ภาพที่ 3-33 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การแปลงค่าความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง

VP_eyegrand_Peak la_N1 80 150 - Notepad

worklat	mlabel	value	chindex	chlabel	bini	ERPset
1	FP1	109.000	1	VP_eyegrand-01	N1	109.000
2	FP2	110.000	2	VP_eyegrand-01	N1	110.000
3	FP3	111.000	3	VP_eyegrand-01	N1	111.000
4	FP4	109.000	4	VP_eyegrand-01	N1	109.000
5	FP5	110.000	5	VP_eyegrand-01	N1	110.000
6	FP6	111.000	6	VP_eyegrand-01	N1	111.000
7	FP7	108.000	7	VP_eyegrand-01	N1	108.000
8	FP8	109.000	8	VP_eyegrand-01	N1	109.000
9	FP9	110.000	9	VP_eyegrand-01	N1	110.000
10	FP10	111.000	10	VP_eyegrand-01	N1	111.000
11	FP11	110.000	11	VP_eyegrand-01	N1	110.000
12	FP12	111.000	12	VP_eyegrand-01	N1	111.000
13	FP13	108.000	13	VP_eyegrand-01	N1	108.000
14	FP14	109.000	14	VP_eyegrand-01	N1	109.000
15	FP15	110.000	15	VP_eyegrand-01	N1	110.000
16	FP16	111.000	16	VP_eyegrand-01	N1	111.000
17	FP17	110.000	17	VP_eyegrand-01	N1	110.000
18	FP18	111.000	18	VP_eyegrand-01	N1	111.000
19	FP19	108.000	19	VP_eyegrand-01	N1	108.000
20	FP20	109.000	20	VP_eyegrand-01	N1	109.000
21	FP21	110.000	21	VP_eyegrand-01	N1	110.000
22	FP22	111.000	22	VP_eyegrand-01	N1	111.000
23	FP23	110.000	23	VP_eyegrand-01	N1	110.000
24	FP24	111.000	24	VP_eyegrand-01	N1	111.000
25	FP25	108.000	25	VP_eyegrand-01	N1	108.000
26	FP26	109.000	26	VP_eyegrand-01	N1	109.000
27	FP27	110.000	27	VP_eyegrand-01	N1	110.000
28	FP28	111.000	28	VP_eyegrand-01	N1	111.000
29	FP29	110.000	29	VP_eyegrand-01	N1	110.000
30	FP30	111.000	30	VP_eyegrand-01	N1	111.000
31	FP31	108.000	31	VP_eyegrand-01	N1	108.000
32	FP32	109.000	32	VP_eyegrand-01	N1	109.000
33	FP33	110.000	33	VP_eyegrand-01	N1	110.000
34	FP34	111.000	34	VP_eyegrand-01	N1	111.000
35	FP35	110.000	35	VP_eyegrand-01	N1	110.000
36	FP36	111.000	36	VP_eyegrand-01	N1	111.000
37	FP37	108.000	37	VP_eyegrand-01	N1	108.000
38	FP38	109.000	38	VP_eyegrand-01	N1	109.000
39	FP39	110.000	39	VP_eyegrand-01	N1	110.000
40	FP40	111.000	40	VP_eyegrand-01	N1	111.000
41	FP41	110.000	41	VP_eyegrand-01	N1	110.000
42	FP42	111.000	42	VP_eyegrand-01	N1	111.000
43	FP43	108.000	43	VP_eyegrand-01	N1	108.000
44	FP44	109.000	44	VP_eyegrand-01	N1	109.000
45	FP45	110.000	45	VP_eyegrand-01	N1	110.000
46	FP46	111.000	46	VP_eyegrand-01	N1	111.000
47	FP47	110.000	47	VP_eyegrand-01	N1	110.000
48	FP48	111.000	48	VP_eyegrand-01	N1	111.000
49	FP49	108.000	49	VP_eyegrand-01	N1	108.000

ภาพที่ 3-34 ข้อมูลจากการแปลงค่าความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง

VP_VU_Amp_la_Peak_mean_5 components - Excel

worklat	mlabel	value	chindex	chlabel	ERPset
1	FP1	109	1	VP_eyegrand-01	
2	FP2	110	2	VP_eyegrand-01	
3	FP3	111	3	VP_eyegrand-01	
4	FP4	109	4	VP_eyegrand-01	
5	FP5	110	5	VP_eyegrand-01	
6	FP6	111	6	VP_eyegrand-01	
7	FP7	108	7	VP_eyegrand-01	
8	FP8	109	8	VP_eyegrand-01	
9	FP9	110	9	VP_eyegrand-01	
10	FP10	111	10	VP_eyegrand-01	
11	FP11	110	11	VP_eyegrand-01	
12	FP12	111	12	VP_eyegrand-01	
13	FP13	108	13	VP_eyegrand-01	
14	FP14	109	14	VP_eyegrand-01	
15	FP15	110	15	VP_eyegrand-01	
16	FP16	111	16	VP_eyegrand-01	
17	FP17	112	17	VP_eyegrand-01	
18	FP18	111	18	VP_eyegrand-01	
19	FP19	110	19	VP_eyegrand-01	
20	FP20	108	20	VP_eyegrand-01	
21	FP21	110	21	VP_eyegrand-01	
22	FP22	110	22	VP_eyegrand-01	

ภาพที่ 3-35 การนำข้อมูลจากการแปลงค่าความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมองลงใน Excel

5.3.13 นำข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ได้มีการตรวจสอบและจัดกระทำข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูง และ

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ต่อไป

6. การพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยให้อาสาสมัครผู้เข้าร่วมการทดลองได้ทราบ รายละเอียดว่า การเข้าร่วมการทดลองเป็นไปด้วยความยินดีและสมัครใจ สามารถปฏิเสธการเข้าร่วมการทดลองได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบอื่นใดทั้งสิ้น และชี้แจงว่า ผู้วิจัยเก็บรักษาข้อมูลที่ได้จากการทดลองไว้เป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น การวิจัยยึดการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมของการศึกษาวิจัยในมนุษย์ ดำเนินการตรวจสอบจริยธรรมในการวิจัย โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยวิทยาการวิจัย และวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

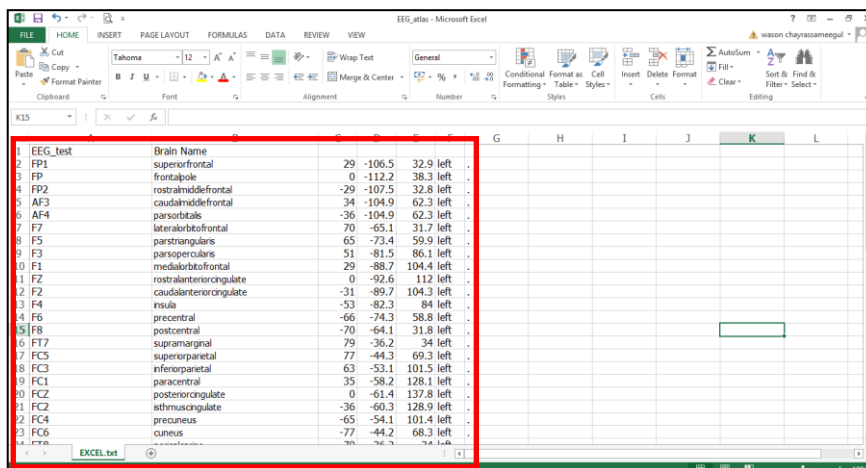
7.1 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ จำนวน ร้อยละ คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรตาม คือ อารมณ์ด้านความประทับใจ ระหว่างเพศชายกับหญิง และบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ด้วยสถิติ Two-way ANOVA

7.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง และบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ด้วยสถิติ Two-way ANOVA

7.4 วิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง และบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ด้วยโปรแกรม MATLAB และ BRAPH โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

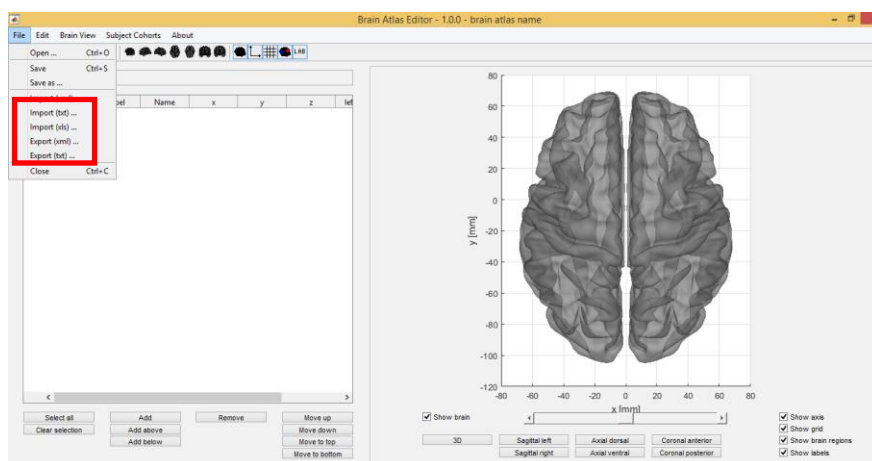
7.4.1 การกำหนดตัวแปรที่ใช้ระบุตำแหน่งหรือบริเวณของสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยใช้ไฟล์ Excel ดังภาพที่ 3-36



EEG Test	Brain Name	x	y	z	side
FP1	superiorfrontal	29	-106.5	32.9	left
FP2	frontalpole	0	-112.2	38.3	left
FPZ	rostralmiddlefrontal	-29	-107.5	32.8	left
AF3	caudalmiddlefrontal	34	-104.9	62.3	left
AF4	parsorbital	-36	-104.9	62.3	left
F7	lateralorbitofrontal	70	-65.1	31.7	left
F5	parstriangular	65	-73.4	59.9	left
F3	parisopercular	51	-81.5	86.1	left
F1	medialorbitofrontal	29	-88.7	104.4	left
FZ	rostralanteriorcingulate	0	-92.6	112	left
F2	caudalanteriorcingulate	-31	-89.7	104.3	left
F4	insula	-53	-82.3	84	left
F6	precentral	-66	-74.3	58.8	left
F8	postcentral	-70	-64.1	31.8	left
FT7	supramarginal	79	-36.2	34	left
FC5	superparietal	77	-44.3	69.3	left
FC3	inferoparietal	63	-53.1	101.5	left
FC1	paracentral	35	-58.2	128.1	left
FCZ	posteriorcingulate	0	-61.4	137.8	left
FC2	isthmuscingulate	-36	-60.3	128.9	left
FC4	precuneus	-65	-54.1	101.4	left
FC6	cuneus	-77	-44.2	68.3	left
FC7	...	-76	-74.7	74.4	left

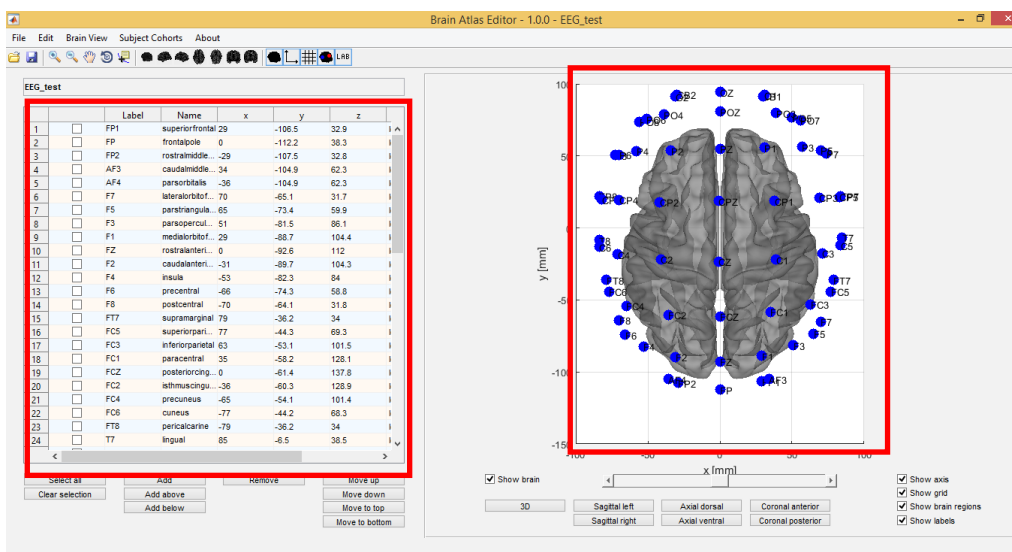
ภาพที่ 3-36 การกำหนดตัวแปรที่ใช้ระบุตำแหน่งบริเวณของสมองใน Excel

7.4.2 การนำเข้าข้อมูลเพื่อกำหนดตำแหน่งหรือบริเวณของสมองที่จะใช้ในการวิเคราะห์ โดยเริ่มจากเมนูไฟล์ (File) ซึ่งการกำหนดตำแหน่งสามารถนำเข้าข้อมูลได้อยู่ 3 ประเภท คือ xml, txt, และ xls ดังภาพที่ 3-37



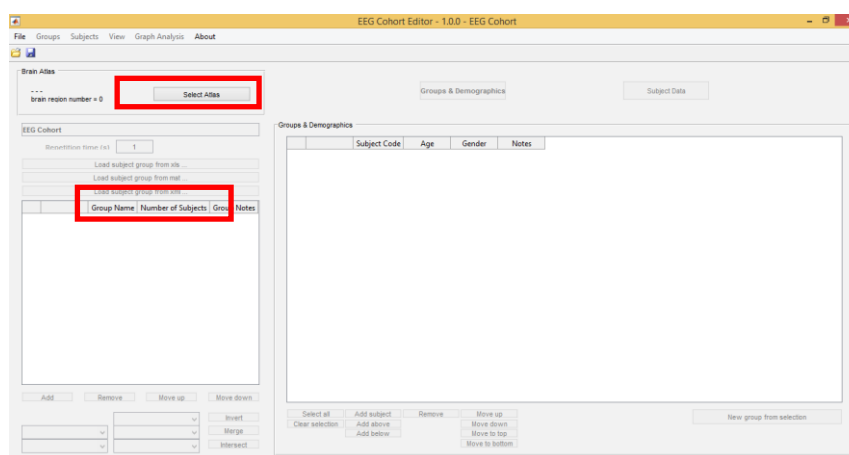
ภาพที่ 3-37 วิธีการนำข้อมูลเข้าโปรแกรมเพื่อกำหนดตำแหน่งของสมอง

7.4.3 ตรวจสอบตำแหน่งหรือบริเวณของสมองที่จะใช้ในการวิเคราะห์ และบันทึกไฟล์นามสกุล *.atlas ดังภาพที่ 3-38



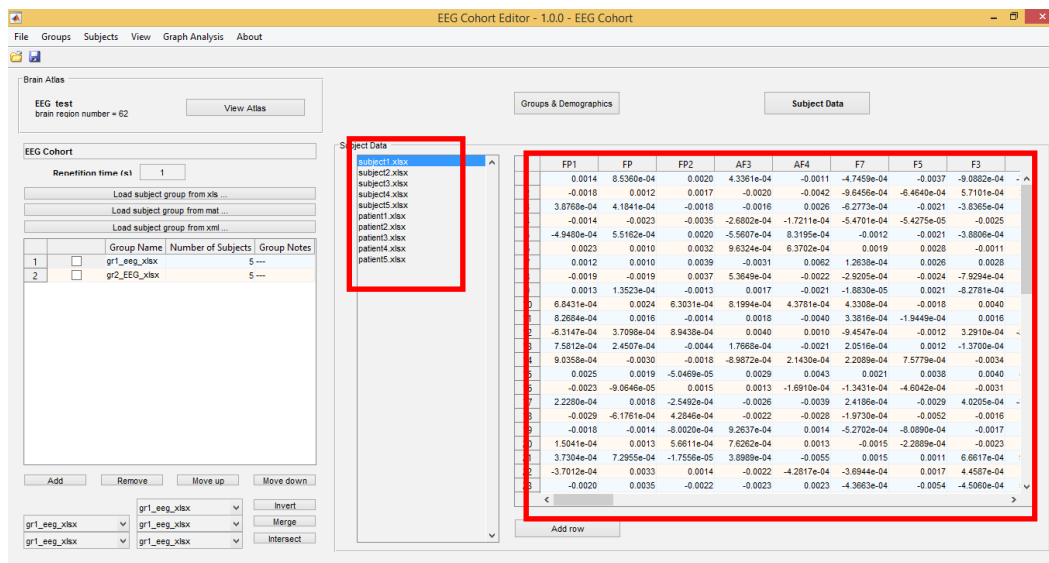
ภาพที่ 3-38 การตรวจสอบตำแหน่งของสมองที่กำหนดขึ้น

7.4.4 การนำเข้าข้อมูลของตำแหน่งสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์และการนำเข้าข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง โดยเริ่มจากเลือกเมนู Select Atlas เป็นการนำข้อมูลเข้าเพื่อกำหนดตำแหน่งหรือบริเวณสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์ และเลือกเมนู Load Subject Group from xls เพื่อนำข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเข้าโปรแกรม ดังภาพที่ 3-39



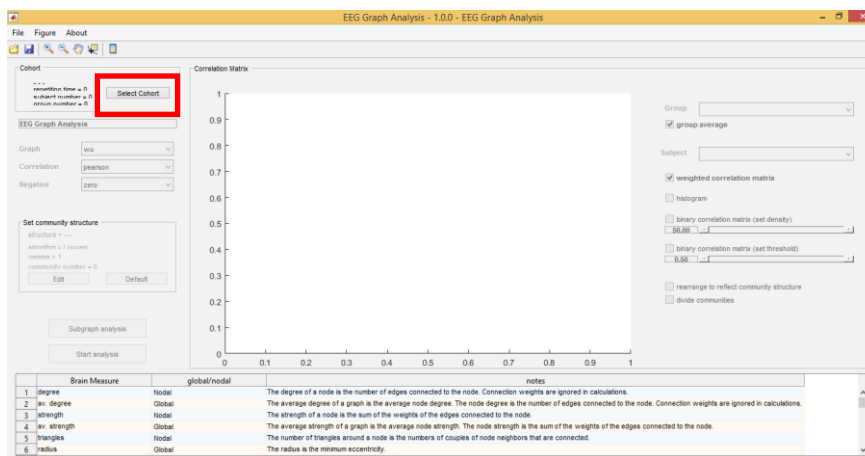
ภาพที่ 3-39 วิธีการนำเข้าข้อมูลของตำแหน่งสมองและข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

7.4.5 ตรวจสอบข้อมูล และทำการบันทึกไฟล์นามสกุล *.pc ดังภาพที่ 3-40



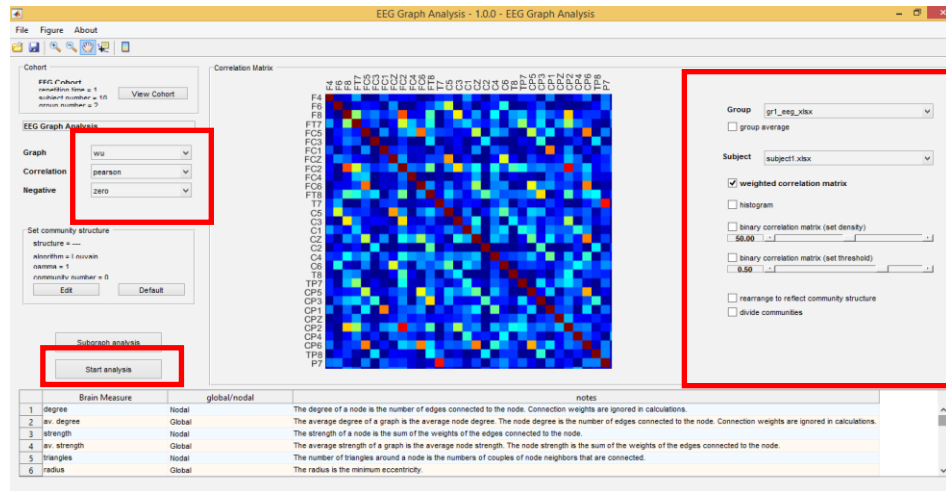
ภาพที่ 3-40 การตรวจสอบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

7.4.6 การนำข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง และการกำหนดวิธีวิเคราะห์ โดยเริ่มจากเลือกเมนู Select Cohort เป็นการนำข้อมูลไปพล็อตเพื่อหา Correlation Matrix ดังภาพที่ 3-41



ภาพที่ 3-41 วิธีการนำข้อมูลเพื่อหา Correlation Matrix ของกลุ่มตัวอย่าง

7.4.7 การกำหนดข้อมูลในการวิเคราะห์ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์กราฟเลือกเมนู Graph เพื่อกำหนดวิธีในการวิเคราะห์กราฟ เลือกเมนู Correlation เพื่อกำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์กราฟ เลือกเมนู Set Density และ Set Threshold และเลือกเมนู Start Analysis ดังภาพที่ 3-42



ภาพที่ 3-42 การกำหนดข้อมูลในการวิเคราะห์เครือข่าย

7.4.8 ตัวอย่างการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ดังภาพที่ 3-43



ภาพที่ 3-43 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองในผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ ทั้งเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ตอนที่ 2 ผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรมขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

n หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

Mean 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 (Mean of Square)

F หมายถึง การทดสอบเอฟ

μV หมายถึง ไมโครโวลต์

ms	หมายถึง	มิลลิวินาที
Delta	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 0-3.99 Hz
Theta	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 4-7.99Hz
Alpha	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 8-11.99 Hz
Beta	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 12-30 Hz
\bar{D}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย (Average Degree)
\bar{S}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (Average Strength)
Char.	หมายถึง	ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Characteristic Path Length)
η_G	หมายถึง	ประสิทธิภาพเครือข่ายทั้งหมด (Global Efficiency)
η_L	หมายถึง	ประสิทธิภาพเครือข่ายเฉพาะโหนด (Local Efficiency)
Clus.	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient)
SW.	หมายถึง	สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (Small-Worldness)
N100	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงลบที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 80-150 มิลลิวินาที
N200	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงลบที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 200-285 มิลลิวินาที
P300	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงบวกที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 300-400 มิลลิวินาที
N400	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงลบที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 400-550 มิลลิวินาที

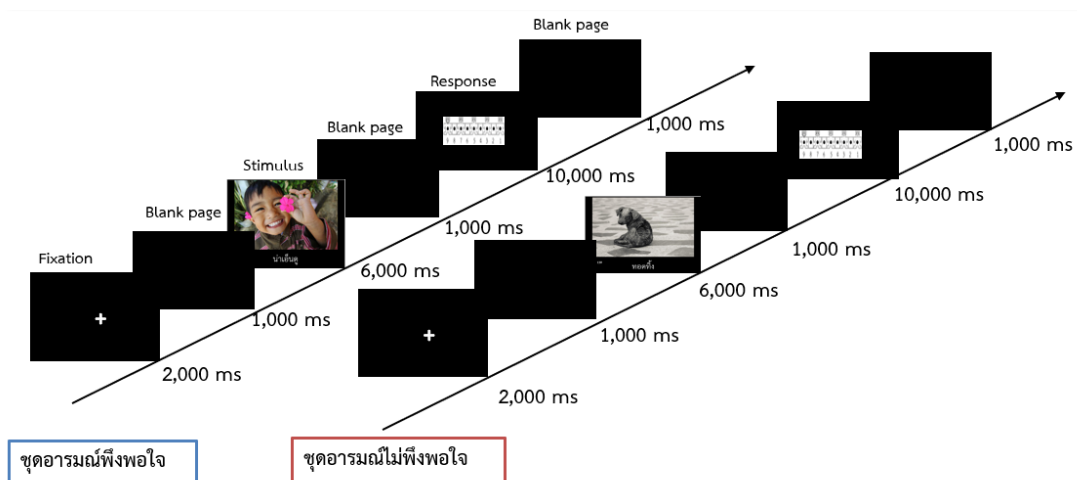
ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ หลักการและวิธีการวัดพฤติกรรมด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin ผ่านการทดลองใช้คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ และศึกษานำร่องเพื่อตรวจสอบกิจกรรมการทดลอง สรุปได้ดังนี้

1. กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 2 ชุด ตามลักษณะอารมณ์ด้านความประทับใจ คือ ฟังพอใจ และไม่ฟังพอใจ แต่ละชุดประกอบด้วยคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำนวน 12 สิ่งเร้า

2. กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจใน ผู้ใหญ่ตอนต้น แต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 5 นาที ลำดับการนำเสนอสิ่งเร้ามีดังนี้ กิจกรรมแต่ละชุด เริ่มต้นที่ หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงข้อความ “กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพ ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ” ด้วยตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำตรงกลางหน้าจอเป็นเวลา 5,000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นหน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงข้อความ “ขอให้ท่านนั่งในท่านิ่งและสงบนับเลข ถอยหลัง 15-1 ในใจ ตามที่ปรากฏบนหน้าจอ” ด้วยตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำตรงกลางหน้าจอเป็นเวลา 10,000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นหน้าจอปรากฏตัวเลข 15-1 เป็นเวลา 15,000 มิลลิวินาที หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงข้อความ “ขอให้ท่านมองที่หน้าจอสีดำเป็นเวลา 20 วินาที อยู่ในท่านิ่งที่สงบและ กำหนดลมหายใจเข้าออกช้า ๆ” ด้วยตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำตรงกลางหน้าจอ เป็นเวลา 10,000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นหน้าจอปรากฏสีดำ เป็นเวลา 20,000 มิลลิวินาที หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดง ข้อความ “โปรดมองคำภาษาไทยและรูปภาพแล้วกากบาทที่ภาพกราฟฟิกรูปคนให้ตรงกับ ความรู้สึกแรกของท่านมากที่สุด” ด้วยตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำตรงกลางหน้าจอ เป็นเวลา 10,000 มิลลิวินาที หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดง พื้นหลังสีดำและแสดงเครื่องหมาย Fixation (+) สีขาว ตรงกลาง หน้าจอเป็นเวลา 2,000 มิลลิวินาที คอมพิวเตอร์ปรากฏหน้าจอพื้นหลังสีดำล้วนเป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงสิ่งเร้าคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พื้นหลังเป็นสีดำตัวอักษรสีขาว เป็นเวลา 6,000 มิลลิวินาที หลังจากสิ้นสุดการนำเสนอสิ่งเร้า หน้าจอ คอมพิวเตอร์ปรากฏพื้นหลังเป็นสีดำ เป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที หน้าจอคอมพิวเตอร์ปรากฏพื้นหลัง สีดำพร้อมด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจเป็นเวลา 10,000 มิลลิวินาที เพื่อให้ ผู้เข้าร่วมการทดลองประเมินอารมณ์ด้านความประทับใจของตนเอง แล้วกากบาทที่ภาพกราฟฟิกรูป คนให้ตรงกับอารมณ์แรกของตนเอง จากนั้นหน้าจอคอมพิวเตอร์ปรากฏพื้นหลังสีดำเป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที

แล้วจึงเริ่มสิ่งเร้าถัดไปด้วยหน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงพื้นหลังสีดำและแสดงเครื่องหมาย Fixation (+) สีขาว จนครบทั้ง 12 สิ่งเร้า และพักระหว่างชุดกิจกรรมประมาณ 15 นาที ดังภาพที่ 4-1 ถึง 4-2

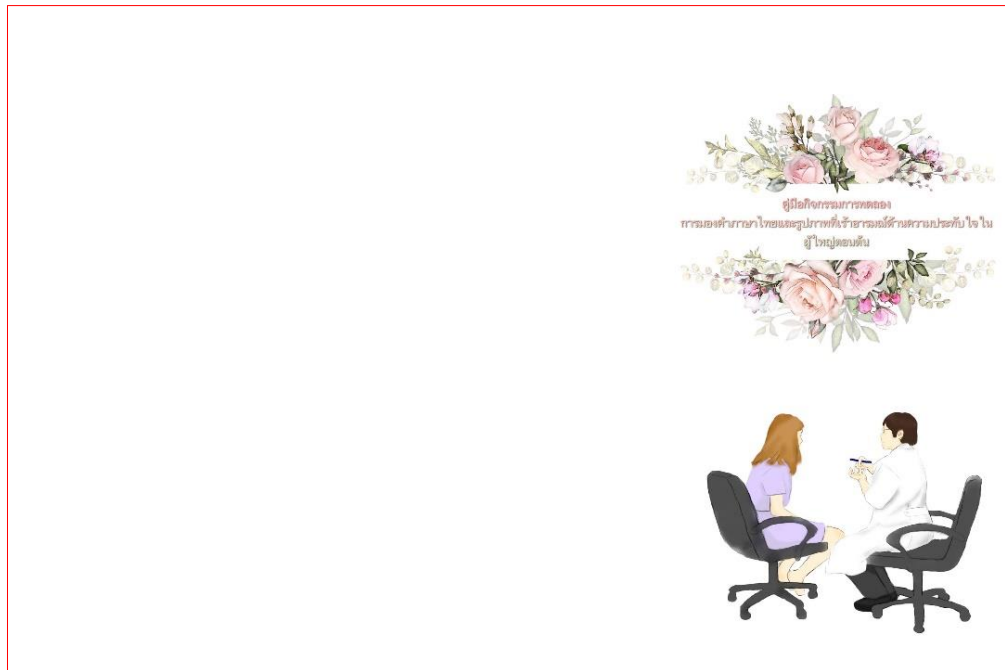


ภาพที่ 4-1 ลำดับสิ่งเร้าในกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ



ภาพที่ 4-2 ตัวอย่างกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

1. คู่มือกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ในรูปแบบแผ่นพับ โดยมีรายละเอียดกิจกรรมการทดลอง การปฏิบัติตัวก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง ดังภาพที่ 4-3



1. การเตรียมตัวของผู้เข้าร่วมการทดลองก่อนวันทดลอง

- 1) นอนพักผ่อนให้ครบ 8 ชั่วโมง
- 2) งดดื่มเครื่องดื่ม: ชา กาแฟ แอลกอฮอล์
- 3) งดยาลดความเครียด
- 4) งดเล่นกีฬา งดใช้เครื่องวัด
- 5) ไม่ทานอาหารรสจัดที่มีไขมัน
- 6) ไม่ทักทายใครต่อใคร
- 7) หากดื่มแอลกอฮอล์ให้เว้นอย่างน้อย 24 ชั่วโมง



2. ก่อนการทดลอง

- 1) มาทดสอบที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ห้องปฏิบัติการ "ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์ปัญญา" ณ วิทยาลัยการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 2) นั่งพัก วัดความดัน วัดสมรรถภาพทางตา ทำแบบวัด PANAS ระยะเวลาอย่างน้อย 15 นาที
- 3) รับฟังคำชี้แจงขั้นตอนการทดลอง วิธีทดลองจะมีผู้ปฏิบัติด้วยร่วมทดลอง
- 4) สวมหมวก วัดขนาดศีรษะ เลือกขนาดหมวก ทำความสะอาดใบหูและหูฟัง สวมแว่นตา และเติมโซเดียมคลอไรด์ (Electrolyte)

3. ขั้นตอนทดลอง

- 1) นำฟิล์มตาประมาณ 1 นาทีแล้วจะมีเสียงวี๊ดให้ลืมตา
- 2) มองภาพทาคาภาษาที่วางบนพื้นตาตรงกลางจอคอมพิวเตอร์
- 3) จดลวดสีและสีจะปรากฏในจุดดำแล้วจะมีคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความรู้สึกด้านความประทับใจ ปรากฏ จากนั้นจอคอมพิวเตอร์จะเป็นจุดดำ
- 4) จากนั้นให้ผู้รับการทดลองกดปุ่มบนเมาส์วัดอารมณ์ความรู้สึก ตรงกับความรู้สึกแรกที่เห็นคำภาษาไทยและรูปภาพ เพื่อให้คะแนนคำภาษาไทยและรูปภาพ ตั้งแต่ 0-1



- 5) จากนั้นจอคอมพิวเตอร์จะเป็นจุดดำและมีคำภาษาไทยและรูปภาพขึ้นมา

ด้วยโปรแกรมการติดตามพื้นที่คำสลับกับไปตามข้อ 2) ถึง 5) จนครบ 12 ภาพ

แล้วพักสายตาด้วยอาการชายจากฟิล์มตาเป็นเวลา 5 นาที แล้วเริ่มฉายภาพชุดที่ 2 จนครบ 12 ภาพ

8) สุดท้ายหน้าจอก็จะปรากฏคำว่า "สิ้นสุดการทดลอง" ขอขอบคุณเพื่อแสดงการจบการทดลอง



	2000 ms
	1000 ms
	6000 ms
	1000 ms
	10000 ms
	1000 ms

ข้อห้ามระหว่างการทำการทดลอง

- 1) ไม่กระพริบตาขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพ
- 2) ไม่กระพริบตาไปมา ไม่ขยับศีรษะ ไม่ขยับคาง ไม่กัดคาง ไม่กระดิกเท้า หรือเคลื่อนไหวร่างกาย

4. หลังการทดลอง

- 1) นั่งพักให้หายเหนื่อย
- 2) วัดความดัน
- 3) ทำแบบวัด PANAS



ภาพที่ 4-3 คู่มือกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

สรุปผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน
ความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น มีจำนวน 2 ชุด ประกอบด้วยคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์
ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำนวน 12 สิ่งเร้า และลักษณะไม่พึงพอใจ จำนวน 12 สิ่งเร้า
รวมทั้งสิ้น 24 สิ่งเร้า โดยกิจกรรมแต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 4 นาที และพักระหว่างชุดกิจกรรม
ประมาณ 15 นาที

ตอนที่ 2 ผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี
ปีการศึกษา 2560 อายุระหว่าง 20-24 ปี และอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง ผ่านการคัดกรองกลุ่ม
ตัวอย่าง มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก และสามารถเข้าร่วมการทดลองได้จำนวน 80 คน
ดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง ($n = 80$)	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	40	50.00
หญิง	40	50.00
อายุ		
20 ปี	20	25.00
21 ปี	29	36.25
22 ปี	17	21.25
23 ปี	10	12.50
24 ปี	4	5.00
บุคลิกภาพ		
เปิดเผย	40	50.00
กลาง ๆ	40	50.00

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n = 80)	
	จำนวน	ร้อยละ
บาดเจ็บที่สมองหรือผ่าตัดสมอง		
ไม่เคย	80	100.00
การมองเห็น		
ปกติ	49	61.25
ใส่แว่นสายตา	31	38.75
ภาวะตาบอดสี		
ปกติ	80	100.00
โรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อตาหรือเคยได้รับการผ่าตัดกล้ามเนื้อตา		
ไม่เป็น	80	100.00
ภาวะสุขภาพจิต		
ภาวะซึมเศร้า (PHQ 9 Score)		
ไม่พบภาวะซึมเศร้า	80	100.00
ความถนัดในการใช้มือ		
ถนัดมือขวา	80	100.00
ความดันโลหิต		
ปกติ	80	100.00
อารมณ์เชิงบวกและเชิงลบ		
ปกติ	80	100.00
บุหรี		
ไม่สูบบุหรี	74	92.50
สูบบุหรี	6	7.50

จากตารางที่ 4-1 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 80 คน แบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 40 คน เพศหญิง จำนวน 40 คน อายุระหว่าง 20-24 ปี โดยแบ่งเป็นบุคลิกภาพเปิดเผย จำนวน 40 คน และบุคลิกภาพกลาง ๆ จำนวน 40 คน ไม่เคยได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือผ่าตัดสมอง การมองเห็นเป็นปกติ ไม่มีภาวะตาบอดสี ไม่เป็นโรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อตาหรือเคยได้รับการผ่าตัดกล้ามเนื้อตา ภาวะสุขภาพจิตปกติ ไม่มีการเจ็บป่วยทางจิต ไม่มีภาวะซึมเศร้า มีความถนัดในการใช้มือขวา ความดันโลหิตปกติ มี

อารมณ์ในเชิงบวกและเชิงลบอยู่ในเกณฑ์ปกติ และส่วนใหญ่ไม่สุขุบบุหรี

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพ ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

การศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพ
ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ เป็นการศึกษาพฤติกรรมจากมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้าน
ความประทับใจ มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-2 ถึง 4-6

ตารางที่ 4-2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศ

ลักษณะอารมณ์	เพศ			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD
พึงพอใจ	6.90	1.44	7.13	0.91
ไม่พึงพอใจ	3.38	2.03	2.94	1.86

จากตารางที่ 4-2 กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมอง
คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 6.90
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.44 และลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.38 ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน เท่ากับ 2.03

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยและ
รูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 0.91 และลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.83

ตารางที่ 4-3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตาม
บุคลิกภาพ

ลักษณะอารมณ์	บุคลิกภาพ			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD
พึงพอใจ	7.02	1.42	7.02	0.96
ไม่พึงพอใจ	3.25	2.07	3.07	1.85

จากตารางที่ 4-3 กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.42 และลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.07

กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.96 และลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.85

ตารางที่ 4-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศกับบุคลิกภาพ

ลักษณะ อารมณ์	ชาย				หญิง			
	บุคลิกภาพ เปิดเผย (n=20)		บุคลิกภาพ กลาง ๆ (n=20)		บุคลิกภาพ เปิดเผย (n=20)		บุคลิกภาพ กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
พึงพอใจ	6.72	1.64	7.09	1.22	7.32	1.11	6.94	0.64
ไม่พึงพอใจ	3.49	2.08	3.26	2.04	3.01	2.09	2.88	1.66

จากตารางที่ 4-4 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 6.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.64 เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.22

กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.08 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.04

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.32 มี

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.11 กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 6.94 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.64

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.01 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.09 กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยของอารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ เท่ากับ 2.09 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.66

ตารางที่ 4-5 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
เพศ	1.03	1	1.03	0.71	.40
บุคลิกภาพ	8.68	1	8.68	0.00	.99
เพศ*บุคลิกภาพ	2.78	1	2.78	1.91	.17

จากตารางที่ 4-5 ความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ตามลำดับ รวมทั้งไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 3

ตารางที่ 4-6 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

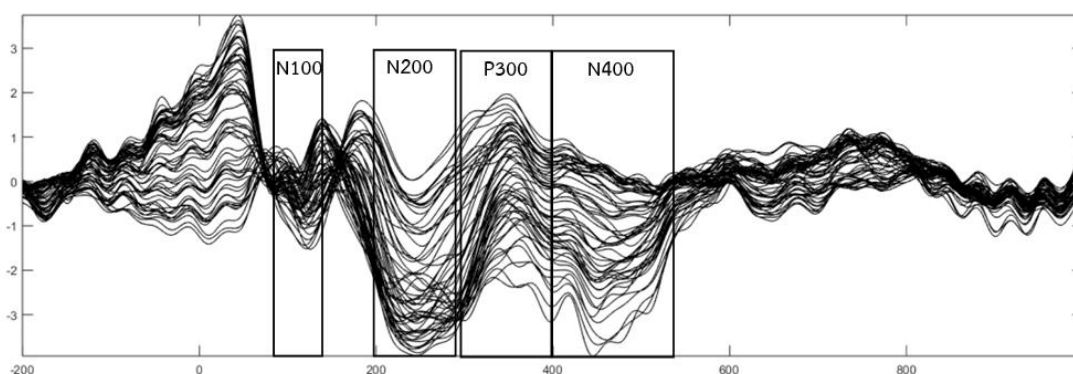
แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
เพศ	3.72	1	3.72	0.96	.33
บุคลิกภาพ	0.63	1	0.63	0.16	.69
เพศ*บุคลิกภาพ	0.05	1	0.05	0.01	.91

จากตารางที่ 4-6 ความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะ

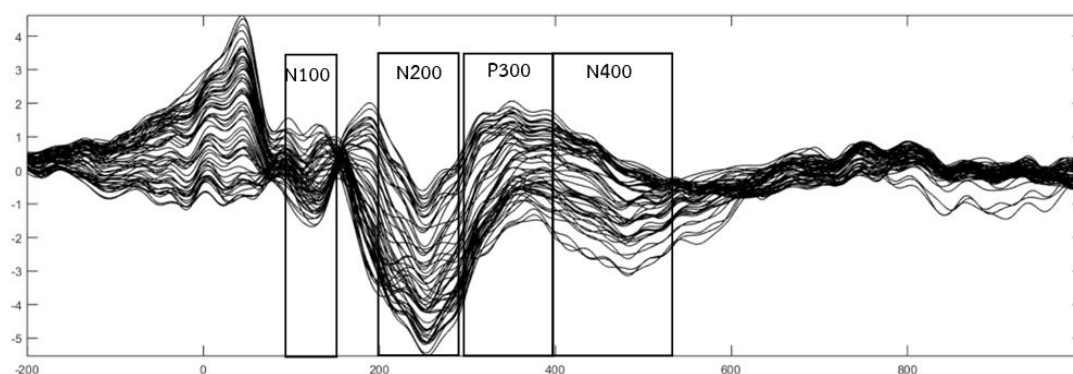
ไม่พึงพอใจ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ตามลำดับ รวมทั้งไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 3

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

งานวิจัยนี้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ โดยเปรียบเทียบข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นที่คลื่นไฟฟ้าสมอง N100 N200 P300 และ N400 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง แสดงดังภาพที่ 4-4 ถึง 4-5



ภาพที่ 4-4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ



ภาพที่ 4-5 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มทดลอง ดังตารางที่ 4-7 ถึง 4-11

ตารางที่ 4-7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP5	-1.13	0.07	-1.11	0.05	122.05	0.39	122.18	0.68
CP3	-1.56	0.07	-1.54	0.05	120.15	0.36	120.20	0.52
CP1	-1.99	0.07	-1.98	0.05	118.98	0.36	119.05	0.45
CPZ	-2.21	0.07	-2.19	0.05	116.18	0.50	116.20	0.56
CP2	-1.90	0.08	-1.89	0.06	118.18	0.50	118.28	0.55
CP4	-1.55	0.08	-1.53	0.06	121.45	0.55	121.55	0.75
CP6	-1.10	0.07	-1.08	0.06	123.58	0.50	123.63	0.71
P5	-0.23	0.07	-0.25	0.04	123.20	0.41	123.28	0.55
P3	-0.06	0.06	-0.06	0.04	123.73	0.45	123.73	0.45
P1	-0.89	0.08	-0.87	0.05	121.65	0.48	121.68	0.47
PZ	-1.65	0.07	-1.63	0.05	119.95	0.32	120.03	0.42
P2	-1.19	0.08	-1.17	0.05	120.95	0.32	121.03	0.36
P4	-0.18	0.08	-0.16	0.06	124.25	0.44	124.40	0.50
P6	-0.77	0.08	-0.80	0.05	125.98	0.42	126.15	0.53
PO5	-1.03	0.09	-1.06	0.04	124.93	0.42	125.03	0.42
PO3	-0.61	0.08	-0.64	0.04	124.70	0.46	124.70	0.46
POZ	-0.94	0.08	-0.92	0.05	121.85	0.36	121.93	0.35
PO4	-0.43	0.09	-0.46	0.05	123.05	0.22	123.13	0.40
PO6	-1.52	0.09	-1.54	0.05	126.23	0.42	126.45	0.55

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PO8	-1.47	0.08	-1.50	0.05	127.20	0.41	127.40	0.55
O1	-0.67	0.08	-0.68	0.04	127.30	0.49	124.40	0.55
OZ	-0.40	0.08	-0.37	0.05	122.75	0.49	122.78	0.48
O2	-0.51	0.08	-0.54	0.04	123.13	0.40	123.28	0.55

จากตารางที่ 4-7 กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.21 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ และ -2.19 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 116.18 ถึง 127.30 มิลลิวินาที และ 116.20 ถึง 127.40 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP5	-1.11	0.05	-1.13	0.07	122.23	0.58	122.00	0.51
CP3	-1.54	0.05	-1.56	0.07	120.30	0.46	120.05	0.39
CP1	-1.98	0.05	-1.99	0.07	119.13	0.46	118.90	0.30

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CPZ	-2.20	0.05	-2.21	0.07	116.38	0.49	116.00	0.51
CP2	-1.89	0.06	-1.90	0.08	118.35	0.53	118.10	0.50
CP4	-1.53	0.06	-1.54	0.08	121.60	0.63	121.40	0.67
CP6	-1.08	0.06	-1.10	0.07	123.63	0.63	123.58	0.59
P5	-0.25	0.05	-0.23	0.07	123.40	0.50	123.08	0.42
P3	-0.06	0.05	-0.07	0.05	123.68	0.47	123.78	0.42
P1	-0.87	0.05	-0.89	0.07	121.65	0.48	121.68	0.47
PZ	-1.63	0.05	-1.65	0.07	120.05	0.39	119.93	0.35
P2	-1.17	0.06	-1.19	0.07	121.05	0.32	120.93	0.35
P4	-0.16	0.06	-0.18	0.07	124.38	0.49	124.28	0.45
P6	-0.79	0.06	-0.78	0.07	126.00	0.56	126.13	0.40
PO5	-1.05	0.06	-1.04	0.08	125.00	0.51	124.95	0.32
PO3	-0.64	0.06	-0.62	0.08	124.68	0.47	124.73	0.45
POZ	-0.92	0.06	-0.94	0.07	121.93	0.35	121.85	0.36
PO4	-0.45	0.07	-0.43	0.07	123.10	0.30	123.08	0.35
PO6	-1.54	0.07	-1.52	0.07	126.35	0.53	126.33	0.47
PO8	-1.50	0.06	-1.48	0.07	127.33	0.53	127.28	0.45
O1	-0.67	0.06	-0.65	0.08	124.50	0.56	124.40	0.55
OZ	-0.38	0.06	-0.40	0.08	122.78	0.48	122.75	0.49
O2	-0.53	0.06	-0.51	0.08	123.28	0.51	123.13	0.46

จากตารางที่ 4-8 กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.20 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ และ -2.21 ถึง -0.07 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 116.38 ถึง 127.33 มิลลิวินาที และ 116.00 ถึง 127.28 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP5	-1.11	0.06	-1.15	0.08	-1.12	0.05	-1.11	0.05
CP3	-1.54	0.06	-1.58	0.08	-1.55	0.05	-1.53	0.05
CP1	-1.97	0.06	-2.01	0.08	-1.98	0.04	-1.97	0.06
CPZ	-2.19	0.06	-2.23	0.08	-2.20	0.05	-2.19	0.06
CP2	-1.89	0.06	-1.92	0.09	-1.89	0.06	-1.88	0.06
CP4	-1.53	0.06	-1.56	0.09	-1.53	0.06	-1.52	0.06
CP6	-1.08	0.07	-1.12	0.08	-1.08	0.05	-1.07	0.06
P5	-0.25	0.06	-0.21	0.08	-0.25	0.04	-0.26	0.05
P3	-0.06	0.06	-0.07	0.06	-0.05	0.04	-0.07	0.04
P1	-0.87	0.06	-0.91	0.08	-0.88	0.04	-0.86	0.05
PZ	-1.63	0.06	-1.68	0.08	-1.64	0.05	-1.63	0.06
P2	-1.17	0.06	-1.22	0.09	-1.18	0.05	-1.17	0.05
P4	-0.16	0.07	-0.20	0.08	-0.16	0.05	-0.16	0.06
P6	-0.79	0.07	-0.75	0.08	-0.79	0.04	-0.80	0.06
PO5	-1.05	0.07	-1.00	0.09	-1.06	0.04	-1.07	0.05
PO3	-0.63	0.07	-0.58	0.09	-0.64	0.04	-0.65	0.05
POZ	-0.92	0.07	-0.97	0.09	-0.92	0.04	-0.91	0.05
PO4	-0.45	0.08	-0.41	0.09	-0.46	0.04	-0.46	0.05

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PO6	-1.54	0.08	-1.49	0.08	-1.54	0.05	-1.55	0.05
PO8	-1.50	0.07	-1.45	0.08	-1.50	0.04	-1.50	0.05
O1	-0.67	0.07	-0.62	0.09	-0.67	0.04	-0.69	0.05
OZ	-0.37	0.07	-0.42	0.08	-0.38	0.04	-0.37	0.06
O2	-0.53	0.07	-0.48	0.09	-0.53	0.04	-0.55	0.05

จากตารางที่ 4-9 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.19 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ และ -2.23 ถึง -0.07 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.20 ถึง -0.05 ไมโครโวลต์ และ -2.19 ถึง -0.07 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP5	122.05	0.39	122.05	0.39	122.40	0.68	121.95	0.61
CP3	120.20	0.41	120.10	0.31	120.40	0.50	120.00	0.46

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP1	119.05	0.39	118.90	0.31	119.20	0.52	118.90	0.31
CPZ	116.35	0.49	116.00	0.46	116.40	0.50	116.00	0.56
CP2	118.25	0.55	118.10	0.45	118.45	0.51	118.10	0.55
CP4	121.45	0.51	121.45	0.61	121.75	0.72	121.35	0.75
CP6	123.50	0.51	123.65	0.49	123.75	0.72	123.50	0.69
P5	123.25	0.44	123.15	0.37	123.55	0.51	123.00	0.46
P3	123.65	0.49	123.80	0.41	123.70	0.47	123.75	0.44
P1	121.60	0.50	121.70	0.47	121.70	0.47	121.65	0.49
PZ	119.95	0.22	119.95	0.39	120.15	0.49	119.90	0.31
P2	120.95	0.22	120.95	0.39	121.15	0.37	120.90	0.31
P4	124.20	0.41	124.30	0.47	124.55	0.51	124.25	0.44
P6	125.85	0.37	126.10	0.45	126.15	0.67	126.15	0.37
PO5	124.85	0.49	125.00	0.32	125.15	0.49	124.90	0.31
PO3	124.65	0.49	124.75	0.44	124.70	0.47	124.70	0.47
POZ	121.90	0.31	121.80	0.41	121.95	0.39	121.90	0.31
PO4	123.00	0.00	123.10	0.31	123.20	0.41	123.05	0.39
PO6	126.15	0.37	126.30	0.47	126.55	0.61	126.35	0.49
PO8	127.15	0.37	127.25	0.44	127.50	0.61	127.30	0.47
O1	124.40	0.50	124.40	0.60	124.60	0.60	124.40	0.50
OZ	122.75	0.44	122.75	0.55	122.80	0.52	122.75	0.44
O2	123.10	0.31	123.15	0.49	123.45	0.61	123.10	0.45

จากตารางที่ 4-10 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ

O2 อยู่ระหว่าง 116.35 ถึง 127.15 มิลลิวินาที และ 116.00 ถึง 127.25 มิลลิวินาที ตามลำดับ
 กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ใน
 กระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
 ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2
 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง
 116.40 ถึง 127.50 มิลลิวินาที และ 116.00 ถึง 127.30 มิลลิวินาที ตามลำดับ
 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100
 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีรายละเอียด
 ดังตารางที่ 4-11 ถึง 4-12

ตารางที่ 4-11 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของ
 คลื่นไฟฟ้าสมอง N100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
CP5	เพศ	0.01	1	0.01	0.97	.31
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.79	.38
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	4.84*	< .05
P5	เพศ	0.01	1	0.01	4.07*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.06	.16
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	3.87	.05
P1	เพศ	0.01	1	0.01	2.32	.13
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.68	.20
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	5.20*	< .05
PZ	เพศ	0.01	1	0.01	2.15	.15
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.15	.15
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	4.92*	< .05
PO5	เพศ	0.03	1	0.03	6.10*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.86	.18
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	3.34	.07
PO3	เพศ	0.02	1	0.02	5.12*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.95	.17
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	4.07*	< .05

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
POZ	เพศ	0.01	1	0.01	2.48	.12
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.36	.13
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	4.50*	< .05
O1	เพศ	0.02	1	0.02	5.92*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.11	.15
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	5.10*	< .05
OZ	เพศ	0.02	1	0.02	3.68	.06
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.66	.20
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	5.17*	< .05
O2	เพศ	0.02	1	0.02	4.48*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.80	.18
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.03	1	0.03	6.91*	< .05

จากตารางที่ 4-11 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ตำแหน่ง P5 PO5 PO3 O1 และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ตำแหน่ง CP5 P1 PZ PO3 POZ O1 OZ และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ตารางที่ 4-12 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
CP3	เพศ	0.05	1	0.05	0.28	.60
	บุคลิกภาพ	1.25	1	1.25	6.89*	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.45	1	0.45	2.48	.12

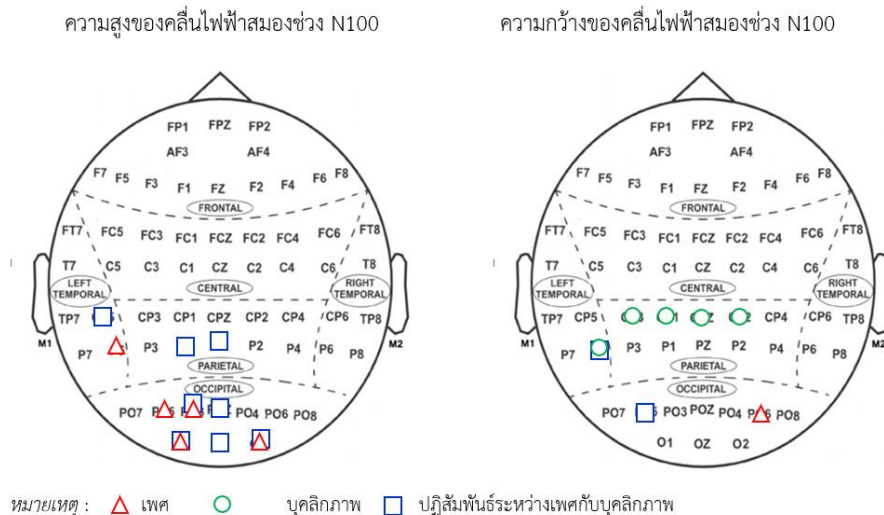
ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
CP1	เพศ	0.11	1	0.11	0.73	.40
	บุคลิกภาพ	1.01	1	1.01	6.55*	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.11	1	0.11	0.73	.40
CPZ	เพศ	0.01	1	0.01	0.05	.83
	บุคลิกภาพ	2.81	1	2.81	11.05*	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.20	1	0.20	0.05	.83
CP2	เพศ	0.20	1	0.20	0.75	.39
	บุคลิกภาพ	1.25	1	1.25	4.68*	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.20	1	0.20	0.75	.39
P5	เพศ	0.11	1	0.11	0.56	.46
	บุคลิกภาพ	2.11	1	2.11	10.53*	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	1.01	1	1.01	5.05*	< .05
PO5	เพศ	0.20	1	0.20	1.18	.28
	บุคลิกภาพ	0.05	1	0.05	0.30	.59
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.80	1	0.80	4.71*	< .05
PO6	เพศ	1.01	1	1.01	4.22*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.05	.82
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.61	1	0.61	2.55	.11

จากตารางที่ 4-12 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง PO6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง CP3 CP1 CPZ CP2 และ P5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง P5 และ PO5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจแสดง

ตำแหน่งอิเล็กโทรดตั้งภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4-6 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด และค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มทดลอง ดังตารางที่ 4-13 ถึง 4-16

ตารางที่ 4-13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP5	-2.28	0.09	-2.28	0.04	118.20	0.72	118.45	1.22
CP3	-2.74	0.09	-2.75	0.05	119.98	0.86	120.18	1.13
CP1	-3.20	0.09	-3.21	0.05	120.70	1.68	121.03	1.56
CPZ	-3.46	0.09	-3.47	0.05	119.10	0.71	119.28	0.96

ตาราง 4-13 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP2	-3.38	0.09	-3.39	0.05	124.83	1.01	125.08	0.83
CP4	-2.77	0.09	-2.78	0.05	127.95	0.71	128.13	0.61
CP6	-2.19	0.09	-2.20	0.05	129.33	0.86	129.23	0.66
P5	-0.71	0.09	-0.71	0.05	122.53	1.59	122.63	2.18
P3	-1.08	0.10	-1.09	0.05	125.28	0.88	125.45	0.82
P1	-1.95	0.09	-1.96	0.05	121.98	0.77	122.05	1.06
PZ	-2.42	0.09	-2.43	0.05	120.20	0.65	120.43	0.96
P2	-2.17	0.09	-2.17	0.05	122.55	0.75	122.78	0.66
P4	-1.02	0.09	-1.02	0.06	127.75	0.59	127.75	0.54
P6	-0.23	0.10	-0.22	0.05	130.98	0.53	130.90	0.44
PO5	-0.14	0.09	-0.14	0.05	125.20	0.99	125.30	0.94
PO3	-0.38	0.10	-0.38	0.05	124.30	0.94	124.38	1.01
POZ	-1.55	0.09	-1.56	0.05	121.43	0.55	121.55	0.78
PO4	-0.37	0.10	-0.37	0.05	126.05	0.50	126.00	0.51
PO6	-0.69	0.11	-0.69	0.05	130.58	0.64	130.48	0.55
PO8	-0.88	0.10	-0.88	0.05	130.20	0.61	130.15	0.53
O1	-0.26	0.10	-0.26	0.04	127.03	0.62	126.85	0.62
OZ	-0.92	0.09	-0.92	0.04	121.78	0.70	121.78	1.00
O2	-0.13	0.09	-0.12	0.05	127.60	0.63	127.60	0.50

จากตารางที่ 4-13 กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -3.46 ถึง -0.13 ไมโครโวลต์ และ -3.47 ถึง -0.12 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 118.20 ถึง 130.98 มิลลิวินาที และ 118.45 ถึง 130.90 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP5	-2.27	0.09	-2.29	0.05	118.25	1.19	118.40	0.78
CP3	-2.73	0.09	-2.75	0.06	119.93	1.19	120.23	0.77
CP1	-3.20	0.08	-3.22	0.06	120.73	1.52	121.00	1.73
CPZ	-3.46	0.08	-3.47	0.06	119.18	0.98	119.20	0.69
CP2	-3.37	0.08	-3.39	0.06	124.98	0.95	124.93	0.92
CP4	-2.76	0.08	-2.78	0.07	128.08	0.57	128.00	0.75
CP6	-2.18	0.08	-2.20	0.06	129.25	0.59	129.30	0.91
P5	-0.70	0.08	-0.73	0.06	122.33	2.24	122.83	1.47
P3	-1.07	0.09	-1.10	0.06	125.28	0.82	125.45	0.88
P1	-1.94	0.08	-1.97	0.06	121.90	1.01	122.13	0.82
PZ	-2.41	0.08	-2.44	0.06	120.25	0.98	120.38	0.63
P2	-2.16	0.08	-2.19	0.06	122.60	0.71	122.73	0.72
P4	-1.01	0.09	-1.04	0.07	127.78	0.48	127.73	0.64
P6	-0.21	0.09	-0.23	0.07	130.95	0.32	130.93	0.62
PO5	-0.16	0.09	-0.13	0.05	125.15	0.98	125.35	0.95
PO3	-0.36	0.09	-0.39	0.06	124.20	0.99	124.48	0.93
POZ	-1.54	0.08	-1.57	0.06	121.43	0.75	121.55	0.60
PO4	-0.35	0.09	-0.38	0.06	125.95	0.32	126.10	0.63

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PO6	-0.70	0.09	-0.67	0.07	130.55	0.50	130.50	0.68
PO8	-0.90	0.09	-0.86	0.07	130.15	0.48	130.20	0.65
O1	-0.25	0.08	-0.28	0.06	126.88	0.61	127.00	0.64
OZ	-0.91	0.08	-0.93	0.06	121.68	0.97	121.88	0.72
O2	-0.11	0.08	-0.14	0.07	127.55	0.50	127.65	0.62

จากตารางที่ 4-14 กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -3.46 ถึง -0.11 ไมโครโวลต์ และ -3.47 ถึง -0.13 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 118.25 ถึง 130.95 มิลลิวินาที และ 118.40 ถึง 130.93 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย ($n=20$)		กลาง ๆ ($n=20$)		เปิดเผย ($n=20$)		กลาง ๆ ($n=20$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP5	-2.26	0.11	-2.30	0.06	-2.28	0.04	-2.28	0.05
CP3	-2.72	0.11	-2.76	0.06	-2.74	0.05	-2.75	0.05

ตารางที่ 4-15

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP1	-3.18	0.11	-3.22	0.06	-3.21	0.05	-3.21	0.05
CPZ	-3.44	0.11	-3.47	0.06	-3.47	0.05	-3.47	0.06
CP2	-3.36	0.11	-3.40	0.07	-3.38	0.05	-3.39	0.06
CP4	-2.75	0.11	-2.79	0.07	-2.77	0.05	-2.78	0.06
CP6	-2.17	0.11	-2.21	0.07	-2.19	0.04	-2.20	0.06
P5	-0.69	0.11	-0.73	0.06	-0.71	0.03	-0.72	0.06
P3	-1.06	0.12	-1.10	0.07	-1.08	0.04	-1.10	0.06
P1	-1.93	0.11	-1.97	0.07	-1.95	0.04	-1.96	0.06
PZ	-2.40	0.11	-2.44	0.06	-2.42	0.04	-2.43	0.06
P2	-2.15	0.11	-2.19	0.07	-2.16	0.05	-2.18	0.06
P4	-1.01	0.11	-1.04	0.07	-1.01	0.05	-1.04	0.07
P6	-0.21	0.12	-0.24	0.07	-0.21	0.04	-0.23	0.06
PO5	-0.16	0.12	-0.13	0.05	-0.15	0.03	-0.13	0.06
PO3	-0.35	0.12	-0.40	0.07	-0.37	0.03	-0.39	0.06
POZ	-1.53	0.11	-1.57	0.06	-1.55	0.04	-1.56	0.06
PO4	-0.35	0.12	-0.39	0.07	-0.36	0.04	-0.38	0.06
PO6	-0.71	0.13	-0.67	0.08	-0.70	0.04	-0.68	0.06
PO8	-0.90	0.12	-0.86	0.08	-0.89	0.04	-0.87	0.06
O1	-0.24	0.12	-0.29	0.06	-0.26	0.03	-0.26	0.05
OZ	-0.89	0.12	-0.94	0.06	-0.92	0.03	-0.92	0.05
O2	-0.11	0.11	-0.15	0.07	-0.12	0.04	-0.13	0.06

จากตารางที่ 4-15 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลางๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง

-3.44 ถึง -0.11 ไมโครโวลต์ และ -3.47 ถึง -0.13 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -3.47 ถึง -0.12 ไมโครโวลต์ และ -3.47 ถึง -0.13 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP5	118.20	0.83	118.20	0.62	118.30	1.49	118.60	0.88
CP3	119.80	1.01	120.15	0.67	120.05	1.36	120.30	0.87
CP1	120.45	1.23	120.95	2.04	121.00	1.75	121.05	1.40
CPZ	119.10	0.85	119.10	0.55	119.25	1.12	119.30	0.80
CP2	124.75	1.02	124.90	1.02	125.20	0.83	124.95	0.83
CP4	127.90	0.55	128.00	0.86	128.25	0.55	128.00	0.65
CP6	129.15	0.59	129.50	1.05	129.35	0.59	129.10	0.72
P5	122.25	1.52	122.80	1.64	122.40	2.82	122.85	1.31
P3	125.10	0.72	125.45	1.00	125.45	0.89	125.45	0.76
P1	121.95	0.76	122.00	0.80	121.85	1.23	122.25	0.85
PZ	120.25	0.79	120.15	0.49	120.25	1.16	120.60	0.68
P2	122.55	0.76	122.55	0.76	122.65	0.67	122.90	0.64
P4	127.70	0.47	127.80	0.70	127.85	0.49	127.65	0.59
P6	130.90	0.31	131.05	0.69	131.00	0.32	130.80	0.52
PO5	125.05	0.89	125.35	1.09	125.25	1.07	125.35	0.81
PO3	124.15	0.88	124.45	1.00	124.25	1.12	124.50	0.89
POZ	121.45	0.51	121.40	0.60	121.40	0.94	121.70	0.57

ตารางที่ 4-16 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PO4	125.90	0.31	126.20	0.62	126.00	0.32	126.00	0.65
PO6	130.45	0.51	130.70	0.73	130.65	0.49	130.30	0.57
PO8	130.15	0.49	130.25	0.72	130.15	0.49	130.15	0.59
O1	126.90	0.45	127.15	0.75	126.85	0.75	126.85	0.49
OZ	121.70	0.66	121.85	0.75	121.65	1.23	121.90	0.72
O2	127.50	0.51	127.70	0.73	127.60	0.50	127.60	0.50

จากตารางที่ 4-16 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 118.20 ถึง 130.90 มิลลิวินาที และ 118.20 ถึง 131.05 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 118.30 ถึง 131.00 มิลลิวินาที และ 118.60 ถึง 130.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

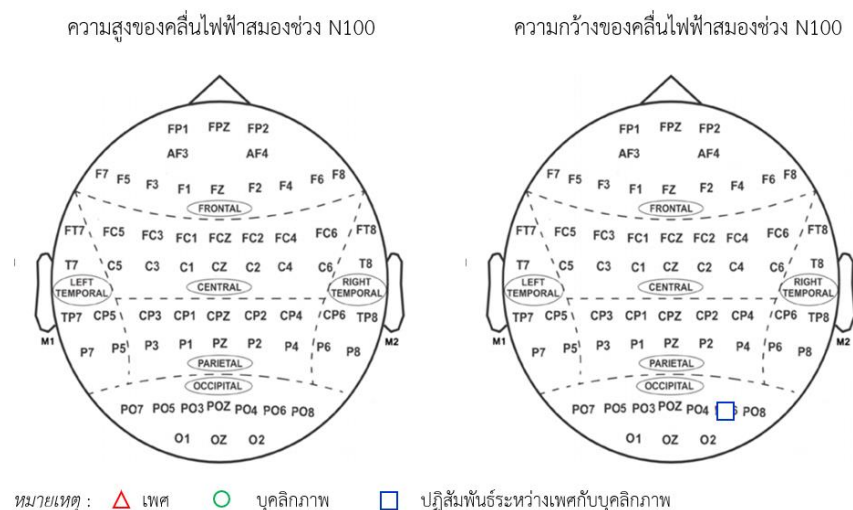
ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 พบว่าความแตกต่างทางเพศ ความแตกต่างทางบุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพไม่มีผลต่อความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 ข้อที่ 5 และข้อที่ 6 ตามลำดับ ส่วนความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-17

ตารางที่ 4-17 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
PO6	เพศ	0.11	1	0.11	0.48	.49
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.05	.82
	เพศ*บุคลิกภาพ	1.80	1	1.80	5.28*	< .05

จากตารางที่ 4-17 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 พบว่า ความแตกต่างทางเพศและความแตกต่างทางบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 และข้อที่ 5 ตามลำดับ พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง PO6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-7



ภาพที่ 4-7 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มทดลอง ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ดังตารางที่ 4-18 ถึง 4-22

ตารางที่ 4-18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F5	-10.12	0.10	-10.09	0.09	272.20	0.69	272.25	0.74
F3	-9.99	0.10	-9.96	0.09	271.48	2.96	271.78	2.90
F1	-10.43	0.10	-10.39	0.09	259.25	4.21	257.85	4.22
FZ	-10.51	0.10	-10.46	0.09	259.40	4.95	257.90	4.25
F2	-10.10	0.11	-10.07	0.09	255.63	0.84	255.73	2.94
F4	-9.96	0.10	-9.94	0.08	252.90	0.71	252.78	0.73
F6	-9.56	0.10	-9.54	0.08	255.60	9.62	254.18	9.13
FC5	-8.22	0.09	-8.20	0.07	269.80	0.61	270.05	0.68
FC3	-8.89	0.09	-8.86	0.08	259.28	2.70	258.13	3.09
FC1	-9.21	0.09	-9.18	0.08	258.43	2.71	257.18	2.68
FCZ	-9.83	0.10	-9.79	0.09	254.18	0.71	253.80	0.79
FC2	-9.27	0.10	-9.24	0.08	253.83	0.78	253.50	0.82
FC4	-8.59	0.09	-8.56	0.08	252.00	0.45	251.80	0.69
FC6	-7.83	0.09	-7.81	0.07	249.30	0.69	249.25	0.63
C3	-7.15	0.08	-7.11	0.08	258.35	1.03	257.78	1.46
C1	-8.19	0.09	-8.17	0.08	253.38	0.77	252.90	0.96
CZ	-7.82	0.09	-7.80	0.07	252.38	0.84	252.00	0.96
C2	-7.68	0.09	-7.65	0.08	253.35	0.62	253.10	0.71

ตาราง 4-18 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
C4	-6.58	0.09	-6.54	0.08	252.00	0.39	251.83	0.64
CP1	-5.12	0.08	-5.10	0.07	253.25	0.54	252.98	0.70
CPZ	-5.49	0.08	-5.46	0.07	251.88	0.76	251.40	0.93
CP2	-4.52	0.09	-4.48	0.07	250.40	0.59	250.15	0.74
P7	-0.96	0.09	-0.89	0.06	263.28	1.32	263.30	1.14
P5	-0.56	0.09	-0.51	0.06	259.60	1.03	259.38	1.10
PZ	-2.64	0.08	-2.60	0.07	250.35	0.53	250.10	0.87
P6	-1.60	0.09	-1.65	0.07	246.73	0.88	246.70	0.91
P8	-0.84	0.09	-0.91	0.06	234.78	2.17	235.10	2.17
PO3	-0.91	0.10	-0.96	0.07	254.83	0.81	254.65	0.98
POZ	-0.62	0.09	-0.57	0.07	251.83	0.84	251.63	0.95
PO4	-1.52	0.10	-1.56	0.07	244.93	1.02	245.20	1.36
O1	-0.64	0.10	-0.70	0.06	261.48	2.33	261.13	1.95
OZ	-0.20	0.09	-0.14	0.07	258.95	1.06	258.73	0.85
O2	-1.06	0.09	-1.12	0.06	249.80	0.69	249.63	0.84

จากตารางที่ 4-18 กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -10.51 ถึง -0.20 ไมโครโวลต์ และ -10.46 ถึง -0.14 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 234.78 ถึง 272.20 มิลลิวินาที และ 235.10 ถึง 272.25 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F5	-10.10	0.09	-10.11	0.10	272.18	0.75	272.28	0.68
F3	-9.97	0.09	-9.98	0.10	270.98	3.89	272.28	1.11
F1	-10.41	0.09	-10.41	0.10	258.75	4.41	258.35	4.12
FZ	-10.49	0.09	-10.49	0.11	258.88	4.91	258.43	4.41
F2	-10.08	0.09	-10.08	0.11	256.00	2.88	255.35	0.92
F4	-9.95	0.08	-9.95	0.10	252.80	0.76	252.88	0.69
F6	-9.55	0.09	-9.56	0.10	254.93	9.47	254.85	9.35
FC5	-8.20	0.08	-8.22	0.08	269.80	0.65	270.05	0.64
FC3	-8.87	0.09	-8.88	0.09	258.58	2.79	258.83	3.11
FC1	-9.19	0.09	-9.20	0.09	257.90	2.81	257.70	2.72
FCZ	-9.81	0.09	-9.81	0.10	253.98	0.73	254.00	0.82
FC2	-9.25	0.09	-9.26	0.10	253.65	0.80	253.68	0.83
FC4	-8.57	0.08	-8.58	0.09	251.88	0.56	251.93	0.62
FC6	-7.82	0.08	-7.82	0.09	249.23	0.66	249.33	0.66
C3	-7.12	0.08	-7.14	0.08	258.05	1.26	258.08	1.33
C1	-8.17	0.09	-8.19	0.08	253.13	0.82	253.15	0.98
CZ	-7.80	0.08	-7.82	0.08	252.20	0.88	252.18	0.96
C2	-7.66	0.09	-7.68	0.08	253.25	0.63	253.20	0.72
C4	-6.55	0.08	-6.57	0.08	251.93	0.53	251.90	0.55
CP1	-5.10	0.08	-5.12	0.08	253.13	0.61	253.10	0.67
CPZ	-5.47	0.08	-5.49	0.08	251.60	0.81	251.68	0.94
CP2	-4.49	0.08	-4.51	0.08	250.25	0.71	250.30	0.65
P7	-0.92	0.08	-0.94	0.08	263.15	1.15	263.43	1.30
P5	-0.52	0.07	-0.55	0.08	259.38	1.13	259.60	1.01

ตารางที่ 4-19 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	-2.61	0.07	-2.63	0.08	250.30	0.76	250.15	0.70
P6	-1.64	0.08	-1.61	0.09	246.68	0.97	246.75	0.81
P8	-0.89	0.08	-0.87	0.09	234.88	2.19	235.00	2.16
PO3	-0.95	0.09	-0.92	0.09	254.70	0.91	254.78	0.89
POZ	-0.58	0.08	-0.60	0.08	251.75	0.87	251.70	0.94
PO4	-1.56	0.09	-1.52	0.09	244.98	1.42	245.15	0.95
O1	-0.68	0.08	-0.65	0.09	261.30	2.17	261.30	2.14
OZ	-0.16	0.08	-0.18	0.09	258.93	0.92	258.75	1.01
O2	-1.10	0.08	-1.08	0.09	249.70	0.82	249.73	0.72

จากตารางที่ 4-19 กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -10.49 ถึง -0.16 ไมโครโวลต์ และ -10.49 ถึง -0.18 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 234.88 ถึง 272.18 มิลลิวินาที และ 235.00 ถึง 272.28 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200
 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ
 ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F5	-10.10	0.09	-10.15	0.11	-10.11	0.10	-10.07	0.08
F3	-9.97	0.09	-10.02	0.11	-9.97	0.10	-9.95	0.08
F1	-10.41	0.09	-10.44	0.11	-10.41	0.09	-10.38	0.09
FZ	-10.49	0.10	-10.53	0.11	-10.48	0.09	-10.44	0.09
F2	-10.08	0.09	-10.12	0.12	-10.09	0.08	-10.05	0.09
F4	-9.95	0.09	-9.98	0.12	-9.95	0.08	-9.92	0.08
F6	-9.55	0.09	-9.58	0.12	-9.55	0.09	-9.53	0.08
FC5	-8.20	0.08	-8.25	0.09	-8.21	0.09	-8.19	0.06
FC3	-8.87	0.09	-8.91	0.09	-8.87	0.09	-8.85	0.07
FC1	-9.19	0.09	-9.23	0.10	-9.20	0.09	-9.17	0.08
FCZ	-9.81	0.09	-9.85	0.10	-9.81	0.09	-9.77	0.08
FC2	-9.25	0.09	-9.30	0.10	-9.26	0.09	-9.22	0.08
FC4	-8.57	0.08	-8.61	0.10	-8.57	0.09	-8.55	0.07
FC6	-7.82	0.09	-7.84	0.10	-7.81	0.07	-7.80	0.07
C3	-7.13	0.08	-7.17	0.08	-7.12	0.09	-7.10	0.07
C1	-8.17	0.08	-8.21	0.09	-8.17	0.09	-8.16	0.07
CZ	-7.79	0.08	-7.85	0.09	-7.81	0.08	-7.79	0.07
C2	-7.66	0.08	-7.71	0.09	-7.66	0.09	-7.65	0.07
C4	-6.55	0.08	-6.60	0.09	-6.54	0.09	-6.53	0.07
CP1	-5.10	0.08	-5.15	0.08	-5.10	0.08	-5.10	0.06
CPZ	-5.47	0.08	-5.52	0.08	-5.47	0.07	-5.46	0.06
CP2	-4.49	0.08	-4.54	0.09	-4.48	0.08	-4.49	0.07
P7	-0.93	0.09	-0.98	0.08	-0.90	0.06	-0.89	0.06
P5	-0.53	0.08	-0.58	0.08	-0.51	0.06	-0.52	0.07

ตารางที่ 4-20 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	-2.61	0.08	-2.67	0.08	-2.60	0.07	-2.60	0.06
P6	-1.63	0.09	-1.57	0.08	-1.65	0.07	-1.65	0.07
P8	-0.87	0.09	-0.82	0.08	-0.91	0.05	-0.92	0.07
PO3	-0.93	0.10	-0.89	0.09	-0.97	0.07	-0.95	0.07
POZ	-0.60	0.09	-0.64	0.08	-0.57	0.07	-0.57	0.07
PO4	-1.54	0.10	-1.49	0.09	-1.57	0.06	-1.55	0.07
O1	-0.67	0.10	-0.61	0.09	-0.70	0.06	-0.70	0.06
OZ	-0.17	0.09	-0.22	0.08	-0.15	0.07	-0.14	0.06
O2	-1.09	0.09	-1.04	0.09	-1.12	0.06	-1.13	0.05

จากตารางที่ 4-20 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลางๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -10.49 ถึง -0.17 ไมโครโวลต์ และ -10.53 ถึง -0.22 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -10.48 ถึง -0.15 ไมโครโวลต์ และ -10.44 ถึง -0.14 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200
ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F5	272.05	0.76	272.35	0.59	272.30	0.73	272.20	0.77
F3	270.80	3.98	272.15	1.09	271.15	3.90	272.40	1.14
F1	259.10	4.22	259.40	4.30	258.40	4.68	257.30	3.74
FZ	259.40	5.03	259.40	5.00	258.35	4.86	257.45	3.61
F2	255.70	0.87	255.55	0.83	256.30	4.01	255.15	0.99
F4	252.90	0.72	252.90	0.72	252.70	0.80	252.85	0.67
F6	254.45	9.29	256.75	10.05	255.40	9.86	252.95	8.41
FC5	269.70	0.73	269.90	0.45	269.90	0.55	270.20	0.77
FC3	259.25	2.86	259.30	2.60	257.90	2.61	258.35	3.56
FC1	258.40	2.87	258.45	2.61	257.40	2.72	256.95	2.69
FCZ	254.10	0.64	254.25	0.79	253.85	0.81	253.75	0.79
FC2	253.80	0.70	253.85	0.88	253.50	0.89	253.50	0.76
FC4	251.95	0.39	252.05	0.51	251.80	0.70	251.80	0.70
FC6	249.20	0.62	249.40	0.75	249.25	0.72	249.25	0.55
C3	258.35	1.14	258.35	0.93	257.75	1.33	257.80	1.61
C1	253.35	0.67	253.40	0.88	252.90	0.91	252.90	1.02
CZ	252.30	0.73	252.45	0.95	252.10	1.02	251.90	0.91
C2	253.30	0.57	253.40	0.68	253.20	0.70	253.00	0.73
C4	252.00	0.32	252.00	0.46	251.85	0.67	251.80	0.62
CP1	253.25	0.44	253.25	0.64	253.00	0.73	252.95	0.69
CPZ	251.80	0.70	251.95	0.83	251.40	0.88	251.40	1.00
CP2	250.35	0.49	250.45	0.69	250.15	0.88	250.15	0.59
P7	263.35	1.14	263.20	1.51	262.95	1.15	263.65	1.04
P5	259.65	0.93	259.55	1.15	259.10	1.25	259.65	0.88

ตารางที่ 4-21 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	250.35	0.49	250.35	0.59	250.25	0.97	249.95	0.76
P6	246.60	0.82	246.85	0.93	246.75	1.12	246.65	0.67
P8	234.95	2.35	234.60	2.01	234.80	2.07	235.40	2.28
PO3	254.80	0.77	254.85	0.88	254.60	1.05	254.70	0.92
POZ	251.80	0.77	251.85	0.93	251.70	0.98	251.55	0.95
PO4	244.75	1.21	245.10	0.79	245.20	1.61	245.20	1.11
O1	261.70	2.32	261.25	2.38	260.90	2.00	261.35	1.93
OZ	259.05	1.05	258.85	1.09	258.80	0.77	258.65	0.93
O2	249.75	0.72	249.85	0.67	249.65	0.93	249.60	0.75

จากตารางที่ 4-21 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 234.95 ถึง 272.05 มิลลิวินาที และ 234.60 ถึง 272.35 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 234.80 ถึง 272.30 มิลลิวินาที และ 235.40 ถึง 272.40 มิลลิวินาที

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 มีรายละเอียด

ดั่งตารางที่ 4-22 ถึง 4-23

ตารางที่ 4-22 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของ
คลื่นไฟฟ้าสมอง N200

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
F5	เพศ	0.02	1	0.02	2.43	.12
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.15	.70
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.03	1	0.03	4.00*	< .05
FZ	เพศ	0.05	1	0.05	5.61*	< .05
	บุคลิกภาพ	8.00	1	8.00	0.00	.99
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.04	1	0.04	3.72	.06
FC5	เพศ	0.01	1	0.01	1.83	.18
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.25	.27
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.03	1	0.03	4.08*	< .05
C3	เพศ	0.03	1	0.03	5.00*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.82	.37
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	3.02	.09
C4	เพศ	0.03	1	0.03	4.11*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.80	.37
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.25	.14
P7	เพศ	0.07	1	0.07	14.35*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.56	.22
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.95	.17
P5	เพศ	0.04	1	0.04	7.44*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	3.20	.08
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.77	.19
PZ	เพศ	0.04	1	0.04	6.45*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.44	.12
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.85	.10

ตารางที่ 4-22 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	P
P6	เพศ	0.05	1	0.05	7.32*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.53	.12
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.06	.16
P8	เพศ	0.10	1	0.10	17.40*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.26	.27
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.87	.18
P03	เพศ	0.05	1	0.05	8.09*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.28	.14
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.06	.16
POZ	เพศ	0.05	1	0.05	9.15	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.73	.20
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.67	.20
PO4	เพศ	0.04	1	0.04	6.09*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	3.18	.08
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.60	.44
O1	เพศ	0.07	1	0.07	12.13*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	3.01	.09
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.89	.09
OZ	เพศ	0.07	1	0.07	11.59*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.29	.26
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.81	.10
O2	เพศ	0.07	1	0.07	12.19*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.72	.19
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	4.16*	< .05

จากตารางที่ 4-22 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะ
 ฟังพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะฟังพอใจ
 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่

ตำแหน่ง FZ C3 C4 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง F5 FC5 และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

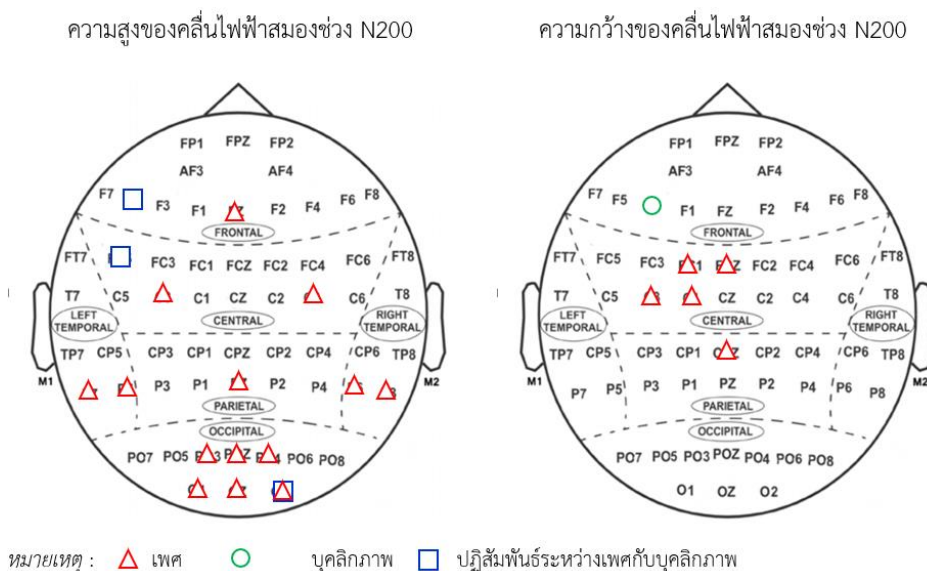
ตารางที่ 4-23 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	P
F3	เพศ	1.80	1	1.80	0.22	.64
	บุคลิกภาพ	33.80	1	33.80	4.03*	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.05	1	0.05	0.01	.94
FC1	เพศ	31.25	1	31.25	4.22*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.80	1	0.80	0.11	.74
	เพศ*บุคลิกภาพ	1.25	1	1.25	0.17	.68
FCZ	เพศ	2.81	1	2.81	4.88*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.02	.88
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.31	1	0.31	0.54	.46
C3	เพศ	6.61	1	6.61	4.05*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.01	.93
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.01	.93
C1	เพศ	4.51	1	4.51	5.82*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.02	.90
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.02	.90
CPZ	เพศ	4.51	1	4.51	6.15*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.11	1	0.11	0.15	.70
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.31	1	0.31	0.80	.37

จากตารางที่ 4-23 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่

ตำแหน่ง FC1 FCZ C3 C1 และ CPZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง F3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจแสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-8



ภาพที่ 4-8 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 จากการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มทดลอง ดังตารางที่ 4-24 ถึง 4-27

ตารางที่ 4-24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F5	-10.94	0.15	-10.89	0.08	249.85	0.98	249.88	0.99
F3	-11.55	0.15	-11.51	0.08	250.38	0.67	250.43	0.59
F1	-12.16	0.15	-12.12	0.09	250.28	0.55	250.30	0.61
FZ	-12.45	0.15	-12.39	0.09	250.43	0.55	250.45	0.68
F2	-12.64	0.16	-12.60	0.09	251.35	0.53	251.40	0.59
F4	-12.37	0.15	-12.35	0.09	249.38	0.49	249.33	0.53
F6	-11.85	0.14	-11.82	0.08	249.83	0.59	249.90	0.59
FC5	-9.09	0.13	-9.05	0.06	252.40	0.71	252.35	0.89
FC3	-10.38	0.13	-10.33	0.08	250.20	0.61	250.00	0.56
FC1	-11.12	0.14	-11.09	0.08	250.13	0.40	250.03	0.42
FCZ	-12.16	0.15	-12.11	0.09	250.30	0.52	250.23	0.53
FC2	-11.77	0.15	-11.74	0.09	249.73	0.51	249.63	0.49
FC4	-10.92	0.13	-10.88	0.09	248.63	0.54	248.58	0.50
FC6	-9.97	0.12	-9.95	0.07	249.48	0.55	249.58	0.64
C3	-8.43	0.13	-8.39	0.07	248.55	0.55	248.48	0.55
C1	-9.57	0.13	-9.54	0.07	249.98	0.36	249.93	0.35
CZ	-9.95	0.13	-9.92	0.07	248.08	0.27	247.95	0.32
C2	-9.88	0.14	-9.85	0.07	248.33	0.47	248.20	0.41
C4	-8.98	0.13	-8.94	0.08	247.03	0.28	247.00	0.32
CP1	-6.58	0.12	-6.55	0.06	246.03	0.16	245.93	0.27
CPZ	-7.28	0.12	-7.26	0.07	247.00	0.00	246.95	0.22
CP2	-6.74	0.12	-6.70	0.07	246.83	0.39	246.85	0.36
P7	-1.37	0.09	-1.31	0.07	246.58	0.50	246.38	0.63
P5	-1.19	0.10	-1.15	0.07	246.28	0.45	246.10	0.44

ตารางที่ 4-24 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	-4.07	0.11	-4.03	0.07	245.58	0.50	245.45	0.50
P6	-0.40	0.10	-0.34	0.08	248.00	0.23	248.00	0.23
P8	-0.38	0.09	-0.31	0.08	248.10	0.30	248.05	0.32
PO3	-0.14	0.09	-0.08	0.07	245.88	0.34	245.88	0.34
POZ	-1.86	0.10	-1.82	0.08	245.73	0.45	245.55	0.50
PO4	-0.14	0.10	-0.09	0.08	246.05	0.22	246.10	0.30
O1	-0.24	0.10	-0.19	0.06	246.95	0.22	246.88	0.34
OZ	-1.13	0.10	-1.09	0.07	246.63	0.49	246.58	0.50
O2	-0.06	0.08	-0.09	0.05	247.00	0.23	246.95	0.32

จากตารางที่ 4-24 กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -12.64 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ และ -12.60 ถึง -0.08 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 245.58 ถึง 252.40 มิลลิวินาที และ 245.45 ถึง 252.35 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F5	-10.92	0.12	-10.92	0.13	249.88	1.07	249.85	0.89
F3	-11.54	0.12	-11.52	0.12	250.48	0.64	250.33	0.62
F1	-12.14	0.12	-12.13	0.13	250.40	0.63	250.18	0.50
FZ	-12.43	0.13	-12.41	0.13	250.55	0.68	250.33	0.53
F2	-12.63	0.13	-12.61	0.13	251.50	0.56	251.25	0.54
F4	-12.37	0.12	-12.35	0.13	249.40	0.50	249.30	0.52
F6	-11.84	0.12	-11.83	0.11	249.93	0.69	249.80	0.46
FC5	-9.07	0.10	-9.07	0.11	252.45	0.78	252.30	0.82
FC3	-10.35	0.10	-10.35	0.12	250.15	0.62	250.05	0.55
FC1	-11.11	0.11	-11.10	0.12	250.13	0.40	250.03	0.42
FCZ	-12.14	0.12	-12.13	0.13	250.33	0.57	250.20	0.46
FC2	-11.76	0.12	-11.75	0.13	249.68	0.53	249.68	0.47
FC4	-10.90	0.11	-10.90	0.12	248.70	0.52	248.50	0.51
FC6	-9.96	0.10	-9.95	0.11	249.53	0.60	249.53	0.60
C3	-8.41	0.10	-8.42	0.11	248.55	0.55	248.48	0.55
C1	-9.55	0.10	-9.56	0.11	249.98	0.36	249.93	0.35
CZ	-9.93	0.10	-9.94	0.11	248.03	0.28	248.00	0.32
C2	-9.86	0.11	-9.87	0.11	248.30	0.46	248.23	0.42
C4	-8.96	0.10	-8.97	0.11	247.05	0.32	246.98	0.28
CP1	-6.55	0.09	-6.57	0.10	246.00	0.23	245.95	0.22
CPZ	-7.26	0.09	-7.27	0.11	246.98	0.16	246.98	0.16
CP2	-6.72	0.09	-6.73	0.11	246.88	0.34	246.80	0.41
P7	-1.33	0.07	-1.36	0.10	246.50	0.56	246.45	0.60
P5	-1.16	0.08	-1.19	0.10	246.20	0.46	246.18	0.45

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	-4.04	0.09	-4.06	0.10	245.53	0.51	245.50	0.51
P6	-0.36	0.09	-0.38	0.10	248.03	0.16	247.98	0.28
P8	-0.34	0.08	-0.35	0.10	248.13	0.34	248.03	0.28
PO3	-0.10	0.07	-0.12	0.10	245.85	0.36	245.90	0.30
POZ	-1.83	0.08	-1.85	0.10	245.70	0.46	245.58	0.50
PO4	-0.11	0.08	-0.12	0.10	246.08	0.27	246.08	0.27
O1	-0.20	0.07	-0.23	0.09	246.93	0.27	246.90	0.30
OZ	-1.10	0.08	-1.12	0.10	246.68	0.47	246.53	0.51
O2	-0.07	0.06	-0.08	0.07	247.00	0.23	246.95	0.32

จากตารางที่ 4-25 กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -12.63 ถึง -0.07 ไมโครโวลต์ และ -12.61 ถึง -0.08 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 245.53 ถึง 252.45 มิลลิวินาที และ 245.50 ถึง 252.30 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมอง
คำภาษาไทยและรูปภาพที่ไร้อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่าง
เพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F5	-10.93	0.17	-10.95	0.14	-10.91	0.05	-10.88	0.11
F3	-11.54	0.17	-11.56	0.14	-11.53	0.05	-11.49	0.10
F1	-12.16	0.17	-12.16	0.14	-12.13	0.05	-12.10	0.11
FZ	-12.44	0.17	-12.46	0.13	-12.42	0.06	-12.37	0.11
F2	-12.64	0.17	-12.65	0.14	-12.62	0.06	-12.57	0.11
F4	-12.37	0.16	-12.38	0.14	-12.37	0.06	-12.32	0.10
F6	-11.84	0.16	-11.86	0.13	-11.84	0.06	-11.81	0.09
FC5	-9.07	0.13	-9.10	0.12	-9.06	0.04	-9.04	0.08
FC3	-10.36	0.14	-10.39	0.13	-10.35	0.05	-10.32	0.11
FC1	-11.11	0.15	-11.13	0.14	-11.10	0.05	-11.07	0.09
FCZ	-12.15	0.16	-12.17	0.14	-12.13	0.06	-12.09	0.11
FC2	-11.76	0.16	-11.78	0.14	-11.76	0.06	-11.71	0.10
FC4	-10.90	0.14	-10.93	0.13	-10.90	0.07	-10.86	0.10
FC6	-9.96	0.12	-9.98	0.12	-9.96	0.06	-9.93	0.09
C3	-8.41	0.13	-8.45	0.12	-8.40	0.04	-8.38	0.09
C1	-9.56	0.14	-9.59	0.12	-9.55	0.05	-9.53	0.09
CZ	-9.93	0.13	-9.96	0.13	-9.93	0.06	-9.91	0.08
C2	-9.87	0.14	-9.90	0.13	-9.86	0.06	-9.84	0.09
C4	-8.97	0.13	-9.00	0.13	-8.95	0.06	-8.94	0.09
CP1	-6.56	0.12	-6.59	0.12	-6.55	0.05	-6.54	0.08
CPZ	-7.26	0.12	-7.30	0.12	-7.26	0.05	-7.25	0.09
CP2	-6.72	0.12	-6.76	0.12	-6.71	0.05	-6.70	0.08
P7	-1.34	0.09	-1.40	0.09	-1.32	0.05	-1.31	0.08
P5	-1.17	0.10	-1.22	0.10	-1.15	0.05	-1.15	0.09

ตารางที่ 4-26 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	-4.04	0.11	-4.09	0.11	-4.03	0.06	-4.03	0.09
P6	-0.38	0.10	-0.41	0.10	-0.34	0.06	-0.34	0.10
P8	-0.36	0.08	-0.40	0.09	-0.31	0.07	-0.31	0.10
PO3	-0.13	0.07	-0.15	0.10	-0.08	0.05	-0.08	0.08
POZ	-1.84	0.10	-1.89	0.10	-1.82	0.06	-1.82	0.09
PO4	-0.13	0.10	-0.15	0.10	-0.09	0.06	-0.09	0.09
O1	-0.21	0.09	-0.27	0.10	-0.20	0.06	-0.19	0.07
OZ	-1.11	0.09	-1.16	0.10	-1.09	0.06	-1.08	0.08
O2	-0.07	0.08	-0.06	0.08	-0.08	0.04	-0.10	0.06

จากตารางที่ 4-26 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลางๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -12.64 ถึง -0.07 ไมโครโวลต์ และ -12.65 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -12.62 ถึง -0.08 ไมโครโวลต์ และ -12.57 ถึง -0.08 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-27 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมอง
คำภาษาไทยและรูปภาพที่ไร้อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่าง
เพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F5	249.85	1.04	249.85	0.93	249.90	1.12	249.85	0.88
F3	250.45	0.69	250.30	0.66	250.50	0.61	250.35	0.59
F1	250.35	0.59	250.20	0.52	250.45	0.69	250.15	0.49
FZ	250.50	0.61	250.35	0.49	250.60	0.75	250.30	0.57
F2	251.45	0.61	251.25	0.44	251.55	0.51	251.25	0.64
F4	249.40	0.50	249.35	0.49	249.40	0.50	249.25	0.55
F6	249.90	0.72	249.75	0.44	249.95	0.69	249.85	0.49
FC5	252.45	0.61	252.35	0.81	252.45	0.95	252.25	0.85
FC3	250.25	0.64	250.15	0.59	250.05	0.61	249.95	0.51
FC1	250.15	0.37	250.10	0.45	250.10	0.45	249.95	0.39
FCZ	250.35	0.59	250.25	0.44	250.30	0.57	250.15	0.49
FC2	249.75	0.55	249.70	0.47	249.60	0.50	249.65	0.49
FC4	248.75	0.55	248.50	0.51	248.65	0.49	248.50	0.51
FC6	249.45	0.61	249.50	0.51	249.60	0.60	249.55	0.69
C3	248.60	0.60	248.50	0.51	248.50	0.51	248.45	0.61
C1	250.00	0.32	249.95	0.39	249.95	0.39	249.90	0.31
CZ	248.05	0.22	248.10	0.31	248.00	0.32	247.90	0.31
C2	248.30	0.47	248.35	0.49	248.30	0.47	248.10	0.31
C4	247.00	0.32	247.05	0.22	247.10	0.31	246.90	0.31
CP1	246.05	0.22	246.00	0.00	245.95	0.22	245.90	0.31
CPZ	247.00	0.00	247.00	0.00	246.95	0.22	246.95	0.22
CP2	246.85	0.37	246.80	0.41	246.90	0.31	246.80	0.41
P7	246.60	0.50	246.55	0.51	246.40	0.60	246.35	0.67
P5	246.30	0.47	246.25	0.44	246.10	0.45	246.10	0.45

ตารางที่ 4-27 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	245.60	0.50	245.55	0.51	245.45	0.51	245.45	0.51
P6	248.00	0.00	248.00	0.32	248.05	0.22	247.95	0.22
P8	248.15	0.37	248.05	0.22	248.10	0.31	248.00	0.32
PO3	245.85	0.37	245.90	0.31	245.85	0.37	245.90	0.31
POZ	245.80	0.41	245.65	0.49	245.60	0.50	245.50	0.51
PO4	246.05	0.22	246.05	0.22	246.10	0.31	246.10	0.31
O1	247.00	0.00	246.90	0.31	246.85	0.37	246.90	0.31
OZ	246.75	0.44	246.50	0.51	246.60	0.50	246.55	0.51
O2	247.00	0.32	246.90	0.31	247.00	0.23	246.95	0.32

จากตารางที่ 4-27 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 245.60 ถึง 252.45 มิลลิวินาที และ 245.55 ถึง 252.35 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 245.45 ถึง 252.45 มิลลิวินาที และ 245.45 ถึง 252.25 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ

O2 พบว่า ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีผลต่อความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ส่วนความแตกต่างทางเพศมีผลต่อความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง P7 P6 P8 PO3 POZ O1 OZ และ O2 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง O1 และพบความแตกต่างทางเพศมีผลต่อความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง O2 มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-28 ถึง 4-29

ตารางที่ 4-28 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	P
FZ	เพศ	0.06	1	0.06	4.02*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.41	.52
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	1.17	.28
P7	เพศ	0.07	1	0.07	10.53*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.36	.13
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	3.17	.08
P5	เพศ	0.04	1	0.04	4.66*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.55	.11
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.74	.19
P6	เพศ	0.07	1	0.07	7.93*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.68	.41
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.88	.35
P8	เพศ	0.09	1	0.09	12.02*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.75	.39
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.91	.34
PO3	เพศ	0.07	1	0.07	11.23*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.73	.40
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.25	.62
POZ	เพศ	0.04	1	0.04	5.56*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.34	.25
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.55	.22

ตารางที่ 4-28 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	P
PO4	เพศ	0.05	1	0.05	5.84*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.63	.43
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.15	.70
O1	เพศ	0.04	1	0.04	6.07*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.10	.16
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.03	1	0.03	4.61*	< .05
OZ	เพศ	0.04	1	0.04	6.05*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.24	.27
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.79	.38

จากตารางที่ 4-28 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง FZ P7 P5 P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 และ OZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ส่วนความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีผลต่อความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง O1 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ตารางที่ 4-29 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200

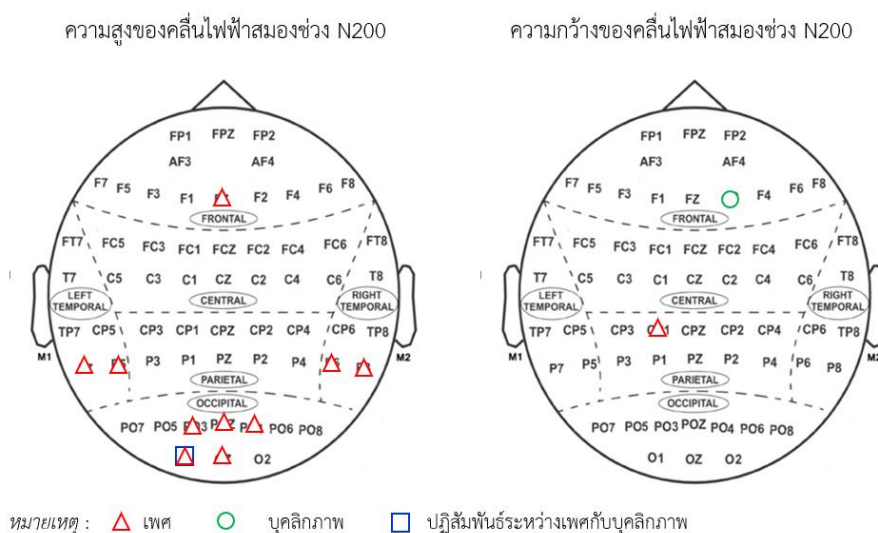
อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	P
F2	เพศ	0.05	1	0.05	0.16	.69
	บุคลิกภาพ	1.25	1	1.25	4.06	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.05	1	0.05	0.16	.69

ตารางที่ 4-29 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	P
CP1	เพศ	0.20	1	0.20	4.11*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.05	1	0.05	1.03	.31
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.00	1	0.00	0.00	1.00

จากตารางที่ 4-29 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง CP1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีผลต่อความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ที่ตำแหน่ง F2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพไม่มีผลต่อความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-9



ภาพที่ 4-9 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 จากการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มทดลอง ดังตารางที่ 4-30 ถึง 4-33

ตารางที่ 4-30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T7	3.80	0.08	3.78	0.07	365.28	3.36	364.58	4.56
C5	3.54	0.08	3.51	0.08	366.93	0.47	366.68	0.57
C3	3.46	0.08	3.43	0.09	364.03	0.66	363.73	1.01
C1	3.88	0.09	3.85	0.08	349.98	8.62	349.73	7.99
CZ	3.56	0.09	3.54	0.08	351.20	3.55	351.30	2.32
C2	3.22	0.09	3.18	0.08	344.85	2.53	344.80	1.95
C4	2.26	0.09	2.22	0.08	341.40	1.08	341.28	0.82
C6	2.43	0.11	2.41	0.08	343.18	8.34	341.45	6.26
T8	1.79	0.09	1.75	0.07	339.00	7.33	338.93	7.44
TP7	1.50	0.08	1.46	0.07	369.78	0.70	369.85	0.83
CP5	0.80	0.08	0.77	0.08	366.20	0.65	366.03	0.86
CP3	0.75	0.08	0.72	0.08	362.10	0.81	361.73	1.18
CP1	1.12	0.09	1.08	0.08	361.10	3.36	360.88	2.73
CPZ	1.44	0.09	1.39	0.08	357.45	3.30	357.70	2.26
CP2	0.35	0.09	0.32	0.08	343.08	3.10	343.00	2.08
CP4	0.49	0.09	0.53	0.08	340.68	0.94	340.53	0.78
CP6	0.91	0.09	0.95	0.07	340.58	0.87	340.50	1.11
TP8	0.89	0.07	0.95	0.08	366.98	0.53	366.88	0.65
P7	0.87	0.08	0.93	0.07	357.00	1.49	357.10	1.30

ตาราง 4-30 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P5	1.69	0.08	1.74	0.07	352.73	2.76	352.98	2.30
P3	2.47	0.09	2.50	0.07	347.75	1.24	348.00	1.24
P1	1.17	0.09	1.22	0.08	347.55	4.34	347.40	3.46
PZ	0.79	0.08	0.84	0.08	349.68	1.05	349.90	1.15
P2	1.85	0.08	1.90	0.08	348.28	1.11	348.55	1.15
P4	3.63	0.09	3.66	0.08	343.20	1.52	342.98	1.56
P6	3.77	0.09	3.82	0.07	350.18	4.12	350.63	3.19
P8	2.24	0.08	2.32	0.10	360.73	7.15	358.93	9.78
PO7	2.47	0.09	2.53	0.07	348.63	0.67	348.90	0.59
PO5	2.94	0.09	2.99	0.07	345.08	0.62	345.20	0.65
PO3	2.75	0.09	2.80	0.07	342.68	0.76	342.80	0.94
POZ	1.43	0.08	1.48	0.07	345.03	1.53	345.20	1.59
PO4	3.13	0.08	3.13	0.08	345.68	2.03	346.05	1.62
PO6	4.37	0.09	4.41	0.07	325.38	8.18	326.50	8.90
PO8	3.85	0.09	3.90	0.07	324.85	3.97	326.95	8.01
O1	1.79	0.09	1.85	0.06	343.25	0.98	343.15	1.08
OZ	0.92	0.08	0.96	0.07	347.83	2.73	348.50	1.24
O2	2.11	0.09	2.16	0.07	350.43	8.86	347.58	11.96

จากตารางที่ 4-30 กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 0.35 ถึง 4.37 ไมโครโวลต์ และ 0.32 ถึง 4.41 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้าง

ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ
CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1
OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 324.85 ถึง 369.78 มิลลิวินาที และ 326.50 ถึง 369.85 มิลลิวินาที
ตามลำดับ

ตารางที่ 4-31 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง
P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะ
พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T7	3.78	0.08	3.80	0.07	364.83	4.25	365.03	3.78
C5	3.52	0.09	3.54	0.08	366.80	0.52	366.80	0.56
C3	3.44	0.09	3.46	0.08	363.90	0.74	363.85	0.98
C1	3.85	0.09	3.88	0.08	349.45	8.34	350.25	8.26
CZ	3.54	0.09	3.56	0.08	351.03	3.32	351.48	2.62
C2	3.19	0.09	3.21	0.09	344.65	2.11	345.00	2.39
C4	2.23	0.09	2.26	0.09	341.23	0.97	341.45	0.93
C6	2.41	0.09	2.43	0.09	341.95	7.07	342.68	7.75
T8	1.76	0.09	1.78	0.08	338.25	6.13	339.68	8.40
TP7	1.47	0.07	1.49	0.08	369.83	0.75	369.80	0.79
CP5	0.77	0.08	0.80	0.08	366.20	0.69	366.03	0.83
CP3	0.73	0.08	0.75	0.08	362.05	1.01	361.78	1.03
CP1	1.09	0.09	1.11	0.08	360.95	3.15	361.03	2.97
CPZ	1.41	0.09	1.42	0.08	357.48	2.84	357.68	2.81
CP2	0.32	0.09	0.35	0.09	342.88	2.10	343.20	3.07
CP4	0.52	0.09	0.49	0.09	340.55	0.85	340.65	0.89
CP6	0.95	0.08	0.91	0.08	340.53	0.96	340.55	1.04
TP8	0.94	0.08	0.91	0.08	366.95	0.55	366.90	0.63
P7	0.89	0.07	0.85	0.09	357.23	1.44	356.88	1.32

ตารางที่ 4-31 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P5	1.73	0.08	1.70	0.08	352.98	2.82	352.73	2.22
P3	2.50	0.09	2.48	0.08	347.78	1.29	347.98	1.19
P1	1.21	0.09	1.18	0.08	347.55	4.50	347.40	3.26
PZ	0.83	0.09	0.81	0.08	349.70	1.02	349.88	1.18
P2	1.88	0.08	1.87	0.09	348.23	1.14	348.60	1.11
P4	3.66	0.09	3.63	0.09	342.95	1.68	343.23	1.39
P6	3.81	0.08	3.79	0.09	349.65	4.88	351.15	1.53
P8	2.28	0.08	2.27	0.12	359.03	9.81	360.63	7.13
PO7	2.51	0.08	2.49	0.08	348.75	0.63	348.78	0.66
PO5	2.98	0.08	2.96	0.08	345.05	0.68	345.23	0.58
PO3	2.78	0.09	2.76	0.08	342.68	0.92	342.80	0.79
POZ	1.46	0.08	1.45	0.08	344.88	1.74	345.35	1.31
PO4	3.16	0.08	3.14	0.08	345.53	2.23	346.20	1.27
PO6	4.40	0.09	4.38	0.08	326.83	9.19	325.05	7.79
PO8	3.89	0.08	3.86	0.08	326.30	6.97	325.50	5.76
O1	1.83	0.08	1.81	0.08	343.13	1.14	343.28	0.91
OZ	0.95	0.08	0.93	0.08	347.90	2.76	348.43	1.20
O2	2.15	0.08	2.13	0.08	348.93	10.48	349.08	10.76

จากตารางที่ 4-31 กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 0.32 ถึง 4.40 ไมโครโวลต์ และ 0.35 ถึง 4.38 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 326.30 ถึง 369.83 มิลลิวินาที และ 325.05 ถึง 369.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-32 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T7	3.78	0.07	3.82	0.09	3.79	0.09	3.78	0.04
C5	3.52	0.07	3.56	0.09	3.52	0.10	3.51	0.06
C3	3.44	0.07	3.49	0.08	3.44	0.11	3.43	0.07
C1	3.85	0.09	3.90	0.09	3.85	0.10	3.85	0.07
CZ	3.53	0.08	3.59	0.09	3.54	0.09	3.53	0.06
C2	3.19	0.09	3.24	0.10	3.19	0.10	3.18	0.06
C4	2.24	0.08	2.29	0.10	2.22	0.09	2.22	0.06
C6	2.41	0.10	2.45	0.12	2.41	0.09	2.41	0.06
T8	1.77	0.08	1.81	0.09	1.75	0.09	1.75	0.06
TP7	1.48	0.06	1.52	0.09	1.46	0.09	1.45	0.05
CP5	0.77	0.06	0.82	0.09	0.77	0.09	0.77	0.06
CP3	0.73	0.07	0.78	0.09	0.72	0.10	0.72	0.07
CP1	1.10	0.08	1.14	0.09	1.09	0.10	1.08	0.06
CPZ	1.41	0.08	1.46	0.09	1.40	0.10	1.38	0.05
CP2	0.33	0.08	0.38	0.09	0.32	0.09	0.32	0.06
CP4	0.51	0.08	0.46	0.09	0.53	0.10	0.52	0.07
CP6	0.94	0.08	0.88	0.09	0.95	0.08	0.94	0.06
TP8	0.91	0.06	0.87	0.08	0.96	0.09	0.95	0.06
P7	0.89	0.07	0.85	0.09	0.93	0.09	0.93	0.04

ตารางที่ 4-32 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P5	1.71	0.07	1.68	0.09	1.74	0.09	1.73	0.05
P3	2.49	0.08	2.45	0.10	2.51	0.10	2.50	0.05
P1	1.19	0.08	1.15	0.09	1.22	0.09	1.21	0.06
PZ	0.81	0.07	0.77	0.09	0.84	0.10	0.85	0.05
P2	1.87	0.07	1.83	0.09	1.89	0.10	1.90	0.06
P4	3.65	0.08	3.60	0.09	3.66	0.10	3.66	0.07
P6	3.80	0.07	3.75	0.10	3.82	0.09	3.82	0.06
P8	2.26	0.07	2.22	0.09	2.31	0.08	2.33	0.11
PO7	2.49	0.08	2.46	0.09	2.53	0.08	2.53	0.04
PO5	2.96	0.08	2.93	0.10	3.00	0.09	2.98	0.05
PO3	2.77	0.08	2.73	0.09	2.80	0.09	2.79	0.05
POZ	1.45	0.07	1.41	0.09	1.48	0.09	1.48	0.05
PO4	3.15	0.08	3.11	0.08	3.17	0.09	3.16	0.06
PO6	4.39	0.09	4.34	0.09	4.41	0.08	4.41	0.06
PO8	3.87	0.09	3.83	0.09	3.91	0.08	3.90	0.06
O1	1.82	0.07	1.77	0.09	1.85	0.08	1.85	0.04
OZ	0.94	0.07	0.90	0.09	0.96	0.09	0.97	0.05
O2	2.14	0.08	2.09	0.09	2.16	0.09	2.17	0.04

จากตารางที่ 4-32 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 4.39 ไมโครโวลต์ และ 0.38 ถึง 4.34 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จาก

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3
CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6
PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 0.32 ถึง 4.41 ไมโครโวลต์ และ 0.32 ถึง 4.41 ไมโครโวลต์
ตามลำดับ

ตารางที่ 4-33 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะ
มองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T7	365.95	2.24	364.60	4.15	363.70	5.42	365.45	3.43
C5	366.95	0.51	366.90	0.45	366.65	0.49	366.70	0.66
C3	364.10	0.72	363.95	0.61	363.70	0.73	363.75	1.25
C1	348.95	8.56	351.00	8.77	349.95	8.30	349.50	7.88
CZ	350.95	3.97	351.45	3.17	351.10	2.63	351.50	2.01
C2	344.50	2.07	345.20	2.93	344.80	2.19	344.80	1.74
C4	341.15	1.14	341.65	0.99	341.30	0.80	341.25	0.85
C6	342.05	7.23	344.30	9.37	341.85	7.09	341.05	5.47
T8	336.95	0.61	341.05	10.06	339.55	8.55	338.30	6.31
TP7	369.85	0.75	369.70	0.66	369.80	0.77	369.90	0.91
CP5	366.35	0.67	366.05	0.61	366.05	0.69	366.00	1.03
CP3	362.30	0.92	361.90	0.64	361.80	1.06	361.65	1.31
CP1	361.30	3.15	360.90	3.63	360.60	3.19	361.15	2.23
CPZ	357.80	3.22	357.10	3.42	357.15	2.43	358.25	1.97
CP2	342.60	1.19	343.55	4.22	343.15	2.74	342.85	1.14
CP4	340.55	0.95	340.80	0.95	340.55	0.76	340.50	0.83
CP6	340.55	0.89	340.60	0.88	340.50	1.05	340.50	1.19
TP8	367.10	0.45	366.85	0.59	366.80	0.62	366.95	0.69
P7	357.55	1.50	356.45	1.28	356.90	1.33	357.30	1.26

ตารางที่ 4-33 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P5	353.35	3.28	352.10	2.00	352.60	2.30	353.35	2.30
P3	347.65	1.18	347.85	1.31	347.90	1.41	348.10	1.07
P1	348.05	5.44	347.05	2.93	347.05	3.36	347.75	3.60
PZ	349.65	0.81	349.70	1.26	349.75	1.21	350.05	1.10
P2	348.05	0.83	348.50	1.32	348.40	1.39	348.70	0.87
P4	343.00	1.59	343.40	1.47	342.90	1.80	343.05	1.32
P6	349.30	5.55	351.05	1.57	350.00	4.22	351.25	1.52
P8	360.80	7.27	360.65	7.23	357.25	11.75	360.60	7.22
PO7	348.70	0.66	348.55	0.69	348.80	0.62	349.00	0.56
PO5	345.05	0.69	345.10	0.55	345.05	0.69	345.35	0.59
PO3	342.60	0.88	342.75	0.64	342.75	0.97	342.85	0.93
POZ	344.75	1.74	345.30	1.26	345.00	1.78	345.40	1.39
PO4	345.30	2.64	346.05	1.10	345.75	1.77	346.35	1.42
PO6	326.45	9.13	324.30	7.19	327.20	9.47	325.80	8.47
PO8	325.60	5.55	324.10	0.55	327.00	8.25	326.90	7.98
O1	343.25	1.25	343.25	0.64	343.00	1.03	343.30	1.13
OZ	347.35	3.69	348.30	1.08	348.45	1.19	348.55	1.32
O2	350.30	8.86	350.55	9.10	347.55	11.97	347.60	12.26

จากตารางที่ 4-33 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 325.60 ถึง 369.85 มิลลิวินาที และ 324.10 ถึง 369.70 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 327.00 ถึง 369.80 มิลลิวินาที และ 325.80 ถึง 369.90 มิลลิวินาที

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-34 ถึง 4-35

ตารางที่ 4-34 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
C4	เพศ	0.03	1	0.03	4.03*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.72	.19
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.80	.18
T8	เพศ	0.04	1	0.04	5.65*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.73	.40
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.93	.34
TP7	เพศ	0.04	1	0.04	6.97*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.17	.29
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.96	.09
CPZ	เพศ	0.04	1	0.04	5.75*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.00	1	0.00	0.61	.44
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.58	.11
CP2	เพศ	0.03	1	0.03	4.21*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.79	.19
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.91	.17

ตารางที่ 4-34 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
CP4	เพศ	0.03	1	0.03	4.13*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.13	.15
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.29	.26
CP6	เพศ	0.03	1	0.03	4.62*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	3.73	.06
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.21	.14
TP8	เพศ	0.08	1	0.08	13.92*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.85	.18
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.57	.21
P7	เพศ	0.08	1	0.08	13.61*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.98	.33
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.20	.28
P5	เพศ	0.04	1	0.04	6.58*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.80	.18
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.61	.44
P1	เพศ	0.04	1	0.04	5.94*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.10	.16
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.61	.21
PZ	เพศ	0.05	1	0.05	7.39*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.61	.44
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.15	.15
P2	เพศ	0.05	1	0.05	6.97*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.57	.46
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.24	.14
P6	เพศ	0.05	1	0.05	7.67*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.80	.18
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.13	.15

ตารางที่ 4-34 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
P8	เพศ	0.13	1	0.13	15.42*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.44	.51
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.30	.13
PO7	เพศ	0.06	1	0.06	10.41*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.52	.22
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.76	.39
PO5	เพศ	0.05	1	0.05	7.27*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.37	.25
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.35	.56
PO3	เพศ	0.05	1	0.05	7.23*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.42	.24
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.41	.52
POZ	เพศ	0.05	1	0.05	7.90*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.96	.33
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.82	.18
PO4	เพศ	0.03	1	0.03	4.90*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.92	.17
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.81	.37
PO6	เพศ	0.04	1	0.04	6.87*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.96	.17
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.42	.24
PO8	เพศ	0.05	1	0.05	8.69*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.10	.15
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.01	.32
O1	เพศ	0.05	1	0.05	9.53*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.43	.12
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.29	.13

ตารางที่ 4-34 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
OZ	เพศ	0.04	1	0.04	7.32*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.87	.35
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.57	.11
O2	เพศ	0.06	1	0.06	9.23*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.96	.33
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	3.37	.07

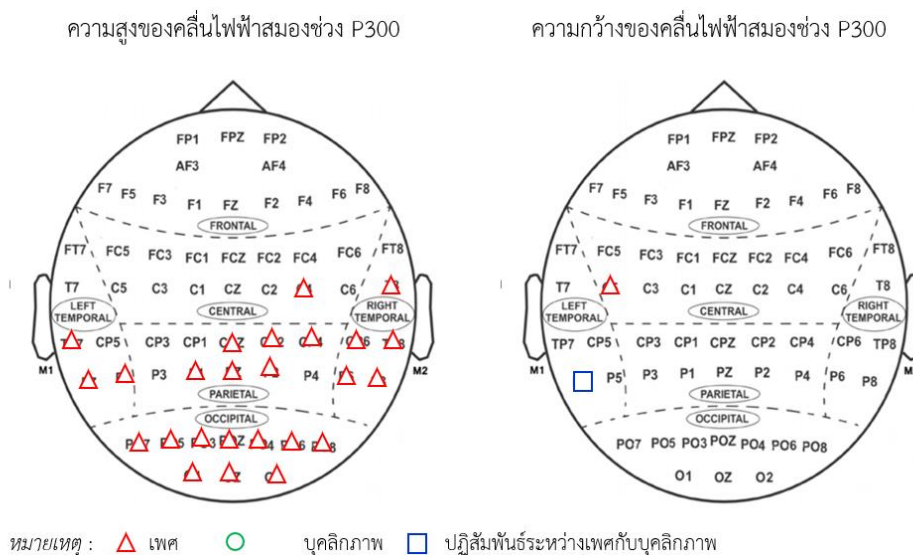
จากตารางที่ 4-34 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง C4 T8 TP7 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P1 PZ P2 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ส่วนความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และข้อที่ 6 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-35 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
C5	เพศ	1.25	1	1.25	4.42*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.00	.10
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.05	1	0.05	0.18	.58
P7	เพศ	0.20	1	0.20	0.11	.74
	บุคลิกภาพ	2.45	1	2.45	1.35	.25
	เพศ*บุคลิกภาพ	11.25	1	11.25	6.20*	< .05

จากตารางที่ 4-35 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะ ฟังพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะฟังพอใจ จาก ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง C5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ความแตกต่างทาง บุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง P7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้า สมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะฟังพอใจ แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-10



ภาพที่ 4-10 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมอง คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะฟังพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 จากการ มองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่ฟังพอใจ มีค่าเฉลี่ย ความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง และค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงาน ของสมองของกลุ่มทดลอง ดังตารางที่ 4-36 ถึง 4-39

ตารางที่ 4-36 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่ไร้อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T7	3.53	0.08	3.50	0.06	381.80	0.56	381.80	0.65
C5	3.51	0.09	3.48	0.06	372.30	0.72	372.28	1.09
C3	3.67	0.09	3.63	0.07	372.00	0.78	371.98	1.05
C1	4.04	0.09	4.00	0.08	376.48	3.51	375.80	4.82
CZ	3.89	0.09	3.86	0.08	375.18	0.68	375.10	0.93
C2	3.49	0.10	3.45	0.08	371.63	1.17	371.53	1.20
C4	2.82	0.09	2.78	0.07	369.10	0.30	369.10	0.55
C6	2.60	0.08	2.56	0.07	370.18	0.45	370.10	0.71
T8	2.69	0.08	2.66	0.06	372.03	0.62	372.15	0.74
TP7	0.95	0.07	0.90	0.06	371.18	0.78	371.13	0.99
CP5	0.43	0.07	0.40	0.06	377.60	0.87	377.53	1.22
CP3	0.57	0.08	0.53	0.07	371.93	0.66	371.13	3.86
CP1	1.17	0.09	1.13	0.07	367.65	6.32	365.85	6.71
CPZ	1.30	0.09	1.26	0.07	372.93	0.66	372.70	0.94
CP2	0.62	0.09	0.58	0.07	369.73	1.11	369.03	2.26
CP4	0.36	0.08	0.40	0.07	367.03	0.58	366.90	0.84
CP6	0.60	0.08	0.64	0.06	368.75	0.54	368.60	0.71
TP8	0.06	0.07	0.11	0.06	369.23	0.58	369.20	0.52
P7	1.30	0.07	1.35	0.06	373.60	0.90	373.63	1.41
P5	2.09	0.07	2.13	0.07	373.70	0.79	373.10	3.25
P3	2.70	0.07	2.73	0.07	351.33	0.47	352.45	4.81
P1	1.29	0.08	1.34	0.08	352.20	0.52	352.20	0.65
PZ	1.12	0.08	1.17	0.07	355.58	6.80	355.68	6.94
P2	1.90	0.08	1.94	0.07	354.00	0.60	353.85	0.98

ตาราง 4-36 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P4	3.57	0.08	3.60	0.08	351.78	0.42	351.80	0.69
P6	3.51	0.07	3.56	0.07	352.68	0.57	352.60	0.84
P8	2.73	0.06	2.79	0.06	365.73	2.16	364.73	3.89
PO7	2.98	0.07	3.04	0.06	357.13	5.58	355.98	4.19
PO5	3.36	0.07	3.41	0.07	352.23	0.53	352.18	0.68
PO3	2.99	0.08	3.04	0.07	351.25	0.49	351.20	0.61
POZ	1.97	0.07	2.02	0.07	350.83	0.39	350.68	0.57
PO4	3.36	0.08	3.40	0.07	349.50	0.60	349.58	0.64
PO6	4.28	0.08	4.32	0.06	348.98	0.42	348.93	0.69
PO8	3.94	0.07	3.98	0.06	350.73	0.60	350.58	0.84
O1	1.94	0.07	1.99	0.06	335.05	13.55	334.38	13.47
OZ	1.49	0.07	1.53	0.07	349.70	0.52	349.55	0.60
O2	2.55	0.08	2.60	0.07	344.78	0.92	343.70	4.85

จากตารางที่ 4-36 กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 0.06 ถึง 4.28 ไมโครโวลต์ และ 0.11 ถึง 4.32 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 335.05 ถึง 381.80 มิลลิวินาที และ 334.38 ถึง 381.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-37 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	<i>SD</i>	Mean	<i>SD</i>	Mean	<i>SD</i>	Mean	<i>SD</i>
T7	3.51	0.07	3.52	0.07	381.75	0.54	381.85	0.66
C5	3.49	0.08	3.50	0.08	372.28	1.09	372.30	0.72
C3	3.65	0.08	3.66	0.08	372.03	1.10	371.95	0.71
C1	4.01	0.09	4.02	0.09	375.93	4.73	376.35	3.65
CZ	3.88	0.09	3.87	0.08	375.23	1.00	375.05	0.55
C2	3.47	0.09	3.47	0.09	371.75	1.34	371.40	0.98
C4	2.81	0.08	2.80	0.09	369.18	0.55	369.03	0.28
C6	2.58	0.08	2.58	0.08	370.23	0.66	370.05	0.50
T8	2.68	0.07	2.68	0.08	372.10	0.67	372.08	0.69
TP7	0.92	0.06	0.93	0.08	371.20	0.94	371.10	0.84
CP5	0.41	0.07	0.42	0.07	377.53	1.20	377.60	0.90
CP3	0.55	0.08	0.55	0.08	371.60	2.86	371.45	2.73
CP1	1.15	0.09	1.15	0.08	366.43	6.70	367.08	6.44
CPZ	1.28	0.08	1.27	0.08	372.98	0.92	372.65	0.66
CP2	0.60	0.08	0.60	0.08	369.50	1.97	369.25	1.63
CP4	0.38	0.08	0.38	0.08	367.05	0.82	366.88	0.61
CP6	0.62	0.07	0.62	0.08	368.75	0.67	368.60	0.59
TP8	0.08	0.06	0.09	0.08	369.28	0.64	369.15	0.43
P7	1.32	0.06	1.32	0.07	373.73	1.45	373.50	0.82
P5	2.11	0.07	2.10	0.08	373.68	1.05	373.13	3.18
P3	2.72	0.07	2.71	0.08	351.88	3.47	351.90	3.46
P1	1.32	0.07	1.31	0.09	352.13	0.52	352.28	0.64
PZ	1.14	0.07	1.14	0.08	355.38	6.82	355.88	6.91

ตารางที่ 4-37 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P2	1.92	0.07	1.92	0.08	353.70	0.72	354.15	0.83
P4	3.59	0.07	3.58	0.08	351.65	0.58	351.93	0.53
P6	3.53	0.07	3.53	0.09	352.50	0.68	352.78	0.73
P8	2.76	0.06	2.76	0.08	364.73	3.97	365.73	2.00
PO7	3.01	0.06	3.01	0.08	356.45	5.11	356.65	4.81
PO5	3.39	0.07	3.38	0.08	352.10	0.59	352.30	0.61
PO3	3.02	0.07	3.01	0.08	351.15	0.58	351.30	0.52
POZ	2.00	0.06	1.99	0.09	350.68	0.53	350.83	0.45
PO4	3.38	0.07	3.38	0.08	349.48	0.64	349.60	0.59
PO6	4.30	0.07	4.30	0.07	348.83	0.64	349.08	0.47
PO8	3.96	0.07	3.95	0.08	350.53	0.82	350.78	0.62
O1	0.60	0.08	0.60	0.08	334.98	13.43	334.45	13.59
OZ	1.51	0.06	1.51	0.08	349.55	0.60	349.70	0.52
O2	2.58	0.06	2.57	0.08	344.25	3.62	344.23	3.45

จากตารางที่ 4-37 กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 0.08 ถึง 4.30 ไมโครโวลต์ และ 0.09 ถึง 4.30 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 334.98 ถึง 381.75 มิลลิวินาที และ 334.45 ถึง

381.85 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-38 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่ไร้อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T7	3.52	0.07	3.54	0.09	3.51	0.07	3.50	0.05
C5	3.51	0.08	3.52	0.10	3.48	0.07	3.48	0.06
C3	3.67	0.08	3.68	0.10	3.63	0.08	3.64	0.07
C1	4.04	0.08	4.03	0.10	3.99	0.09	4.00	0.07
CZ	3.90	0.09	3.88	0.10	3.86	0.09	3.86	0.06
C2	3.49	0.09	3.49	0.10	3.45	0.09	3.45	0.06
C4	2.82	0.09	2.82	0.10	2.80	0.08	2.77	0.06
C6	2.60	0.08	2.60	0.09	2.57	0.08	2.56	0.07
T8	2.68	0.07	2.70	0.10	2.67	0.07	2.65	0.06
TP7	0.94	0.06	0.96	0.08	0.91	0.06	0.89	0.05
CP5	0.42	0.06	0.44	0.08	0.39	0.07	0.40	0.06
CP3	0.56	0.07	0.57	0.09	0.53	0.08	0.53	0.06
CP1	1.17	0.08	1.17	0.10	1.13	0.09	1.13	0.06
CPZ	1.30	0.09	1.29	0.10	1.26	0.07	1.26	0.06
CP2	0.62	0.08	0.62	0.10	0.58	0.08	0.57	0.06
CP4	0.36	0.08	0.36	0.09	0.39	0.08	0.40	0.06
CP6	0.61	0.07	0.60	0.09	0.63	0.07	0.64	0.06
TP8	0.07	0.06	0.05	0.08	0.10	0.06	0.12	0.06
P7	1.30	0.06	1.29	0.07	1.35	0.06	1.35	0.06
P5	2.09	0.07	2.08	0.08	2.13	0.07	2.12	0.07
P3	2.71	0.06	2.69	0.09	2.74	0.07	2.73	0.07
P1	1.30	0.07	1.29	0.09	1.34	0.07	1.34	0.08

ตารางที่ 4-38 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	1.12	0.07	1.12	0.09	1.17	0.07	1.17	0.07
P2	1.89	0.07	1.90	0.09	1.94	0.08	1.94	0.07
P4	3.57	0.06	3.57	0.09	3.61	0.08	3.60	0.08
P6	3.51	0.06	3.50	0.08	3.55	0.07	3.56	0.08
P8	2.74	0.05	2.73	0.08	2.79	0.06	2.80	0.07
PO7	2.99	0.05	2.98	0.08	3.04	0.06	3.04	0.07
PO5	3.37	0.06	3.36	0.08	3.42	0.07	3.41	0.07
PO3	3.00	0.07	2.98	0.08	3.04	0.07	3.03	0.07
POZ	1.98	0.06	1.97	0.09	2.02	0.06	2.02	0.08
PO4	3.36	0.07	3.36	0.09	3.40	0.06	3.40	0.07
PO6	4.28	0.07	4.28	0.09	4.32	0.06	4.31	0.06
PO8	3.94	0.06	3.93	0.08	3.98	0.07	3.98	0.06
O1	1.96	0.06	1.92	0.08	1.99	0.05	1.99	0.07
OZ	1.50	0.06	1.49	0.09	1.53	0.06	1.54	0.07
O2	2.56	0.06	2.55	0.09	2.60	0.06	2.60	0.07

จากตารางที่ 4-38 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 0.07 ถึง 4.28 ไมโครโวลต์ และ 0.05 ถึง 4.28 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6

PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 0.10 ถึง 4.32 ไมโครโวลต์ และ 0.12 ถึง 4.31 ไมโครโวลต์
ตามลำดับ

ตารางที่ 4-39 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300
ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
T7	381.70	0.47	381.90	0.64	381.80	0.62	381.80	0.70
C5	372.15	0.75	372.45	0.69	372.40	1.35	372.15	0.75
C3	371.90	0.91	372.10	0.64	372.15	1.27	371.80	0.77
C1	375.85	4.93	377.10	0.31	376.00	4.63	375.60	5.10
CZ	375.05	0.83	375.30	0.47	375.40	1.14	374.80	0.52
C2	371.55	1.32	371.70	1.03	371.95	1.36	371.10	0.85
C4	369.10	0.31	369.10	0.31	369.25	0.72	368.95	0.22
C6	370.25	0.44	370.10	0.45	370.20	0.83	370.00	0.56
T8	371.90	0.45	372.15	0.75	372.30	0.80	372.00	0.65
TP7	370.95	0.69	371.40	0.82	371.45	1.10	370.80	0.77
CP5	377.35	0.93	377.85	0.75	377.70	1.42	377.35	0.99
CP3	371.95	0.76	371.90	0.55	371.25	4.00	371.00	3.81
CP1	367.25	6.39	368.05	6.40	365.60	7.06	366.10	6.50
CPZ	372.95	0.76	372.90	0.55	373.00	1.08	372.40	0.68
CP2	369.70	1.26	369.75	0.97	369.30	2.52	368.75	2.00
CP4	367.10	0.55	366.95	0.61	367.00	1.03	366.80	0.62
CP6	368.75	0.55	368.75	0.55	368.75	0.79	368.45	0.61
TP8	369.25	0.72	369.20	0.41	369.30	0.57	369.10	0.45
P7	373.45	1.00	373.75	0.79	374.00	1.78	373.25	0.79
P5	373.60	0.94	373.80	0.62	373.75	1.16	372.45	4.41
P3	351.30	0.47	351.35	0.49	352.45	4.87	352.45	4.87

ตารางที่ 4-39 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P1	352.15	0.49	352.25	0.55	352.10	0.55	352.30	0.73
PZ	355.40	6.75	355.75	7.02	355.35	7.06	356.00	6.98
P2	353.90	0.72	354.10	0.45	353.50	0.69	354.20	1.11
P4	351.70	0.47	351.85	0.37	351.60	0.68	352.00	0.65
P6	352.65	0.59	352.70	0.57	352.35	0.75	352.85	0.88
P8	365.35	2.98	366.10	0.64	364.10	4.77	365.35	2.74
PO7	356.60	5.06	357.65	6.13	356.30	5.28	355.65	2.80
PO5	352.10	0.45	352.35	0.59	352.10	0.72	352.25	0.64
PO3	351.20	0.41	351.30	0.57	351.10	0.72	351.30	0.47
POZ	350.80	0.41	350.85	0.37	350.55	0.61	350.80	0.52
PO4	349.50	0.61	349.50	0.61	349.45	0.69	349.70	0.57
PO6	348.95	0.51	349.00	0.32	348.70	0.73	349.15	0.59
PO8	350.70	0.66	350.75	0.55	350.35	0.93	350.80	0.70
O1	334.35	13.71	335.75	13.70	335.60	13.48	333.15	13.69
OZ	349.65	0.49	349.75	0.55	349.45	0.69	349.65	0.49
O2	344.85	0.99	344.70	0.87	343.65	5.02	343.75	4.81

จากตารางที่ 4-39 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 334.35 ถึง 381.70 มิลลิวินาที และ 335.75 ถึง 381.90 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4

C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5
PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 335.60 ถึง 381.80 มิลลิวินาที และ
333.15 ถึง 381.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้า
สมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ
ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5
P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 มีรายละเอียด
ดังตารางที่ 4-40 ถึง 4-41

ตารางที่ 4-40 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของ
คลื่นไฟฟ้าสมอง P300

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
C3	เพศ	0.03	1	0.03	4.92*	< .05
	บุคลิกภาพ	8.41	1	8.41	0.01	.91
	เพศ*บุคลิกภาพ	4.05	1	4.05	0.00	.98
C1	เพศ	0.03	1	0.03	4.28*	< .05
	บุคลิกภาพ	1.13	1	1.13	0.00	.97
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.16	.69
C2	เพศ	0.03	1	0.03	4.14*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.11	.74
	เพศ*บุคลิกภาพ	6.05	1	6.05	0.00	.98
TP7	เพศ	0.05	1	0.05	11.51*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.21	.65
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.43	.24
CP5	เพศ	0.02	1	0.02	4.82*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.58	.45
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.07	.79
CP1	เพศ	0.03	1	0.03	4.36*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.02	.90
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.14	.71

ตารางที่ 4-40 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
CPZ	เพศ	0.03	1	0.03	4.09*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.29	.59
	เพศ*บุคลิกภาพ	4.81	1	4.81	0.01	.93
CP2	เพศ	0.04	1	0.04	5.43*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.05	.82
	เพศ*บุคลิกภาพ	9.46	1	9.46	0.01	.91
CP6	เพศ	0.02	1	0.02	3.46*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.00	1.00
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.42	.52
TP8	เพศ	0.05	1	0.05	11.57*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.09	.77
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.73	.19
P7	เพศ	0.05	1	0.05	13.11*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.30	.59
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.44	.51
P5	เพศ	0.03	1	0.03	5.93*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.38	.54
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.08	.78
P1	เพศ	0.05	1	0.05	7.27*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.08	.78
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.15	.70
PZ	เพศ	0.04	1	0.04	7.21*	< .05
	บุคลิกภาพ	6.48	1	6.48	0.01	.92
	เพศ*บุคลิกภาพ	1.25	1	1.25	0.00	.99
P2	เพศ	0.04	1	0.04	6.97*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.05	.83
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.06	.82

ตารางที่ 4-40 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
P6	เพศ	0.05	1	0.05	8.78*	< .05
	บุคลิกภาพ	3.13	1	3.13	0.00	1.00
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.17	.68
P8	เพศ	0.08	1	0.08	18.41*	< .05
	บุคลิกภาพ	1.62	1	1.62	0.00	.95
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.29	.59
PO7	เพศ	0.06	1	0.06	14.04*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.15	.70
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.26	.61
PO5	เพศ	0.05	1	0.05	9.88*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.40	.53
	เพศ*บุคลิกภาพ	5.78	1	5.78	0.01	.92
PO3	เพศ	0.05	1	0.05	8.71*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.46	.50
	เพศ*บุคลิกภาพ	7.41	1	7.41	0.01	.91
POZ	เพศ	0.04	1	0.04	7.09*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.03	.86
	เพศ*บุคลิกภาพ	7.22	1	7.22	0.01	.91
PO4	เพศ	0.03	1	0.03	4.62*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.07	.79
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.05	.83
PO6	เพศ	0.02	1	0.02	5.06*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.09	.77
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.06	.80
PO8	เพศ	0.03	1	0.03	7.26*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.12	.73
	เพศ*บุคลิกภาพ	3.92	1	3.92	0.01	.93

ตารางที่ 4-40 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
O1	เพศ	0.05	1	0.05	11.42*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.26	.27
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.73	.19
OZ	เพศ	0.03	1	0.03	6.80*	< .05
	บุคลิกภาพ	8.41	1	8.41	0.02	.90
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.25	.62
O2	เพศ	0.04	1	0.04	7.72*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.05	.82
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.20	.66

จากตารางที่ 4-40 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ที่ตำแหน่ง C3 C1 C2 TP7 CP5 CP1 CPZ CP2 CP6 TP8 P7 P5 P1 PZ P2 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 และพบว่าความแตกต่างทางบุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และ ข้อที่ 6 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-41 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300

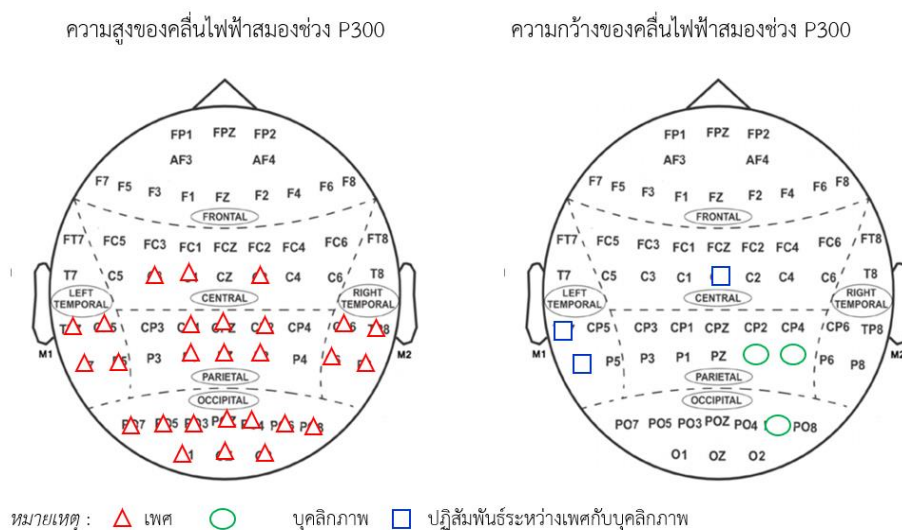
อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
CZ	เพศ	0.11	1	0.11	0.18	.67
	บุคลิกภาพ	0.61	1	0.61	0.99	.32
	เพศ*บุคลิกภาพ	3.61	1	3.61	5.82*	< .05

ตารางที่ 4-41 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
TP7	เพศ	0.05	1	0.05	0.07	.80
	บุคลิกภาพ	0.20	1	0.20	0.27	.60
	เพศ*บุคลิกภาพ	6.05	1	6.05	8.23*	< .05
P7	เพศ	0.01	1	0.01	0.01	.92
	บุคลิกภาพ	1.01	1	1.01	0.75	.39
	เพศ*บุคลิกภาพ	5.51	1	5.51	4.09*	< .05
P2	เพศ	0.45	1	0.45	0.75	.39
	บุคลิกภาพ	4.05	1	4.05	6.72*	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	1.25	1	1.25	2.07	.15
P4	เพศ	0.01	1	0.01	0.04	.84
	บุคลิกภาพ	1.51	1	1.51	4.88*	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.31	1	0.31	1.01	.32
PO6	เพศ	0.05	1	0.05	0.14	.71
	บุคลิกภาพ	1.25	1	1.25	4.01*	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.80	1	0.80	2.57	.11

จากตารางที่ 4-41 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 พบว่า ความแตกต่างทางเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง P2 P4 และ PO6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง CZ TP7 และ P7 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ แสดงตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ ดังภาพที่ 4-11



ภาพที่ 4-11 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์คลื่นไฟฟ้าสมอง และค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและของกลุ่มทดลอง ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-42 ถึง 4-45

ตารางที่ 4-42 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
TP7	-1.99	0.08	-1.95	0.08	455.33	2.15	457.03	4.85
CP5	-1.75	0.08	-1.73	0.09	473.70	0.61	473.58	0.90
CP3	-1.90	0.08	-1.88	0.09	473.03	0.77	472.83	1.53

ตารางที่ 4-42 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	<i>SD</i>	Mean	<i>SD</i>	Mean	<i>SD</i>	Mean	<i>SD</i>
CP1	-2.27	0.09	-2.25	0.10	478.95	0.85	476.35	7.29
CPZ	-2.56	0.10	-2.53	0.09	482.93	5.52	480.65	8.80
CP2	-1.69	0.10	-1.65	0.09	485.30	1.27	485.03	4.29
CP4	-1.19	0.09	-1.15	0.09	486.78	0.92	487.03	1.25
CP6	-0.73	0.08	-0.70	0.08	475.48	1.28	475.58	3.49
TP8	-0.31	0.08	-0.27	0.08	501.08	15.49	507.98	13.36
P7	-0.10	0.09	-0.06	0.08	521.05	1.11	520.93	1.25
P5	-0.26	0.08	-0.28	0.08	518.98	1.23	518.78	1.54
P3	-0.64	0.09	-0.66	0.08	516.83	3.29	516.43	2.58
P1	-0.23	0.09	-0.21	0.09	517.08	0.83	517.10	1.57
PZ	-0.49	0.09	-0.46	0.09	517.98	4.00	515.83	7.04
P2	-0.14	0.09	-0.17	0.09	515.13	5.04	515.00	4.76
P4	-1.18	0.09	-1.21	0.08	546.38	0.84	546.23	1.31
P6	-1.49	0.09	-1.52	0.08	537.55	4.88	537.93	5.61
P8	-0.64	0.09	-0.69	0.08	542.10	0.84	542.03	1.19
PO7	-0.67	0.09	-0.71	0.07	532.20	1.40	531.75	1.52
PO5	-0.90	0.10	-0.93	0.07	533.78	0.89	533.55	1.06
PO3	-0.73	0.09	-0.76	0.08	536.90	0.84	536.65	1.08
POZ	-0.04	0.09	-0.07	0.08	523.55	5.86	523.60	6.05
PO4	-0.95	0.09	-0.99	0.07	543.85	0.80	543.68	1.25
PO6	-1.79	0.09	-1.82	0.07	547.95	0.93	547.68	1.47
PO8	-1.50	0.09	-1.53	0.07	542.95	2.11	542.90	2.71
O1	-0.31	0.09	-0.35	0.07	535.83	0.59	535.65	0.66
OZ	-0.26	0.09	-0.23	0.08	538.63	2.69	538.68	1.69
O2	-0.54	0.09	-0.57	0.07	540.88	0.82	540.83	0.93

จากตารางที่ 4-42 กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.56 ถึง -0.04 ไมโครโวลต์ และ -2.53 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 455.33 ถึง 547.95 มิลลิวินาที และ 457.03 ถึง 547.68 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-43 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
TP7	-1.97	0.08	-1.98	0.08	455.80	3.27	456.55	4.32
CP5	-1.73	0.09	-1.75	0.08	473.73	0.68	473.55	0.85
CP3	-1.88	0.10	-1.90	0.07	473.03	0.89	472.83	1.47
CP1	-2.25	0.10	-2.27	0.08	477.35	5.95	477.95	4.66
CPZ	-2.53	0.11	-2.55	0.08	482.43	6.66	481.15	8.08
CP2	-1.66	0.11	-1.68	0.09	484.98	4.17	485.35	1.61
CP4	-1.16	0.10	-1.18	0.08	487.05	1.13	486.75	1.06
CP6	-0.70	0.09	-0.73	0.08	475.15	1.49	475.90	3.36
TP8	-0.28	0.08	-0.30	0.08	504.28	14.98	504.78	14.79
P7	-0.07	0.09	-0.09	0.08	520.75	1.06	521.23	1.25
P5	-0.28	0.09	-0.26	0.08	518.65	1.19	519.10	1.55
P3	-0.66	0.09	-0.64	0.08	516.23	1.54	517.03	3.85

ตารางที่ 4-43 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P1	-0.21	0.10	-0.23	0.08	517.00	0.93	517.18	1.50
PZ	-0.47	0.10	-0.48	0.08	517.25	0.93	516.55	8.17
P2	-0.16	0.10	-0.15	0.08	514.35	0.66	515.78	6.83
P4	-1.21	0.09	-1.18	0.08	546.60	1.11	546.00	1.01
P6	-1.52	0.08	-1.49	0.09	537.98	5.93	537.50	4.49
P8	-0.68	0.08	-0.65	0.10	542.18	1.11	541.95	0.93
PO7	-0.70	0.09	-0.67	0.08	531.75	1.46	532.20	1.45
PO5	-0.93	0.09	-0.90	0.08	533.65	0.89	533.68	1.07
PO3	-0.76	0.09	-0.73	0.08	536.75	0.93	536.80	1.02
POZ	-0.06	0.09	-0.04	0.08	522.05	3.99	525.10	7.10
PO4	-0.98	0.09	-0.95	0.08	543.93	1.23	543.60	0.81
PO6	-1.82	0.08	-1.79	0.08	548.08	1.29	547.55	1.13
PO8	-1.53	0.08	-1.50	0.08	543.28	3.00	542.58	1.60
O1	-0.35	0.09	-0.31	0.08	535.70	0.69	535.78	0.58
OZ	-0.23	0.09	-0.26	0.09	538.58	2.72	538.73	1.63
O2	-0.57	0.08	-0.54	0.08	540.98	1.00	540.73	0.72

จากตารางที่ 4-43 กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.53 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ และ -2.55 ถึง -0.04 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 455.80 ถึง 548.08 มิลลิวินาที และ 456.55 ถึง 547.55 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-44 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400
ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
TP7	-1.98	0.06	-2.01	0.10	-1.96	0.10	-1.95	0.04
CP5	-1.73	0.06	-1.77	0.09	-1.73	0.11	-1.73	0.06
CP3	-1.88	0.07	-1.92	0.08	-1.87	0.12	-1.88	0.06
CP1	-2.25	0.08	-2.29	0.09	-2.25	0.12	-2.25	0.06
CPZ	-2.54	0.10	-2.58	0.09	-2.53	0.12	-2.52	0.06
CP2	-1.66	0.09	-1.71	0.10	-1.65	0.12	-1.66	0.06
CP4	-1.16	0.08	-1.21	0.09	-1.15	0.12	-1.16	0.06
CP6	-0.70	0.07	-0.76	0.09	-0.69	0.10	-0.70	0.06
TP8	-0.29	0.06	-0.34	0.08	-0.27	0.10	-0.26	0.05
P7	-0.08	0.07	-0.12	0.10	-0.06	0.10	-0.06	0.05
P5	-0.28	0.08	-0.24	0.09	-0.28	0.10	-0.28	0.05
P3	-0.66	0.08	-0.61	0.10	-0.65	0.11	-0.66	0.06
P1	-0.21	0.09	-0.26	0.09	-0.21	0.11	-0.20	0.06
PZ	-0.47	0.09	-0.51	0.09	-0.47	0.11	-0.45	0.06
P2	-0.16	0.09	-0.11	0.09	-0.16	0.11	-0.18	0.06
P4	-1.21	0.08	-1.15	0.10	-1.21	0.10	-1.21	0.06
P6	-1.52	0.08	-1.46	0.10	-1.52	0.09	-1.52	0.06
P8	-0.67	0.07	-0.61	0.09	-0.69	0.09	-0.70	0.08
PO7	-0.70	0.08	-0.65	0.10	-0.71	0.10	-0.70	0.05
PO5	-0.92	0.08	-0.87	0.10	-0.94	0.10	-0.93	0.04
PO3	-0.75	0.08	-0.70	0.10	-0.77	0.10	-0.76	0.04
POZ	-0.06	0.08	-0.01	0.09	-0.07	0.10	-0.07	0.06
PO4	-0.98	0.08	-0.92	0.08	-0.98	0.09	-0.99	0.05
PO6	-1.82	0.08	-1.76	0.09	-1.82	0.09	-1.83	0.05

ตารางที่ 4-44 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PO8	-1.53	0.08	-1.47	0.09	-1.53	0.08	-1.53	0.05
O1	-0.34	0.08	-0.28	0.10	-0.35	0.09	-0.35	0.04
OZ	-0.23	0.08	-0.30	0.09	-0.23	0.10	-0.23	0.06
O2	-0.57	0.08	-0.50	0.09	-0.57	0.09	-0.58	0.05

จากตารางที่ 4-44 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลางๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.54 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ และ -2.58 ถึง -0.01 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.53 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ และ -2.52 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-45 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
TP7	455.20	1.24	455.45	2.82	456.40	4.43	457.65	5.27
CP5	473.75	0.64	473.65	0.59	473.70	0.73	473.45	1.05
CP3	473.10	0.72	472.95	0.83	472.95	1.05	472.70	1.92

ตารางที่ 4-45 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP1	479.05	0.76	478.85	0.93	475.65	8.12	477.05	6.49
CPZ	484.25	1.02	481.60	7.60	480.60	9.11	480.70	8.71
CP2	485.50	1.19	485.10	1.33	484.45	5.80	485.60	1.85
CP4	486.90	1.02	486.65	0.81	487.20	1.24	486.85	1.27
CP6	475.50	1.19	475.45	1.40	474.80	1.70	476.35	4.56
TP8	499.00	15.73	503.15	15.37	509.55	12.43	506.40	14.38
P7	520.95	1.15	521.15	1.09	520.55	0.95	521.30	1.42
P5	518.85	1.27	519.10	1.21	518.45	1.10	519.10	1.86
P3	516.50	1.91	517.15	4.28	515.95	1.05	516.90	3.48
P1	517.15	0.93	517.00	0.73	516.85	0.93	517.35	2.01
PZ	517.40	1.05	518.55	5.57	517.10	0.79	514.55	9.89
P2	514.30	0.66	515.95	7.10	514.40	0.68	515.60	6.72
P4	546.80	0.70	545.95	0.76	546.40	1.39	546.05	1.23
P6	537.30	5.65	537.80	4.11	538.65	6.27	537.20	4.93
P8	542.25	0.97	541.95	0.69	542.10	1.25	541.95	1.15
PO7	531.95	1.36	532.45	1.43	531.55	1.57	531.95	1.47
PO5	533.70	0.73	533.85	1.04	533.60	1.05	533.50	1.10
PO3	536.80	0.70	537.00	0.97	536.70	1.13	536.60	1.05
POZ	522.25	3.49	524.85	7.40	521.85	4.51	525.35	6.96
PO4	544.00	0.86	543.70	0.73	543.85	1.53	543.50	0.89
PO6	548.30	0.92	547.60	0.82	547.85	1.57	547.50	1.40
PO8	543.10	2.61	542.80	1.51	543.45	3.40	542.35	1.69
O1	535.75	0.64	535.90	0.55	535.65	0.75	535.65	0.59
OZ	538.20	3.46	539.05	1.57	538.95	1.70	538.40	1.67
O2	540.95	0.95	540.80	0.70	541.00	1.08	540.65	0.75

จากตารางที่ 4-45 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 455.20 ถึง 548.30 มิลลิวินาที และ 455.45 ถึง 547.60 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 456.40 ถึง 547.85 มิลลิวินาที และ 457.65 ถึง 547.50 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-46 ถึง 4-47

ตารางที่ 4-46 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
TP7	เพศ	0.03	1	0.03	5.47*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.44	.51
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.48	.23
TP8	เพศ	0.04	1	0.04	7.19*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.14	.29
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.35	.13
P7	เพศ	0.03	1	0.03	4.32*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.01	.32
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.51	.22

ตารางที่ 4-46 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
P8	เพศ	0.06	1	0.06	8.46*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.75	.19
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.88	.09
O1	เพศ	0.03	1	0.03	4.82*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	3.09	.08
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	2.68	.11
O2	เพศ	0.03	1	0.03	4.29*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	2.24	.14
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.03	1	0.03	4.78*	< .05

จากตารางที่ 4-46 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 TP8 P7 P8 O1 และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ส่วนความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ตารางที่ 4-47 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

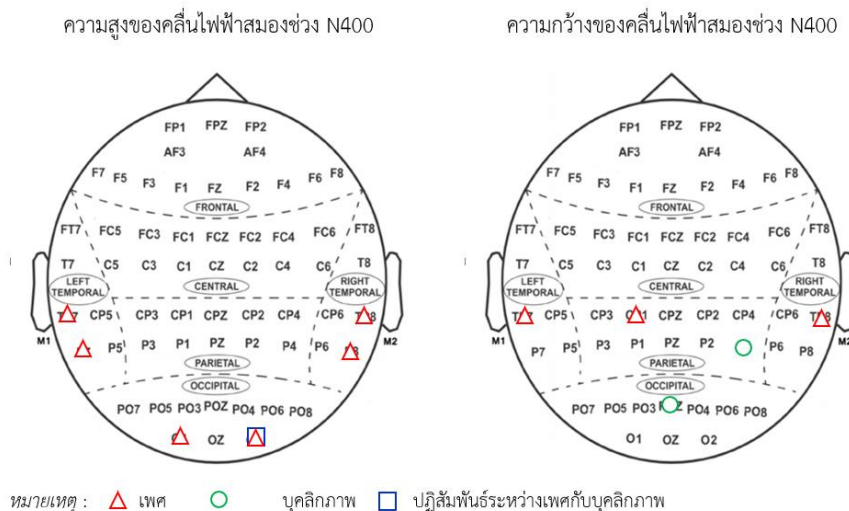
อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
TP7	เพศ	57.80	1	57.80	4.06*	< .05
	บุคลิกภาพ	11.25	1	11.25	0.79	.38
	เพศ*บุคลิกภาพ	5.00	1	5.00	0.35	.56
CP1	เพศ	135.20	1	135.20	4.94*	< .05
	บุคลิกภาพ	7.20	1	7.20	0.26	.61
	เพศ*บุคลิกภาพ	12.80	1	12.80	0.47	.50

ตารางที่ 4-47 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
TP8	เพศ	952.20	1	952.20	4.51*	< .05
	บุคลิกภาพ	5.00	1	5.00	0.02	.88
	เพศ*บุคลิกภาพ	266.45	1	266.45	1.26	.27
P4	เพศ	0.45	1	0.45	0.40	.53
	บุคลิกภาพ	7.20	1	7.20	6.37*	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	1.25	1	1.25	1.11	.30
POZ	เพศ	0.05	1	0.05	0.00	.97
	บุคลิกภาพ	186.05	1	186.05	5.48*	< .05
	เพศ*บุคลิกภาพ	4.05	1	4.05	0.12	.73

จากตารางที่ 4-47 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ตำแหน่ง TP7 CP1 และ TP8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง P4 และ POZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ แสดงตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ดังภาพที่ 4-12



ภาพที่ 4-12 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง และค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและของกลุ่มทดลอง ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-48 ถึง 4-51

ตารางที่ 4-48 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
TP7	-1.09	0.08	-1.04	0.07	467.98	0.28	467.98	0.28
CP5	-0.83	0.09	-0.80	0.07	468.95	0.50	468.90	0.67
CP3	-1.16	0.09	-1.14	0.08	468.10	0.55	468.15	0.66

ตารางที่ 4-48 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)		ชาย ($n=40$)		หญิง ($n=40$)	
	Mean	<i>SD</i>	Mean	<i>SD</i>	Mean	<i>SD</i>	Mean	<i>SD</i>
CP1	-2.01	0.10	-1.97	0.09	469.55	0.50	469.63	0.63
CPZ	-2.14	0.10	-2.11	0.07	470.10	0.44	470.15	0.66
CP2	-1.80	0.10	-1.76	0.08	471.85	0.43	471.98	0.48
CP4	-1.00	0.09	-0.97	0.07	473.43	0.64	473.55	0.50
CP6	-0.78	0.09	-0.75	0.07	473.00	0.45	473.03	0.42
TP8	-1.09	0.08	-1.04	0.07	472.13	0.46	472.13	0.52
P7	-0.57	0.10	-0.60	0.10	483.53	25.08	488.43	28.47
P5	-1.15	0.09	-1.19	0.08	472.40	0.67	473.95	9.63
P3	-1.52	0.09	-1.55	0.07	472.33	0.80	472.40	1.13
P1	-0.24	0.07	-0.28	0.07	469.73	0.55	471.00	7.33
PZ	-0.10	0.09	-0.06	0.07	470.88	0.40	470.95	0.60
P2	-0.34	0.09	-0.38	0.07	475.23	11.38	476.48	13.02
P4	-1.44	0.09	-1.47	0.08	514.70	6.31	514.58	6.37
P6	-1.57	0.08	-1.58	0.10	478.55	11.88	487.15	19.27
P8	-1.11	0.08	-1.16	0.08	507.88	10.88	506.60	12.19
PO7	-1.83	0.08	-1.88	0.07	470.25	0.44	470.30	0.72
PO5	-1.99	0.09	-2.03	0.08	473.90	0.55	473.98	0.89
PO3	-1.64	0.09	-1.68	0.07	472.13	1.32	472.45	1.74
POZ	-0.61	0.08	-0.65	0.07	472.23	8.27	472.38	8.11
PO4	-1.43	0.11	-1.48	0.10	515.60	11.83	510.78	16.65
PO6	-2.22	0.12	-2.22	0.13	485.70	18.42	492.93	21.06
PO8	-1.98	0.08	-2.01	0.08	476.50	0.56	477.65	6.89
O1	-0.58	0.11	-0.63	0.07	469.93	11.54	468.15	0.58
OZ	-0.25	0.16	-0.25	0.19	486.08	31.37	491.75	34.93
O2	-0.98	0.22	-0.94	0.29	485.50	27.23	494.93	34.19

จากตารางที่ 4-48 กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.23 ถึง -0.10 ไมโครโวลต์ และ -2.22 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 467.98 ถึง 515.60 มิลลิวินาที และ 467.98 ถึง 514.58 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-49 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
TP7	-1.06	0.08	-1.07	0.08	467.95	0.39	468.08	0.27
CP5	-0.81	0.09	-0.82	0.08	468.90	0.71	468.95	0.45
CP3	-1.15	0.09	-1.15	0.08	468.18	0.71	468.08	0.47
CP1	-1.99	0.11	-1.99	0.08	469.48	0.55	469.70	0.56
CPZ	-2.13	0.10	-2.12	0.08	470.08	0.57	470.18	0.55
CP2	-1.78	0.10	-1.78	0.08	471.85	0.48	471.98	0.42
CP4	-0.98	0.09	-0.98	0.08	473.45	0.60	473.53	0.55
CP6	-0.76	0.09	-0.77	0.07	472.95	0.39	473.08	0.47
TP8	-1.06	0.08	-1.07	0.08	472.03	0.36	472.23	0.58
P7	-0.59	0.11	-0.58	0.09	488.38	28.56	483.58	24.99
P5	-1.18	0.09	-1.16	0.08	473.80	9.64	472.55	0.78
P3	-1.54	0.08	-1.52	0.08	472.23	1.03	472.50	0.91
P1	-0.26	0.09	-0.26	0.06	469.68	0.66	471.05	7.31

ตารางที่ 4-49 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (μV)				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (ms)			
	เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)		เปิดเผย ($n=40$)		กลาง ๆ ($n=40$)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	-0.08	0.09	-0.08	0.08	470.85	0.53	470.98	0.48
P2	-0.37	0.09	-0.36	0.08	475.28	11.47	476.43	12.95
P4	-1.46	0.09	-1.45	0.09	515.53	0.85	513.75	8.83
P6	-1.58	0.09	-1.57	0.08	483.90	17.48	481.80	15.57
P8	-1.14	0.08	-1.14	0.09	509.20	8.31	505.28	13.82
PO7	-1.86	0.08	-1.85	0.08	470.20	0.61	470.35	0.58
PO5	-2.02	0.09	-2.01	0.08	473.83	0.71	474.05	0.75
PO3	-1.67	0.09	-1.65	0.08	472.03	1.58	472.55	1.48
POZ	-0.63	0.08	-0.63	0.08	473.43	11.43	471.18	0.96
PO4	-1.45	0.11	-1.45	0.11	515.30	11.66	511.08	16.85
PO6	-2.22	0.13	-2.22	0.13	490.95	20.80	487.68	19.26
PO8	-2.00	0.09	-1.99	0.08	477.55	6.91	476.60	0.55
O1	-0.62	0.08	-0.59	0.11	468.13	0.46	469.95	11.54
OZ	-0.24	0.20	-0.26	0.15	491.73	35.00	486.10	31.29
O2	-0.96	0.28	-0.96	0.24	491.10	31.96	489.33	30.54

จากตารางที่ 4-49 กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.22 ถึง -0.08 ไมโครโวลต์ และ -2.22 ถึง -0.08 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะทำกิจกรรมทดลองการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 467.95 ถึง 515.53 มิลลิวินาที และ 468.08 ถึง 513.75 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-50 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
TP7	-1.08	0.06	-1.10	0.09	-1.04	0.09	-1.03	0.05
CP5	-0.82	0.08	-0.84	0.09	-0.80	0.09	-0.80	0.06
CP3	-1.16	0.09	-1.17	0.09	-1.13	0.09	-1.14	0.06
CP1	-2.01	0.10	-2.01	0.10	-1.96	0.11	-1.98	0.06
CPZ	-2.15	0.11	-2.14	0.09	-2.11	0.09	-2.11	0.06
CP2	-1.80	0.10	-1.80	0.10	-1.75	0.09	-1.76	0.06
CP4	-1.00	0.09	-1.00	0.09	-0.96	0.09	-0.97	0.05
CP6	-0.78	0.09	-0.79	0.09	-0.74	0.08	-0.75	0.06
TP8	-1.08	0.07	-1.10	0.08	-1.04	0.08	-1.04	0.06
P7	-0.57	0.10	-0.56	0.10	-0.60	0.11	-0.60	0.09
P5	-1.16	0.09	-1.14	0.09	-1.19	0.10	-1.18	0.06
P3	-1.53	0.08	-1.51	0.09	-1.55	0.08	-1.54	0.06
P1	-0.25	0.09	-0.24	0.06	-0.28	0.09	-0.28	0.06
PZ	-0.10	0.09	-0.10	0.09	-0.06	0.09	-0.07	0.06
P2	-0.34	0.09	-0.34	0.10	-0.39	0.09	-0.37	0.06
P4	-1.44	0.09	-1.44	0.10	-1.47	0.08	-1.46	0.09
P6	-1.58	0.07	-1.56	0.09	-1.58	0.12	-1.58	0.07
P8	-1.12	0.08	-1.11	0.09	-1.16	0.08	-1.17	0.08
PO7	-1.84	0.07	-1.82	0.08	-1.88	0.08	-1.88	0.06
PO5	-2.00	0.08	-1.99	0.09	-2.04	0.09	-2.02	0.07
PO3	-1.65	0.09	-1.63	0.09	-1.69	0.08	-1.67	0.06
POZ	-0.61	0.07	-0.61	0.09	-0.64	0.08	-0.65	0.06
PO4	-1.43	0.11	-1.42	0.11	-1.47	0.11	-1.49	0.10
PO6	-2.21	0.13	-2.23	0.12	-2.22	0.13	-2.21	0.14

ตารางที่ 4-50 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PO8	-1.99	0.08	-1.97	0.09	-2.01	0.09	-2.01	0.06
O1	-0.61	0.08	-0.56	0.13	-0.64	0.09	-0.63	0.06
OZ	-0.24	0.19	-0.26	0.14	-0.25	0.22	-0.26	0.17
O2	-0.98	0.24	-0.97	0.21	-0.93	0.32	-0.95	0.26

จากตารางที่ 4-50 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.21 ถึง -0.10 ไมโครโวลต์ และ -2.23 ถึง -0.10 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองสูงสุด ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.22 ถึง -0.06 ไมโครโวลต์ และ -2.21 ถึง -0.07 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-51 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
TP7	467.90	0.31	468.05	0.22	468.00	0.46	468.10	0.31
CP5	469.00	0.56	468.90	0.45	468.80	0.83	469.00	0.46
CP3	468.20	0.62	468.00	0.46	468.15	0.81	468.15	0.49

ตารางที่ 4-51 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ชาย				หญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP1	469.45	0.51	469.65	0.49	469.50	0.61	469.75	0.64
CPZ	470.15	0.49	470.05	0.39	470.00	0.65	470.30	0.66
CP2	471.80	0.52	471.90	0.31	471.90	0.45	472.05	0.51
CP4	473.45	0.69	473.40	0.60	473.45	0.51	473.65	0.49
CP6	472.95	0.39	473.05	0.51	472.95	0.39	473.10	0.45
TP8	472.05	0.39	472.20	0.52	472.00	0.32	472.25	0.64
P7	488.40	29.03	478.65	19.97	488.35	28.83	488.50	28.85
P5	472.40	0.75	472.40	0.60	475.20	13.64	472.70	0.92
P3	472.30	0.80	472.35	0.81	472.15	1.23	472.65	0.99
P1	469.65	0.59	469.80	0.52	469.70	0.73	472.30	10.31
PZ	470.80	0.52	470.95	0.22	470.90	0.55	471.00	0.65
P2	474.15	9.63	476.30	13.07	476.40	13.21	476.55	13.17
P4	515.65	0.81	513.75	8.90	515.40	0.88	513.75	9.00
P6	479.55	13.52	477.55	10.24	488.25	20.12	486.05	18.84
P8	509.55	8.19	506.20	13.05	508.85	8.62	504.35	14.84
PO7	470.30	0.47	470.20	0.41	470.10	0.72	470.50	0.69
PO5	473.80	0.52	474.00	0.56	473.85	0.88	474.10	0.91
PO3	471.95	1.43	472.30	1.22	472.10	1.74	472.80	1.70
POZ	473.40	11.70	471.05	0.69	473.45	11.46	471.30	1.17
PO4	516.60	9.84	514.60	13.73	514.00	13.37	507.55	19.19
PO6	488.90	20.45	482.50	16.02	493.00	21.48	492.85	21.18
PO8	476.45	0.61	476.55	0.51	478.65	9.75	476.65	0.59
O1	468.15	0.49	471.70	16.32	468.10	0.45	468.20	0.70
OZ	489.85	34.45	482.30	28.33	493.60	36.33	489.90	34.30
O2	485.35	27.58	485.65	27.60	496.85	35.59	493.00	33.53

จากตารางที่ 4-51 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 467.90 ถึง 516.60 มิลลิวินาที และ 468.00 ถึง 514.60 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 468.00 ถึง 515.40 มิลลิวินาที และ 468.10 ถึง 513.75 มิลลิวินาที

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-52 ถึง 4-53

ตารางที่ 4-52 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
TP7	เพศ	0.05	1	0.05	8.86*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.18	.67
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.66	.42
CP2	เพศ	0.03	1	0.03	4.28*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.11	.74
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.07	.80
CP6	เพศ	0.03	1	0.03	4.28*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.59	.45
	เพศ*บุคลิกภาพ	3.61	1	3.61	0.00	.98

ตารางที่ 4-52 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
TP8	เพศ	0.05	1	0.05	9.13*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.42	.52
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.31	.58
PZ	เพศ	0.03	1	0.03	4.00*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.14	.71
	เพศ*บุคลิกภาพ	5.45	1	5.45	0.01	.93
P2	เพศ	0.03	1	0.03	4.01*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.20	.65
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.16	.69
P8	เพศ	0.05	1	0.05	7.68*	< .05
	บุคลิกภาพ	3.61	1	3.61	0.00	.98
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.20	.66
PO7	เพศ	0.04	1	0.04	7.43*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.54	.46
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.13	.72
PO5	เพศ	0.03	1	0.03	4.57*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.85	.36
	เพศ*บุคลิกภาพ	6.66	1	6.66	0.01	.92
PO3	เพศ	0.03	1	0.03	4.04*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.73	.40
	เพศ*บุคลิกภาพ	7.81	1	7.81	0.00	.97
POZ	เพศ	0.03	1	0.03	4.24*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.05	.82
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.07	.79
PO4	เพศ	0.06	1	0.06	4.94*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.02	.89
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.34	.56

ตารางที่ 4-52 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
O1	เพศ	0.05	1	0.05	6.51*	< .05
	บุคลิกภาพ	0.02	1	0.02	1.97	.16
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	1.17	.28

จากตารางที่ 4-52 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP2 CP6 TP8 PZ P2 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 และ O1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 และพบว่าความแตกต่างทางบุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และข้อที่ 6 ตามลำดับ

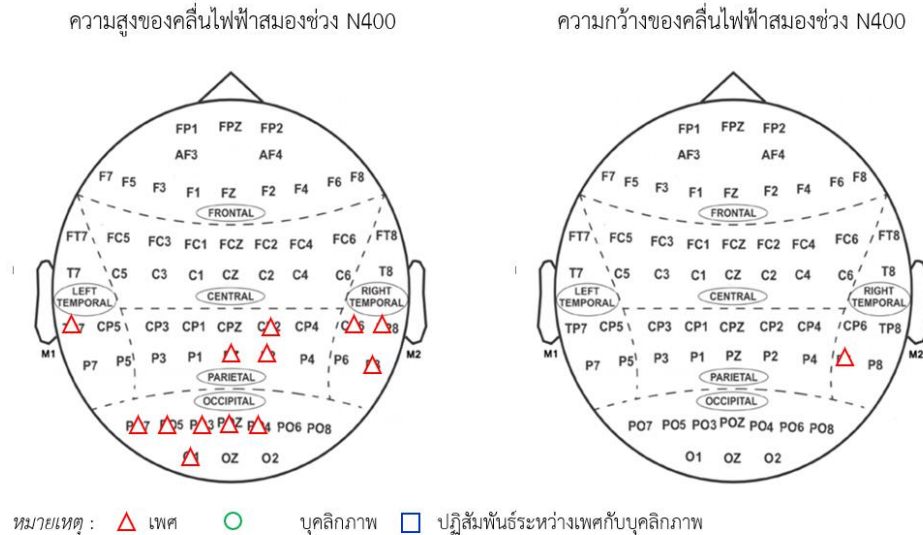
ตารางที่ 4-53 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
P6	เพศ	1479.20	1	1479.20	5.65*	< .05
	บุคลิกภาพ	88.20	1	88.20	0.34	.56
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.20	1	0.20	0.00	.98

จากตารางที่ 4-53 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ตำแหน่ง P6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ความแตกต่างทางบุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และข้อที่ 6 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-13



ภาพที่ 4-13 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

จากผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจและคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ สรุปผลการศึกษาดังตารางที่ 4-54 ถึง 4-55

ตารางที่ 4-54 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านพฤติกรรม

สมมติฐานการวิจัย	ผลการวิจัย	สรุปผลการวิจัย
H 1 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างเพศ		
H 1.1 ลักษณะพึงพอใจ	อารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจระหว่างเพศ ไม่แตกต่างกัน	×
H 1.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ	อารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศ ไม่แตกต่างกัน	×

ตารางที่ 4-54 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	ผลการวิจัย	สรุปผลการวิจัย
H 2 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างบุคลิกภาพ		
H 2.1 ลักษณะพึงพอใจ	อารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจระหว่างบุคลิกภาพไม่แตกต่างกัน	×
H 2.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ	อารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างบุคลิกภาพไม่แตกต่างกัน	×
H 3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ		
H 3.1 ลักษณะพึงพอใจ	ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ	×
H 3.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ	ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ	×

หมายเหตุ: ✓ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

× แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ 4-55 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง

สมมติฐานการวิจัย	คลื่นไฟฟ้าสมอง		สรุปผลการวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
H 4 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างเพศ			
H 4.1 ลักษณะพึงพอใจ			
N100 (23)	P5 PO5 PO3 O1 O2	PO6	✓
N200 (33)	FZ C3 C4 P7 P5	FC1 FCZ	✓
	PZ P6 P8 PO3	C3 C1 CPZ	
	POZ PO4 O1		
	OZ O2		

ตารางที่ 4-55 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	คลื่นไฟฟ้าสมอง		สรุปผลการวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
P300 (37)	C4 T8 TP7 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P1 PZ P2 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ O2	C5	✓
N400 (28)	TP7 TP8 P7 P8 O1 O2	TP7 CP1 TP8	✓
H 4.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ			
N100	-	-	×
N200	FZ P7 P5 P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ	CP1	✓
P300	C3 C1 C2 TP7 CP5 CP1 CPZ CP2 CP6 TP8 P7 P5 P1 PZ P2 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ O2	-	✓
N400	TP7 CP2 CP6 TP8 PZ P2 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 O1	P6	✓
H 5 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างบุคคลิกภาพ			
H 5.1 ลักษณะพึงพอใจ			
N100	-	CP3 CP1 CPZ CP2 P5	✓
N200	-	F3	✓
P300	-	-	×
N400	-	P4 POZ	✓

ตารางที่ 4-55 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	คลื่นไฟฟ้าสมอง		สรุปผลการวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
H 5.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ			
N100	-	-	×
N200	-	F2	✓
P300	-	P2 P4 PO6	✓
N400	-	-	×
H 6 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ			
H 6.1 ลักษณะพึงพอใจ			
N100	CP5 P1 PZ PO3 POZ O1 OZ O2	P5 PO5	✓
N200	F5 FC5 O2	-	✓
P300	-	P7	✓
N400	O2	-	✓
H 6.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ			
N100	-	PO6	✓
N200	O1	-	✓
P300	-	CZ TP7 P7	✓
N400	-	-	×

หมายเหตุ: ✓ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

× แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ตัวเลขในวงเล็บ แทน จำนวนอิเล็กโทรด เช่น N100 (23)

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ผลจากการวิเคราะห์แอมพลิจูด (Frequency Domain Analysis) ผู้เข้าร่วมการทดลองเมื่อมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ กระบวนการทำงานของสมอง มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า เกิดกระบวนการทำงานในช่วงคลื่นอัลฟา (8-11.99 Hz)

การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Functional Connectivity) ใช้วิธีการแยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละอิเล็กโทรด (Independent Component Analysis: ICA) จำนวนอิเล็กโทรด 60 อิเล็กโทรด ในระบบหมวกอิเล็กโทรดมาตรฐาน 10-20 ช่วงความถี่ที่นำมาวิเคราะห์ช่วงอัลฟา (8-11.99 Hz) สัญญาณได้รับการสุ่มด้วยความถี่ 250 Hz ผู้วิจัยใช้โปรแกรม EEGLAB ร่วมกับโปรแกรม MATLAB ในการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง โดยใช้ความสามารถของโปรแกรม BARPH (Mijalkov Kakaie et al. 2017) ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวได้พัฒนาขึ้นมาจากพื้นฐานทฤษฎีกราฟ (Graph Theory) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4-56 ถึง 4-59

ตารางที่ 4-56 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะพึงพอใจ	ลักษณะไม่พึงพอใจ
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย (\bar{D})	29.22	29.06
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (\bar{S})	25.92	25.38
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	1.61	1.97
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.84	0.82
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	1.99	1.76

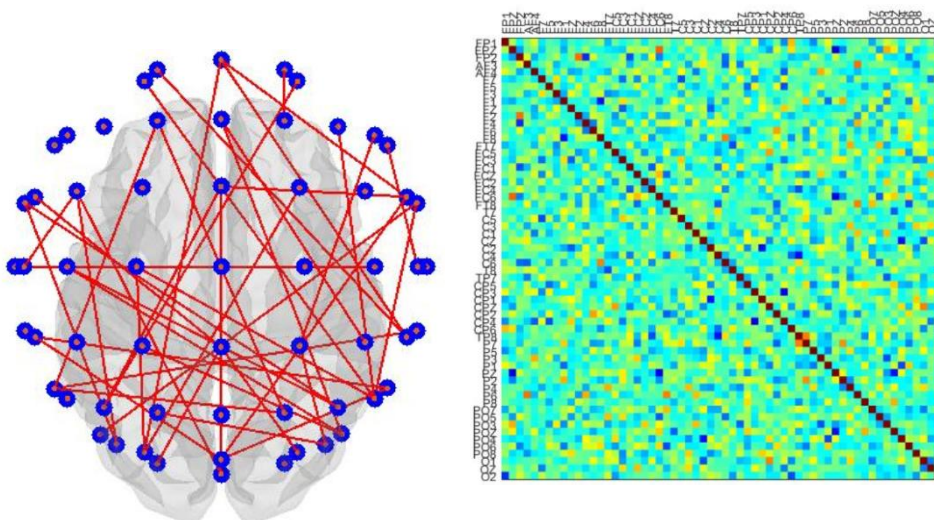
จากตารางที่ 4-56 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่ายพบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจมีขนาดของเครือข่ายมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่ายที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

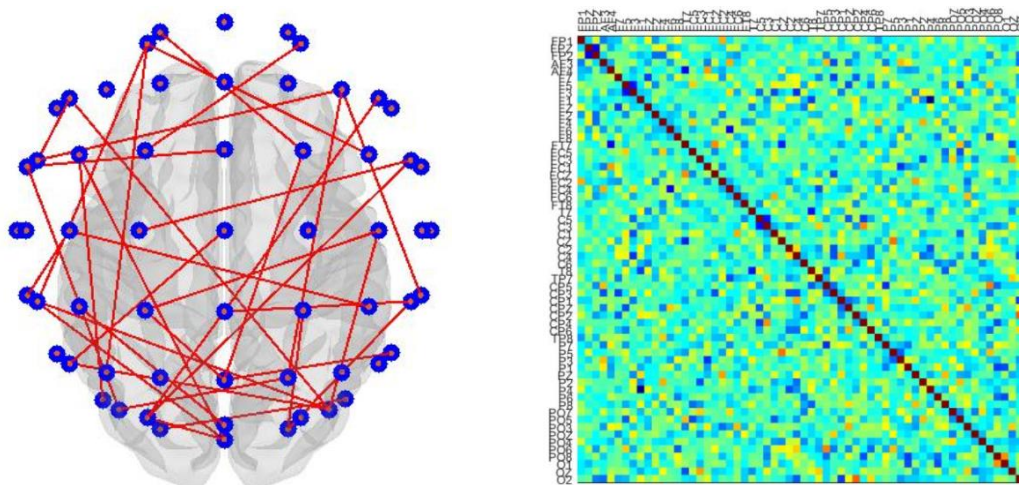
โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจมีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจมีค่ามากกว่า เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจมีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ แสดงตามภาพที่ 4-14 ถึง 4-15



ภาพที่ 4-14 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและเมทริกซ์ความสัมพันธ์ของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ ลักษณะพึงพอใจ



ภาพที่ 4-15 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและเมทริกซ์ความสัมพันธ์ของเพศชาย
บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-57 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย
บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะพึงพอใจ	ลักษณะไม่พึงพอใจ
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย (\bar{D})	29.18	29.31
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (\bar{S})	27.62	27.80
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	1.30	1.44
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.92	0.93
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	2.22	2.10

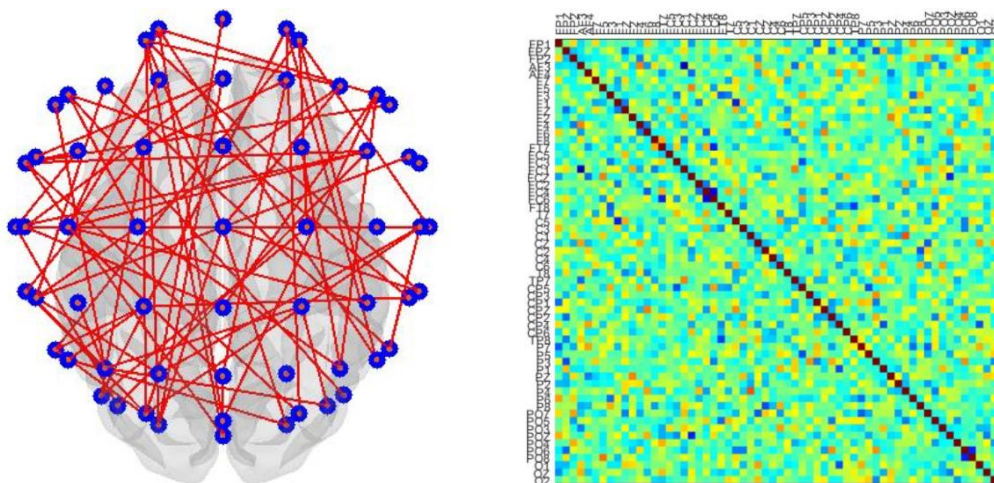
จากตารางที่ 4-57 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่ายพบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีขนาดของเครือข่ายมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่ายที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยง ระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจมีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

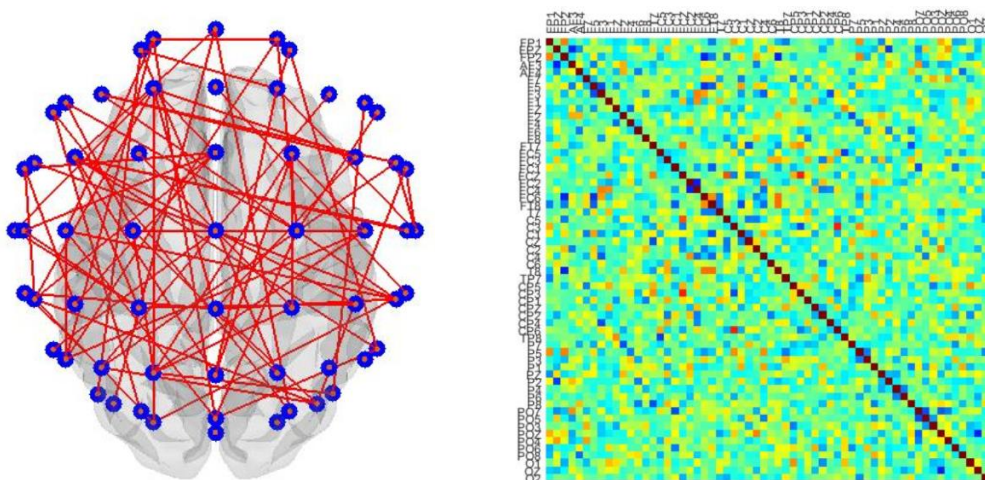
โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจมีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่ามากกว่า เพศชาย ที่บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจมีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ แสดงตามภาพที่ 4-16 ถึง 4-17



ภาพที่ 4-16 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและเมทริกซ์ความสัมพันธ์ของสมองของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่ไร้อารมณ์ ลักษณะพึงพอใจ



ภาพที่ 4-17 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและเมทริกซ์ความสัมพันธ์ของสมองของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่ไร้อารมณ์ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-58 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง
บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ ด้าน
ความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะพึงพอใจ	ลักษณะไม่พึงพอใจ
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย (\bar{D})	29.34	29.14
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (\bar{S})	24.73	21.74
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	1.94	2.68
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.78	0.66
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	1.71	1.36

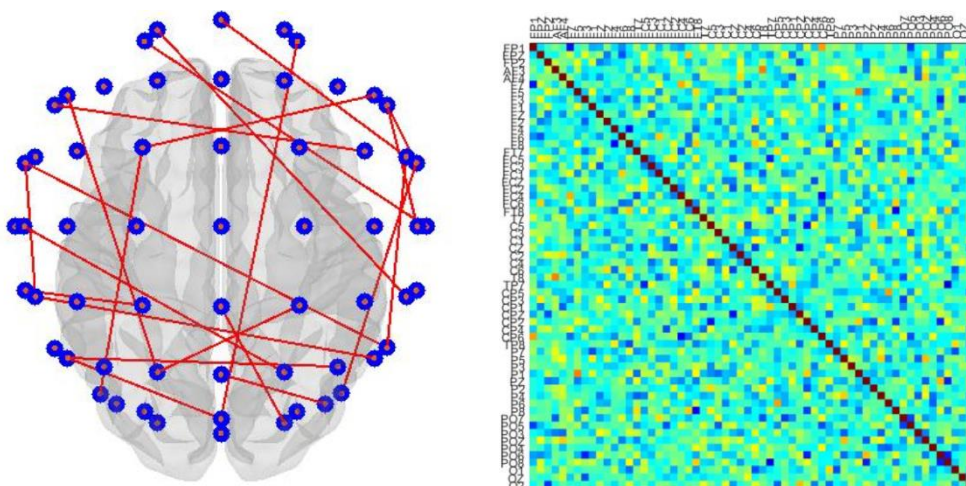
จากตารางที่ 4-58 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่ายพบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจมีขนาดของเครือข่ายมากกว่า เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่ายที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

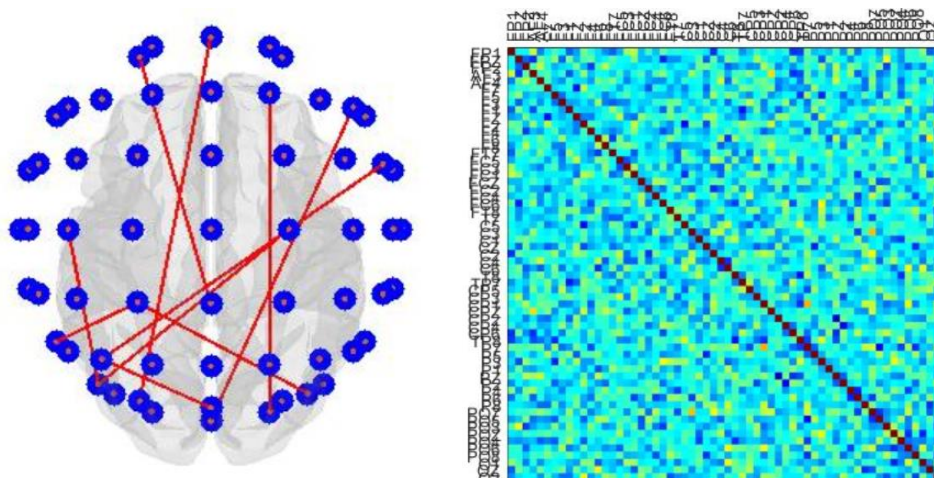
โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจมีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายเท่ากับ เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจมีค่ามากกว่า เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่าประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะฟังพวจใจมีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่าเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่ฟังพวจใจ

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะฟังพวจใจและไม่ฟังพวจใจ แสดงตามภาพที่ 4-18 ถึง 4-19



ภาพที่ 4-18 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและเมทริกซ์ความสัมพันธ์ของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ลักษณะฟังพวจใจ



ภาพที่ 4-19 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและเมทริกซ์ความสัมพันธ์ของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-59 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะพึงพอใจ	ลักษณะไม่พึงพอใจ
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย (\bar{D})	29.22	29.27
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (\bar{S})	25.49	28.50
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	1.90	1.11
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.83	0.97
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	1.80	2.37

จากตารางที่ 4-59 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่ายพบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีขนาดของเครือข่ายมากกว่าเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

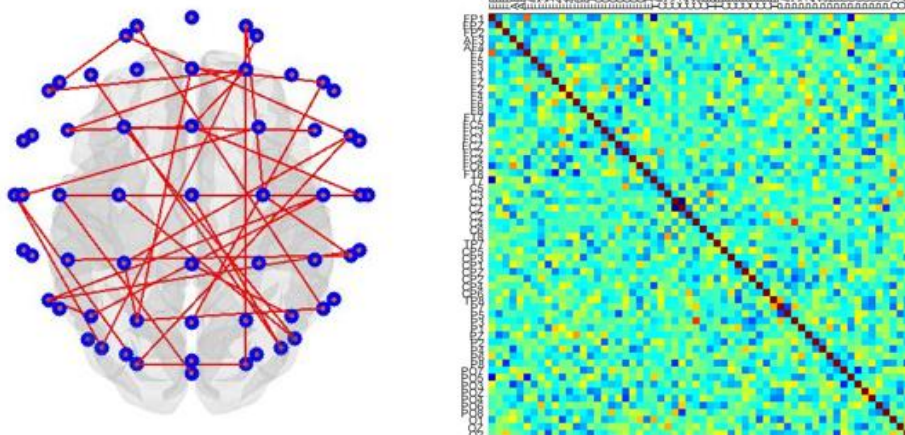
ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่ายที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของ

เครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

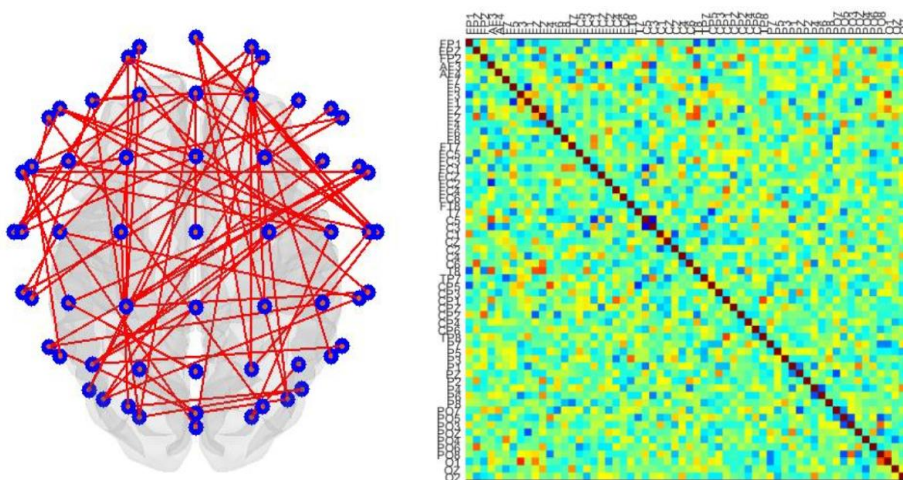
โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมากกว่า เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจและเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่ามากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เมื่อมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่า เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ แสดงตามภาพที่ 4-20 ถึง 4-21



ภาพที่ 4-20 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและเมทริกซ์ความสัมพันธ์ของสมอง
ของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่ไร้อารมณ์
ลักษณะฟังพอใจ



ภาพที่ 4-21 แผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและเมทริกซ์ความสัมพันธ์ของสมอง
ของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่ไร้อารมณ์
ลักษณะไม่ฟังพอใจ

สรุปผลการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้าน
ความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
ดังตารางที่ 4-60

ตารางที่ 4-60 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงาน
ของสมอง

ดัชนี เครือข่าย	ชาย เปิดเผย		ชาย กลาง ๆ		หญิง เปิดเผย		หญิง กลาง ๆ	
	พึงพอใจ	ไม่ พึงพอใจ	พึงพอใจ	ไม่ พึงพอใจ	พึงพอใจ	ไม่ พึงพอใจ	พึงพอใจ	ไม่ พึงพอใจ
(D)	29.22	29.06	29.18	29.31	29.34	29.14	29.22	29.27
(S)	25.92	25.38	27.62	27.80	24.73	21.74	25.49	28.50
(Char)	1.61	1.97	1.30	1.44	1.94	2.68	1.90	1.11
(Clus)	0.84	0.82	0.92	0.93	0.78	0.66	0.83	0.97
(SW)	1.99	1.76	2.22	2.10	1.71	1.36	1.80	2.37

หมายเหตุ: (D) แทน ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย
(S) แทน ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย
(Char) แทน ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง
(Clus) แทน สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม
(SW) แทน สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก

จากตารางที่ 4-60 สรุปผลการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์
ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน
ความประทับใจ พบว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้า
อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองมากที่สุด (29.34)
เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ
ลักษณะไม่พึงพอใจ มีขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยที่สุด (29.06)

เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน
ความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองมากที่สุด
(28.50) เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน

ความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยที่สุด (21.74)

เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองมากที่สุด (0.93)

เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยที่สุด (0.66)

เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีลักษณะของเส้นที่เชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมองมีค่ามากที่สุด (2.68) เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีคุณลักษณะของเส้นที่เชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมองมีค่าน้อยที่สุด (1.11)

เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน ความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก มากที่สุด (2.37) เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก น้อยที่สุด (1.36)

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจเชิงพฤติกรรม คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 อายุระหว่าง 20-24 ปี อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ฉบับภาษาไทย แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอ็ดวินเบิร์ก แบบสั้น แผ่นทดสอบตาบอดสีอิชิฮาร่าที่อ่านเป็นตัวเลข แบบทดสอบสายตา Freiburg Vision Test แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 ข้อ แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทย ฉบับสั้น มาตรฐานความรู้สึกรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ เครื่องวัดความดันโลหิตและชีพจร และกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยโปรแกรม STIM² เชื่อมต่อเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 หมวกอิเล็กโทรดที่อ้างอิงระบบมาตรฐานสากล 10-20 จำนวน 64 ช่องสัญญาณ วิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยโปรแกรม MATLAB วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย สวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างเพศชายกับเพศหญิง และบุคลิกภาพ ด้วยสถิติ Two-way ANOVA

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาด้านอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 2 ชุด ตามลักษณะอารมณ์ด้านความประทับใจ คือ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ แต่ละชุดประกอบด้วยคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำนวน 12 สิ่งเร้า กิจกรรมแต่ละชุดใช้เวลา 4 นาที และพักระหว่างชุดกิจกรรมประมาณ 5 นาที

2. ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจเชิงพฤติกรรม ดังนี้

- 2.1 ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ความแตกต่างระหว่างเพศ ไม่ส่งผลต่อการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะ

พึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ

2.2 ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยและบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ

2.3 ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ

3. ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามลักษณะอารมณ์ มีดังนี้

3.1 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีดังนี้

3.1.1 ช่วงคลื่น N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง P5 PO5 PO3 O1 และ O2 และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง PO6

3.1.2 ช่วงคลื่น N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง FZ C3 C4 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง FC1 FCZ C3 C1 และ CPZ

3.1.3 ช่วงคลื่น P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง C4 T8 TP7 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P1 PZ P2 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง C5

3.1.4 ช่วงคลื่น N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จาก

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง TP7 TP8 P7 P8 O1 และ O2 และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง TP7 CP1 และ TP8

3.2 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีดังนี้

3.2.1 ช่วงคลื่น N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ความแตกต่างระหว่างเพศไม่ส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

3.2.2 ช่วงคลื่น N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง FZ P7 P5 P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 และ OZ และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง CP1

3.2.3 ช่วงคลื่น P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง C3 C1 C2 TP7 CP5 CP1 CPZ CP2 CP6 TP8 P7 P5 P1 PZ P2 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศไม่ส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง

3.2.4 ช่วงคลื่น N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง TP7 CP2 CP6 TP8 PZ P2 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 และ O1 และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง P6

4. ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามลักษณะอารมณ์ มีดังนี้

4.1 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีดังนี้

4.1.1 ช่วงคลื่น N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ส่วนความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง CP3 CP1 CPZ CP2 และ P5

4.1.2 ช่วงคลื่น N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ส่วนความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง F3

4.1.3 ช่วงคลื่น P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง

4.1.4 ช่วงคลื่น N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง P4 และ POZ

4.2 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีดังนี้

4.2.1 ช่วงคลื่น N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง

4.2.2 ช่วงคลื่น N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง F2

4.2.3 ช่วงคลื่น P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6

PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง P2 P4 และ PO6

4.2.4 ช่วงคลื่น N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงและความกว้าง พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง

5. ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามลักษณะอารมณ์ มีดังนี้

5.1 ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีดังนี้

5.1.1 ช่วงคลื่น N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง CP5 P1 PZ PO3 POZ O1 OZ และ O2 และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง P5 และ PO5

5.1.2 ช่วงคลื่น N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง F5 FC5 และ O2 แต่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.1.3 ช่วงคลื่น P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง P7

5.1.4 ช่วงคลื่น N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง O2 แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.2 ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีดังนี้

5.2.1 ช่วงคลื่น N100 ที่ตำแหน่ง CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้า แต่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง PO6

5.2.2 ช่วงคลื่น N200 ที่ตำแหน่ง F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C3 C1 CZ C2 C4 CP1 CPZ CP2 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง O1 แต่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.2.3 ช่วงคลื่น P300 ที่ตำแหน่ง T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 T8 TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง CZ TP7 และ P7

5.2.4 ช่วงคลื่น N400 ที่ตำแหน่ง TP7 CP5 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง

6. ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ

ผลการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองมากที่สุด (29.34) เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยที่สุด (29.06)

เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองมากที่สุด (28.50) เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยที่สุด (21.74)

เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน

ความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองมากที่สุด (0.93) เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยที่สุด (0.66)

เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีคุณลักษณะของเส้นที่เชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมองมีค่ามากที่สุด (2.68) เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีคุณลักษณะของเส้นที่เชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมองมีค่าน้อยที่สุด (1.11)

เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก มากที่สุด (2.37) เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก น้อยที่สุด (1.36)

อภิปรายผล

การศึกษาผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

การศึกษาผลของความแตกต่างทางเพศที่มีต่อการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้านพฤติกรรมพบว่า ความแตกต่างทางเพศไม่ส่งผลต่อการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ทั้งลักษณะอารมณ์พึงพอใจและลักษณะอารมณ์ไม่พึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ferrari, Bruno, Chattat, and Codispoti (2017)

แต่เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างเพศจากสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย พบว่า เพศชายรับรู้อารมณ์ประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ น้อยกว่าเพศหญิง ส่วนลักษณะอารมณ์ไม่พึงพอใจ เพศชายรับรู้ได้มากกว่าเพศหญิง

การศึกษาผลของความแตกต่างทางบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้านพฤติกรรมพบว่า ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อการมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ทั้งลักษณะอารมณ์พึงพอใจและลักษณะอารมณ์ไม่พึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Cai et al. (2016) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนรูปภาพไม่ประทับใจทั้ง 2 แบบ ต่ำกว่าค่ากลางของคะแนน ในแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน อาจ

เป็นเพราะว่าบุคลิกภาพที่ศึกษา คือบุคลิกภาพเปิดเผยและบุคลิกภาพกลาง ๆ มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันด้วยบุคลิกภาพกลาง ๆ นั้นปรับตัวตามสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี

แต่เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพจากสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย พบว่า ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ไม่มีความแตกต่างกันทางบุคลิกภาพ ส่วนลักษณะอารมณ์ไม่พึงพอใจ พบว่า บุคลิกภาพเปิดเผยรับรู้อารมณ์ได้มากกว่าบุคลิกภาพกลาง ๆ

เมื่อพิจารณาที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ จากสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย พบว่า ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผยรับรู้ลักษณะอารมณ์พึงพอใจได้มากที่สุด และเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผยรับรู้ลักษณะอารมณ์ไม่พึงพอใจได้มากที่สุด

ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นนิสิตในมหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 20-24 ปี เมื่อพิจารณาพบว่าช่วงอายุต่างกัน 5 ปี อยู่ในบริบทสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน จึงมีแนวโน้มทำให้การรับรู้ไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน จึงส่งผลให้การรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ เชิงพฤติกรรมไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การศึกษาผลของความแตกต่างทางเพศที่มีต่อความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองที่ช่วงคลื่น N100 N200 P300 และ N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น พบว่า ความแตกต่างทางเพศส่งผลต่อความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ช่วงคลื่น N100 N200 P300 และ N400 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $<.05$ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Soares et al. (2012), Warriner et al. (2013), Monnier et al. (2014), Montefinese et al. (2014) และ Zhang et al. (2017)

เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงคลื่น ลักษณะอารมณ์พึงพอใจ ช่วงคลื่น N100 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองพบความแตกต่างระหว่างเพศ ที่ตำแหน่ง P5 PO5 PO3 O1 และ O2 ตรงกับเปลือกสมองส่วนท้ายทอย เพศชายมีการระดมพลังงานน้อยกว่าเพศหญิงและจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองพบความแตกต่างระหว่างเพศ ที่ตำแหน่ง PO6 ตรงกับเปลือกสมองส่วนท้ายทอย เพศชายใช้เวลาในการรับรู้ น้อยกว่าเพศหญิง

ช่วงคลื่น N200 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองพบความแตกต่างระหว่างเพศ ที่ตำแหน่ง FZ C3 C4 P7 P5 PZ P6 P8 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ตรงกับเปลือกสมองส่วนหน้า ส่วนกลาง ส่วนบนและส่วนท้ายทอย เพศชายมีการระดมพลังงานมากกว่าเพศหญิงที่เปลือกสมองส่วนหน้า ส่วนกลาง ส่วนบน แต่เพศชายมีการระดมพลังงานน้อยกว่าเพศหญิงที่เปลือกสมองส่วนท้ายทอย และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่

ตำแหน่ง FC1 FCZ C3 C1 และ CPZ ตรงกับเปลือกสมองส่วนกลาง เพศชายใช้เวลาในการรับรู้สั้นกว่าเพศหญิง

ช่วงคลื่น P300 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองพบความแตกต่างระหว่างเพศ ที่ตำแหน่ง C4 T8 TP7 CPZ CP2 CP4 CP6 TP8 P7 P5 P1 PZ P2 P6 P8 PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 ตรงกับเปลือกสมองส่วนกลาง ส่วนบน ส่วนกลีบขมับและส่วนท้ายทอย เพศชายมีการระดมพลังงานมากกว่าเพศหญิงที่เปลือกสมองส่วนกลาง และส่วนกลีบขมับ แต่เพศชายมีการระดมพลังงานน้อยกว่าเพศหญิงที่เปลือกสมองส่วนบน และส่วนท้ายทอย และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง C5 ตรงกับเปลือกสมองส่วนกลาง เพศชายใช้เวลาในการรับรู้สั้นกว่าเพศหญิง

ช่วงคลื่น N400 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองพบความแตกต่างระหว่างเพศ ที่ตำแหน่ง TP7 TP8 P7 P8 O1 และ O2 ตรงกับเปลือกสมองส่วนกลีบขมับ ส่วนบนและส่วนท้ายทอย เพศชายมีการระดมพลังงานมากกว่าเพศหญิงที่เปลือกสมองส่วนกลีบขมับ ส่วนบน แต่เพศชายมีการระดมพลังงานน้อยกว่าเพศหญิงที่เปลือกสมองส่วนท้ายทอย และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง TP7 CP1 และ TP8 ตรงกับเปลือกสมองส่วนกลีบขมับ เพศชายใช้เวลาในการรับรู้สั้นกว่าเพศหญิง

การศึกษาผลของความแตกต่างทางบุคลิกภาพที่มีต่อความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ช่วงคลื่น N100 N200 P300 และ N400 ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น พบว่า ความแตกต่างทางบุคลิกภาพส่งผลต่อความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ช่วงคลื่น N100 N200 P300 และ N400 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $<.05$ ส่วนความแตกต่างทางบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่ส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ช่วงคลื่น N200 และ N400 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Cai et al. (2016)

ด้านเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองมากที่สุด เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองมากที่สุด เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก มากที่สุด สรุปได้ว่าเพศหญิงมีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Rotem-Kohavi et al. (2017)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ สามารถนำคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ช่วยให้คนไข้ได้ผ่อนคลายทางใจก่อนและหลังการรักษา หรือญาติของผู้ป่วย สามารถนำคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจมาทำให้ผู้ป่วยได้มีใจที่สงบ มีพลังในการฟื้นฟูอาการป่วย

2. นักโฆษณา สามารถนำไปใช้ประกอบการโฆษณาเชิญชวนให้ซื้อสินค้า

3. นักวิจัย นักวิชาการสามารถนำกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจไปเป็นเครื่องมือในการศึกษาอารมณ์ต่อไป

4. ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาสามารถนำกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจไปสร้างสื่อประกอบการเรียนการสอนหรือปรับปรุงหลักสูตร

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. การศึกษานี้เป็นการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างเฉพาะวัยผู้ใหญ่ตอนต้นที่อยู่ในสถานบันการศึกษา จึงควรเพิ่มความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่างทั้งเรื่องวัย และสถานภาพ

2. ควรเพิ่มเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เช่น รูปภาพที่เป็นภาพวาด ภาพลายเส้น หรือคำ ควรมีคำภาษาท้องถิ่นที่ครอบคลุมภาษาที่ใช้ในประเทศ หรือสิ่งเร้าที่กระตุ้นประสาทสัมผัสด้านอื่น ๆ การสัมผัส การรับรู้รส ให้ครบทั้ง 6 ด้าน (ตา หู จมูก ลิ้น กาย และใจ)

3. การศึกษานี้มีกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ชุด คือ ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ ชุดละ 12 สิ่งเร้า ควรจะเพิ่มจำนวนสิ่งเร้ามากขึ้น

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ บุญญพิสิฐรัฐ. (2549). *ตำราการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง*. กรุงเทพฯ: โฮลิสติก พับลิชชิ่ง.
- จันทร์เพ็ญ งามพรม, เสรี ชัดเข้ม และ พีร วงศ์อุปราช. (2560). การพัฒนาระบบคลังคำภาษาไทย
บรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 15(2), 162-178.
- จิราภรณ์ ตั้งกิตติภรณ์. (2556). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ธวัชชัย ศรีพรงาม, เสรี ชัดเข้ม และสมพร สุทัศนีย์. (2558). การพัฒนาระบบคลังรูปภาพที่สื่อ
ความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการ
ปัญญา*, 13(2), 57-70.
- นนทิดา ถาวรไพบูลย์บุตร. (2555). กรอบอ้างอิงการรับรู้ทางสายตา (Visual Perception Frame of
Reference). *วารสารกิจกรรมบำบัด*, 17(3), 25-29.
- ปาริฉัตร ศังขะนันท์. (2549). คลื่นสมองกับพลังพิเศษในตัวคุณ. กรุงเทพฯ: *สำนักหอสมุดและศูนย์
สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 6(1), 15-19. เข้าถึงได้จาก [http://siweb.
dss.go.th/dss_doc/dss_doc/show_discription_doc.asp?ID=506](http://siweb.dss.go.th/dss_doc/dss_doc/show_discription_doc.asp?ID=506)
- มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์. (2549). การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่: ความรู้พื้นฐานสำหรับพยาบาล.
สงขลานครินทร์เวชสาร, 24(5 ก.ย.-ต.ค. 2549), 445-452.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554* (พิมพ์ครั้งที่ 2).
กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.
- วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์. (2556). การประเมินความตั้งใจจดจ่อโดยการตรวจ คลื่นไฟฟ้าสมองและการ
ประยุกต์ใช้ ในเด็กที่เป็นโรคสมาธิสั้น. *Journal of Medicine and Health
Sciences*, 20(1), 1-12. เข้าถึงได้จาก [https://www.tci-thaijo.org/index.php/
jmhs/article/view/58744/48436](https://www.tci-thaijo.org/index.php/jmhs/article/view/58744/48436)
- สุพานี สฤกษ์วานิช. (2552). *พฤติกรรมองค์การสมัยใหม่: แนวคิดและทฤษฎี*. กรุงเทพฯ: คณะ
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อุบลวรรณ ภาวานันท์. (2555). *จิตวิทยาการรู้คิด และปัญญา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Ahveninen, J., Huang, S., Ahlfors, S. P., Hämmäläinen, M., Rossi, S., Sams, M., &
Jääskeläinen, I. P. (2016). Interacting parallel pathways associate sounds with
visual identity in auditory cortices. *NeuroImage*, 124(Pt. A), 858-868.

- Allport, G. W., & Odbert, H. S. (1936). Trait-names: A psycho-lexical study. *Psychological Monographs*, 47(1), i-171. Retrieved from <http://psycnet.apa.org/record/2011-15698-001>
- Aluja, A., Blanch, A., Blanco, E., & Balada, F. (2015). Affective modulation of the startle reflex and the reinforcement sensitivity theory of personality: The role of sensitivity to reward. *Physiology & Behavior*, 138, 332-339. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031938414004831?via%3Dihub>
- Aydin, S. G., Kaya, T., & Guler, H. (2016). Wavelet-based study of valence–arousal model of emotions on EEG signals with LabVIEW. *Brain Informatics*, 3(2), 109-117. doi 10.1007/s40708-016-0031-9
- Bach, M. (1996). The Freiburg Visual Acuity Test-automatic measurement of visual acuity. *Optometry & Vision Science*, 73(1), 49-53. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8867682>
- Baskin-Sommers, A. R., Curtin, J. J., & Newman, J. P. (2013). Emotion-modulated startle in psychopathy: clarifying familiar effects. *Journal of Abnormal Psychology*, 122(2), 458-468. doi:10.1037/a0030958
- Beer, J. S. (2017). Current Emotion Research in Social Neuroscience: How does emotion influence social cognition? [Abstract]. *Emotion Review*, 9(2), 172-180. Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1754073916650492>
- Bellezza, F. S., Greenwald, A. G., & Banaji, M. R. (1986). Words high and low in pleasantness as rated by male and female college students. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 18(3), 299-303. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758%2FBF03204403.pdf>
- Bertels, J., Kolinsky, R., & Morais, J. (2009). Norms of emotional valence, arousal, threat value and shock value for 80 spoken French words: Comparison between neutral and emotional tones of voice. *Psychologica Belgica*, 49(1), 19–40. Retrieved from <https://www.psychologicabelgica.com/articles/10.5334/pb-49-1-19/galley/96/download/>

- Bonnet, L., Comte, A., Tatu, L., Millot, J.-L., Moulin, T., & de Bustos, E. M. (2015). The Role of the amygdala in the perception of positive emotions: An “intensity detector”. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *9*, 1-12. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4493392/pdf/fnbeh-09-00178.pdf>
- Botwin, M. D., & Buss, D. M. (1989). Structure of act-report data: Is the five-factor model of personality recaptured?. *Journal of Personality and Social Psychology*, *56*(6), 988-1001. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/messages/downloadsexceeded.html>
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatinelli, D., & Lang, P. J. (2001). Emotion and Motivation II: sex differences in picture processing. *Emotion*, *1*(3), 300-319. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12934688>
- 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. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0005791694900639?via%3Dihub>
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). *Affective Norms for English Words (ANEW): Instruction manual and affective ratings*. Gainesville Florida: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida, 1-49. Retrieved from <https://www.uvm.edu/pdodds/teaching/courses/2009-08UVM-300/docs/others/everything/bradley1999a.pdf>
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007). The International Affective Picture System (IAPS) In the study of emotion and attention. In J. A. Coan and J. J. B. Allen (Eds.), *Series in affective science. Handbook of Emotion Elicitation and Assessment*. (pp. 29-46). New York: Oxford University Press
- Briesemeister, B. B., Kuchinke, L., & Jacobs, A. M. (2011). Discrete emotion norms for nouns: Berlin Affective Word List (DENN-BAWL). *Behavior Research Methods*, *43*, 441-448. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758/s13428-011-0059-y.pdf>
- Brown, L., Sherbenou, R. J., & Johnsen, S. K. (2010). *Test of Nonverbal Intelligence: TONI-4*. San Antonio, Texas: Person.

- Brybaert, 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*, 80-84. Retrieved from <https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/463867/3/brybaertetal2014.pdf>
- Bullmore, E., & Sporns, O. (2009). Complex brain networks: Graph theoretical analysis of structural and functional systems. *Nature Reviews Neuroscience, 10*(3), 186-198. Retrieved from http://www.indiana.edu/~cortex/networks_nrn.pdf
- Burger, J. M., & Caldwell, D. F. (2000). Personality, social activities, job-search behavior and interview success: Distinguishing between PANAS trait positive affect and NEO extraversion. *Motivation and Emotion, 24*(1), 51-62. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1005539609679>
- 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*. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01011
- Cattell, R. B. (1943). The description of personality: basic traits resolved into clusters [Abstract]. *The Journal of Abnormal and Social Psychology, 38*(4), 476-506. Retrieved from <http://psycnet.apa.org/record/1944-00776-001>
- Chen, M., Han, J., Guo, L., Wang, J., & Patras, I. (2015). *Identifying valence and arousal levels via connectivity between EEG channels. In Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII), 2015 International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)* (pp. 63-69). Xi'an, China: IEEE.
- Chivers, M. L., Seto, M. C., Lalumiere, 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. doi: 10.1007/s10508-009-9556-9
- Citron, F. M., Weekes, B. S., & Ferstl, E. C. (2013). Effects of valence and arousal on written word recognition: Time course and ERP correlates. *Neuroscience Letters, 533*, 90-95. Retrieved from http://eprints.lancs.ac.uk/73088/1/FINAL_NEUROSCI_ERP_EMO_MS_REVISED.pdf

- Cohendet, R., Gilet, A.-L., Da Silva, M. P., & Le Callet, P. (2016). *Using individual data to characterize emotional user experience and its memorability: Focus on gender factor. Paper presented at the Quality of Multimedia Experience (QoMEX), 2016 Eighth International Conference on Quality of Multimedia Experience (QoMEX)* (pp. 1-6). Lisbon, Portugal: IEEE.
- Conzelmann, A., McGregor, V., & Pauli, P. (2015). Emotion regulation of the affect-modulated startle reflex during different picture categories. *Psychophysiology, 52*(9), 1257-1262. doi: 10.1111/psyp.12450
- Cornford, F. M. (1945). *The republic of Plato* (Vol. 30). London: Oxford University Press.
- Corr, P. J. (2006). *Understanding biological psychology*. Oxford: Blackwell.
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1986). Cross-sectional studies of personality in a national sample: I. Development and validation of survey measures [Abstract]. *Psychology and Aging, 1*(2), 140-143. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.1.2.140>
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Normal personality assessment in clinical practice: The NEO Personality Inventory. *Psychological Assessment, 4*(1), 5-13. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Paul_Costa3/publication/232463584_Normal_Personality_Assessment_in_Clinical_Practice_The_NEO_Personality_Inventory/links/550ed48d0cf2ac2905ad119a/Normal-Personality-Assessment-in-Clinical-Practice-The-NEO-Personality-Inventory.pdf
- Craig, A. D. (2003). Interoception: The sense of the physiological condition of the body. *Current Opinion in Neurobiology, 13*(4), 500-505. Doi: 10.1016/S0959-4388(03)00090-4
- Crawford, J. R., & Henry, J. D. (2004). The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): Construct validity, measurement properties and normative data in a large non-clinical sample. *British Journal of Clinical Psychology, 43*(3), 245–265. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1348/0144665031752934/epdf>

- Dewberry, C., Juanchich, M., & Narendran, S. (2013). Decision-making competence in everyday life: The roles of general cognitive styles, decision-making styles and personality. *Personality and Individual Differences, 55*(7), 783-788. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2013.06.012>
- Digman, J. M. (1990). Personality structure: Emergence of the five-factor model. *Annual Review of Psychology, 41*(1), 417-440. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.41.020190.002221>
- Domes, G., Schulze, L., Böttger, M., Grossmann, A., Hauenstein, K., Wirtz, P. H., & Herpertz, S. C. (2010). The neural correlates of sex differences in emotional reactivity and emotion regulation. *Human Brain Mapping, 31*(5), 758-769. doi: 10.1002/hbm.20903
- Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D. (2017). *An Applied Guide to Research Designs: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods* (2nd ed.). Los Angeles: Sage.
- Ekkekakis, P. (2013). *The Measurement of Affect, Mood, and Emotion: A guide for Health-behavioral Research*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Erdős, P., & Rényi, A. (1960). On the evolution of random graphs. *Publ. Math. Inst. Hung. Acad. Sci, 5*(1), 17-60.
- Erdős, P., & WI, A. (1959). On random graphs I. *Publication Mathematical (Debrecen), 6*, 290-297. Retrieved from <http://snap.stanford.edu/class/cs224w-readings/erdos59random.pdf>
- Eysenck, H. J. (1953). *The Structure of Human Personality*. London: Methuen. Retrieved from <https://www.questia.com/read/99933098/the-structure-of-human-personality>
- Felleman, D. J., & Van Essen, D. C. (1991). Distributed hierarchical processing in the primate cerebral cortex, *Cerebral Cortex, 1*(1), 1-47. Retrieved from www.cns.nyu.edu/~tony/vns/readings/felleman-vanessen-1991.pdf
- Ferrari, V., Bruno, N., Chattat, R., & Codispoti, M. (2017). Evaluative ratings and attention across the life span: Emotional arousal and gender. *Cognition and Emotion, 31*(3), 552-563. doi: 10.1080/02699931.2016.1140020

- Ferrari, V., De Cesare, A., Mastria, S., Lugli, L., Baroni, G., Nicoletti, R., & Codispoti, M. (2016). Novelty and emotion: Pupillary and cortical responses during viewing of natural scenes. *Biological Psychology, 113*(1), 75-82. doi: 10.1016/j.biopsycho.2015.11.008
- Ferré, P., Guasch, M., Moldovan, C., & Sánchez-Casas, R. (2012). Affective norms for 380 Spanish words belonging to three different semantic categories. *Behavior Research Methods, 44*(2), 395-403. doi: 10.3758/s13428-011-0165-x
- Fiske, D. W. (1949). Consistency of the factorial structures of personality ratings from different sources [Abstract]. *The Journal of Abnormal and Social Psychology, 44*(3), 329-344. Retrieved from <http://psycnet.apa.org/record/1950-01070-001>
- Fornito, A., Zalesky, A., & Bullmore, E. (2016). *Fundamentals of Brain Network Analysis*. San Diego: Academic Press.
- Friston, K., Frith, C., Liddle, P., & Frackowiak, R. (1993). Functional connectivity: the principal-component analysis of large (PET) data sets. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism, 13*(1), 5-14. Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1038/jcbfm.1993.4>
- Garrett, B. (2014). *Study Guide to Accompany Bob Garrett's Brain & Behavior: An Introduction to Biological Psychology*. London: Sage.
- Gerdes, A., Wieser, M. J., Mühlberger, A., Weyers, P., Alpers, G. W., Plichta, M. M., & Pauli, P. (2010). Brain activations to emotional pictures are differentially associated with valence and arousal ratings. *Frontiers in Human Neuroscience, 4*(1), 1-8. doi: 10.3389/fnhum.2010.00175
- Goldberg, L. R. (1981). Unconfounding situational attributions from uncertain, neutral, and ambiguous ones: A psychometric analysis of descriptions of oneself and various types of others. *Journal of Personality and Social Psychology, 41*(3), 517-552. Retrieved from http://projects.ori.org/lrg/PDFs_papers/unconfounding.situational.pdf
- Goodman, O. (Publisher). (2018). The Limbic System and Cerebral Circuits for Emotions, Learning and Memory. SlidePlayer. n.p. Retrieved from <http://slideplayer.com/slide/4737122/>

- Groen, Y., Wijers, A. A., Tucha, O., & Althaus, M. (2013). Are there sex differences in ERPs related to processing empathy-evoking pictures?. *Neuropsychologia*, *51*(1), 142-155. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2012.11.012
- Gross, J. J. (2010). Emotion Regulation. In Lewis, M., Haviland-Jones, J. M., & Barrett, L. F. (Eds.). *Handbook of Emotions*. pp. 497-512. New York: Guilford Press.
- Hareli, S., Kafetsios, K., & Hess, U. (2015). A cross-cultural study on emotion expression and the learning of social norms. *Frontiers in Psychology*, *6*(1), 1-12. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01501
- Hassaan, M. R. (2010). P300 Amplitude versus Latency: measures of post-remediation Improvement in auditory processing disorders. *EJENTAS Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat, and Allied Sciences*, *11*(12), 83-87. Retrieved from <http://www.esentas.org/pdf/2010/DECEMBER%202010%20ISSUE%20Volume%202/7.pdf>
- Henderson, R. R., Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2014). Modulation of the initial light reflex during affective picture viewing. *Psychophysiology*, *51*(9), 815-818.
- Handy, C. T. (2005). *Event - Related Potentials A Methods Handbook*. Cambridge, Massachusetts: MIT press.
- Hidalgo-Muñoz, A. R., López, M. M., Galvao-Carmona, A., Pereira, A. T., Santos, I. M., Vázquez-Marrufo, M. and Tomé, A. M. (2014). EEG study on affective valence elicited by novel and familiar pictures using ERD/ERS and SVM-RFE. *Medical & Biological Engineering & Computing*, *52*(2), 149-158.
- Hinojosa, J. A., Martínez-García, N., Villalba-García, C., Fernández-Folgueiras, U., Sánchez- Carmona, A., Pozo, M. A., & Montoro, P. R. (2016). Affective norms of 875 Spanish words for five discrete emotional categories and two emotional dimensions. *Behavior Research Methods*, *48*(1), 272-284.
- Hjelle, L. A., & Ziegler, D. J. (1992). *Personality Theories: Basic Assumptions, Research, and Applications*. (3rd ed). New York: McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages.
- Hogue, D. (Instructor). (2017). *Gestalt Principles From the Course: Interaction Design Foundations*. n.p. Retrieved from <https://www.linkedin.com/learning/interaction-design-foundations/gestalt-principles>

- Jain, Y. K., & Bhandare, S. K. (2011). Min max normalization based data perturbation methods for privacy protection. *International Journal of Computer & Communication Technology*, 2(8), 45-50. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/855a/ec7e4697dabc2f8e7c77e307256d651886ce.pdf>
- 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. doi: 0.1016/j.jneuroling.2013.11.001
- Kensinger, E. A., & Schacter, D. L. (2006). Processing emotional pictures and words: Effects of valence and arousal. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 6(2), 110-126. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/messages/downloadsexceeded.html>
- Kida, I., & Hoshi, Y. (2016). Right ventrolateral prefrontal cortex involvement in the integration of emotional processing: Parametric mediation analysis of fMRI. *Neuroscience Letters*, 615(1), 92-97. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neulet.2016.01.009>
- Kret, M. E., & De Gelder, B. (2012). A review on sex differences in processing emotional signals. *Neuropsychologia*, 50(7), 1211-1221. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2011.12.022
- Kristensen, C. H., Gomes, C. F. D. A., Justo, A. R., & Vieira, K. (2011). Brazilian norms for the affective norms for English words [Abstract]. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 33(3), 135-146. Retrieved from http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2237-60892011000300003&script=sci_abstract
- Kühn, S., Haggard, P., & Brass, M. (2014). Differences between endogenous and exogenous emotion inhibition in the human brain [Abstract]. *Brain Structure and Function*, 219(3), 1129-1138. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00429-013-0556-0>
- Kwon, M., Ahn, M., Hong, J. H., Park, S., Park, T., & Jun, S. C. (2013, November). Valence detection for image stimulated EEG data. In *Neural Engineering (NER), 2013 6th International IEEE/EMBS Conference on Neural Engineering (NER)* (pp. 109-112). San Diego, CA: IEEE.

- Lafo, J. A., Mikos, A., Mangal, P. C., Scott, B. M., Trifilio, E., Okun, M. S., & Bowers, D. (2017). Emotion modulation of the startle reflex in essential tremor: Blunted reactivity to unpleasant and pleasant pictures. *Parkinsonism & Related Disorders*, *34*, 54-58. doi: 10.1016/j.parkreldis.2016.11.003
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). International affective picture system (IAPS): Technical manual and affective ratings. *NIMH Center for the Study of Emotion and Attention*, 39-58. Retrieved from <https://www2.unifesp.br/dpsicobio/adap/instructions.pdf>
- Lang, S. (2017). Cognitive eloquence in neurosurgery: Insight from graph theoretical analysis of complex brain networks. *Medical Hypotheses*, *98*(1), 49-56.
- Lee, Y. (2015). *The Limbic System*. Think Tank Centre. n.p. Retrieved from <http://www.mhhe.com/biosci/Genbio/enger/student/olc/artquizzes/genbiomedia/0665.jpg>
- Leite, J., Carvalho, S., Galdo-Alvarez, S., Alves, J., Sampaio, A., & Gonçalves, Ó. F. (2012). Affective picture modulation: Valence, arousal, attention allocation and motivational significance. *International Journal of Psychophysiology*, *83*(3), 375-381. doi:10.1016/j.ijpsycho.2011.12.005
- Lewis, P. A., Critchley, H. D., Rotshtein, P., & Dolan, R. J. (2007). Neural correlates of processing valence and arousal in affective words. *Cerebral Cortex*, *17*(3), 742-748. doi:10.1093/cercor/bhk024
- Lin, H., Mueller-Bardorff, M., Mothes-Lasch, M., Buff, C., Brinkmann, L., Miltner, W. H., & Straube, T. (2016). Effects of intensity of facial expressions on amygdalar activation independently of valence. *Frontiers in Human Neuroscience*, *10*(1), 1-12. doi: 10.3389/fnhum.2016.00646
- Liu, B., Xin, S., Jin, Z., Hu, Y., & Li, Y. (2010). Emotional facilitation effect in the picture-word interference task: An ERP study. *Brain and Cognition*, *72*(2), 289-299. Retrieved from <https://ac.els-cdn.com/S0278262609001845/1-s2.0-S0278262609001845-main.pdf?>
- Lotrakul, M., Sumrithe, S., & Saipanish, R. (2008). Reliability and validity of the Thai version of the PHQ-9. *BMC Psychiatry*, *8*(1), 46. doi: 10.1186/1471-244x-8-46

- Löw, A., Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2013). Perceptual processing of natural scenes at rapid rates: effects of complexity, content, and emotional arousal. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 13(4), 860-868.
- Lowe, M., Mock, B., & Sorenson, J. (1998). Functional connectivity in single and multislice echoplanar imaging using resting-state fluctuations. *NeuroImage*, 7(2), 119-132. Retrieved from https://ac.els-cdn.com/S1053811997903153/1-s2.0-S1053811997903153-main.pdf?_tid=bb64b16e-fd38-11e7-8479-00000aacb361&acdnat=1516380765_b759317f2da4cf6c55b8f6c3a110fc0f
- Luck, S. J. (2005). *An Introduction to the Event-related Potential Technique*. MIT press. Cambridge, Mass: MIT press. Retrieved from https://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262621960_sch_0001.pdf
- Luck, S. J., & Kappenman, E. S. (Eds.). (2011). *The Oxford Handbook of Event-related Potential Components*. Oxford: Oxford University press.
- 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. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00810
- 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.
- Malmivuo, J., & Plonsey, R. (1995). *Bioelectromagnetism Principles and Applications of Bioelectric and Biomagnetic Fields*. New York: Oxford University Press.
- Marchewka, A., Zurawski, Ł., Jednoróg, K., & Grabowska, A. (2014). The Nencki Affective Picture System (NAPS): Introduction to a novel, standardized, wide-range, high-quality, realistic picture database. *Behavior Research Methods*, 46(2), 596-610. doi: 10.3758/s13428-013-0379-1
- Mehmood, R. M., & Lee, H. J. (2016). A novel feature extraction method based on late positive potential for emotion recognition in human brain signal patterns. *Computers & Electrical Engineering*, 53(1), 444-457.

- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*. Cambridge, Mass: M.I.T. Press.
- Mendoza-Halliday, D., Torres, S., & Martinez-Trujillo, J. C. (2014). Sharp emergence of feature-selective sustained activity along the dorsal visual pathway. *Nature Neuroscience*, *17*(9), 1255-1262. doi: 10.1038/nn.3785
- Mendrek, A., Bourque, J., Dubé, A., Lakis, N., & Champagne, J. (2012). Emotion processing in women with schizophrenia is menstrual cycle phase and affective valence dependent: an fMRI study. *ISRN Psychiatry*, *2012*. Article ID 656274, 13 pages. doi: 10.5402/2012/656274
- Mitterschiffthaler, M. T., Fu, C. H., Dalton, J. A., Andrew, C. M., & Williams, S. C. (2007). A functional MRI study of happy and sad affective states induced by classical music. *Human Brain Mapping*, *28*(11), 1150-1162. doi: 10.1002/hbm.20337
- 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*, 98-104. doi: <https://doi.org/10.5432/ijshs.6.98>
- Monnier, C., & Syssau, A. (2014). Affective norms for french words (FAN). *Behavior Research Methods*, *46*(4), 1128-1137. doi: 10.3758/s13428-013-0431-1
- Montefinese, M., Ambrosini, E., Fairfield, B., & Mammarella, N. (2014). The adaptation of the Affective Norms for English Words (ANEW) for Italian [Abstract]. *Behavior Research Methods*, *46*(3), 887-903. doi: 10.3758/s13428-013-0405-3
- Moors, A., De Houwer, J., Hermans, D., Wanmaker, S., Van Schie, K., Van Harmelen, A.-L., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, dominance, and age of acquisition for 4,300 Dutch words. *Behavior Research Methods*, *45*(1), 169-177. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758%2Fs13428-012-0243-8.pdf>
- Myers-Schulz, B., & Koenigs, M. (2012). Functional anatomy of ventromedial Prefrontal cortex: implications for mood and anxiety disorders. *Molecular Psychiatry*, *17*(2), 132-141. doi: 10.1038/mp.2011.88

- Nambu, I., Ebisawa, M., Kogure, M., Yano, S., Hokari, H., & Wada, Y. (2013). Estimating the intended sound direction of the user: Toward an auditory brain-computer interface using out-of-head sound localization. *PloS One*, *8*(2), 1-14. Retrieved from journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0057174
- Niazi, A. (2010). *Accurate & Reliable Dictionary: A free English-English Online Dictionary*. Retrieved from ardictionary.com/Picture/5916
- Nie, D., Wang, X. W., Shi, L. C., & Lu, B. L. (2011, April). EEG-based emotion recognition during watching movies. In *Neural Engineering (NER), 2011 5th International IEEE/EMBS Conference on Neural Engineering*. (pp. 667-670). Cancun, Mexico: IEEE.
- Norman, W. T. (1963). Toward an adequate taxonomy of personality attributes: Replicated factor structure in peer nomination personality ratings. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, *66*(6), 574-583. Retrieved from <http://psycnet.apa.org/record/1964-00986-001>
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, *9*(1), 97-113. Retrieved from gade.psy.ku.dk/Readings/Oldfield1971.pdf
- Omigie, D., Dellacherie, D., Hasboun, D., George, N., Clement, S., Baulac, M., & Samson, S. (2014). An intracranial EEG study of the neural dynamics of musical valence processing. *Cerebral Cortex*, *25*(11), 4038-4047. Retrieved from <https://academic.oup.com/cercor/article/25/11/4038/2366264>
- Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1957). *The Measurement of Meaning*. Urbana: University of Illinois Press.
- Osgood, W. F. (1966). *Topics in the Theory of Functions of Several Complex Variables*. New York: Dover. 1-30.
- Oxford. (Producer). (2018). *Definition of gender in English*. [English Oxford Living Dictionaries]. Oxford: Oxford University Press. Retrieved from <https://en.oxforddictionaries.com/definition/gender>

- Pinheiro, A. P., Rezaii, N., Nestor, P. G., Rauber, A., Spencer, K. M., & Niznikiewicz, M. (2016). Did you or I say pretty, rude or brief? An ERP study of the effects of speaker's identity on emotional word processing. *Brain and Language, 153*(1), 38-49. doi: doi.org/10.1016/j.bandl.2015.12.003
- Pinna, B. (2010). New Gestalt principles of perceptual organization: An extension from grouping to shape and meaning. *Gestalt Theory, 32*(1), 11-78. Retrieved from gth.krammerbuch.at/sites/default/files/articles/.../02_Pinna.pdf
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health, 30*(4), 459-467. doi: 10.1002/nur.20199
- Poole, B. D., & Gable, P. A. (2014). Affective motivational direction drives asymmetric frontal hemisphere activation. *Experimental Brain Research, 232*(7), 2121-2130. doi: 10.1007/s00221-014-3902-4
- 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. doi: 10.1002/hbm.20553
- Redies, C., Hasenstein, J., & Denzler, J. (2007). Fractal-like image statistics in visual art: Similarity to natural scenes. *Spatial Vision, 21*(1), 137-148. doi: 10.1163/156856807782753921
- 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. Retrieved from <http://www.uvm.edu/pdodds/files/papers/others/2007/redondo2007a.pdf>
- Richards, D. A., & Schat, A. C. (2007). Attachment and customer aggression: An affective events theory model. *Paper Presented at the ASAC, 28*(5) (pp. 253-269). Ottawa: Ontario.
- Rotem-Kohavi, N., Oberlander, T., & Virji-Babul, N. (2017). Infants and adults have similar regional functional brain organization for the perception of emotions. *Neuroscience Letters, 650*(1), 118-125. doi: 10.1016/j.neulet.2017.04.031

- Russell, J. A., & Mehrabian, A. (1977). Evidence for a three-factor theory of emotions. *Journal of Research in Personality, 11*(3), 273-294. Retrieved from http://emotiondevelopmentlab.weebly.com/uploads/2/5/2/0/25200250/russell_j.a._mehrabian_a._1977.pdf
- Sabatinelli, D., Flaisch, T., Bradley, M. M., Fitzsimmons, J. R., & Lang, P. J. (2004). Affective picture perception: gender differences in visual cortex? *Neuroreport, 15*(7), 1109-1112. Retrieved from http://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/11091/Sabatinelli_et_al2004.pdf?sequence=1
- Sargolzaei, S., Cabrerizo, M., Goryawala, M., Eddin, A. S., & Adjouadi, M. (2015). Scalp EEG brain functional connectivity networks in pediatric epilepsy. *Computers in Biology and Medicine, 56*(1), 158-166. doi: 10.1016/j.combiomed.2014.10.018
- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured?. *Social Science Information, 44*(4), 695-729. doi: 10.1177/0539018405058216
- Schlochtermeyer, L. H., Kuchinke, L., Pehrs, C., Urton, K., Kappelhoff, H., & Jacobs, A. M. (2013). Emotional picture and word processing: an fMRI study on effects of stimulus complexity. *PLOS One, 8*(2), 1-12. doi: 10.1371/journal.pone.0055619
- Schmidtke, D. S., Schröder, 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. doi: 10.3758/s13428-013-0426-y
- 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.
- Schupp, H. T., Schmälzle, R., Flaisch, T., Weike, A. I., & Hamm, A. O. (2013). Reprint of "Affective picture processing as a function of preceding picture valence: An ERP analysis". *Biological Psychology, 92*(3), 520-525. Retrieved from https://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/22638/Schupp_226380.pdf?sequence=2&isAllowed=y

- Sensory Activation Solution. (2017). *More about brainwaves*. Retrieved from <https://sascentre.com/bulletin/163-more-about-brainwaves>
- Sequeira, H., D'Hondt, F., & Honore, J. (2014). Looking for brain–body networks of affective pictures processing. *International Journal of Psychophysiology*, *94*(2), 137. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2014.08.636
- Seth, A. K. (2010). A MATLAB toolbox for Granger causal connectivity analysis. *Journal of Neuroscience Methods*, *186*(2), 262-273. Retrieved from http://users.sussex.ac.uk/~anils/Papers/seth_jnm_final_2009.pdf
- Sheppes, G., Scheibe, S., Suri, G., Radu, P., Blechert, J., & Gross, J. J. (2014). Emotion regulation choice: A conceptual framework and supporting evidence. *Journal of Experimental Psychology: General*, *143*(1), 163-181.
- Silvers, J. A., Insel, C., Powers, A., Franz, P., Helion, C., Martin, R. E., Weber, J., Mischel, W., Casey, B. J., Ochsner, K. N. (2016). vLPFC–vmPFC–amygdala interactions underlie age-related differences in cognitive regulation of emotion. *Cerebral Cortex*, *27*(7), 1-13. doi: 10.1093/cercor/bhw073
- Smith, S. M., Miller, K. L., Moeller, S., Xu, J., Auerbach, E. J., Woolrich, M. W., Glasser, M. F. (2012). Temporally-independent functional modes of spontaneous brain activity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *109*(8), 3131-3136. Retrieved from www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1121329109
- Soares, A. P., Comesana, M., Pinheiro, A. P., Simoes, 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. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758%2Fs13428-011-0131-7.pdf>
- Sporns, O. (2013). Structure and function of complex brain networks. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, *15*(3), 247-262. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3811098/pdf/dialoguesClinNeurosci-15-247.pdf>
- Sporns, O., Tononi, G., & Kötter, R. (2005). The human connectome: A structural description of the human brain. *PLOS Computational Biology*, *1*(4), 0245-0251. Retrieved from <http://journals.plos.org/ploscompbiol/article/file?id=10.1371/journal.pcbi.0010042&type=printable>

- 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. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758%2Fs13428-015-0700-2.pdf>
- Stollstorff, M., Munakata, Y., Jensen, A. P. C., Guild, R. M., Smolker, H. R., Devaney, J. M., & Banich, M. T. (2013). Individual differences in emotion-cognition interactions: Emotional valence interacts with serotonin transporter genotype to influence brain systems involved in emotional reactivity and cognitive control. *Frontiers in Human Neuroscience, 7*(1), 1-14. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3701233/pdf/fnhum-07-00327.pdf>
- Suwannapet, B. (1995). *A Complete English–Thai Dictionary of Psychology*. Bangkok: S & K Books.
- Tarasenko, S. (2010). *Emotionally colorful reflexive games*. Retrieved from <https://arxiv.org/pdf/1101.0820.pdf>
- Teh, E. J., Yap, M. J., & Liow, S. J. R. (2017). PiSCES: Pictures with social context and emotional scenes with norms for emotional valence, intensity, and social engagement. *Behavior Research Methods, 50*(5), 1-13.
- Tellegen, A. (1985). Structures of mood and personality and their relevance to assessing anxiety, with an emphasis on self-report. In A. H. Tuma & J. D. Maser (Eds.), *Anxiety and the Anxiety Disorders*. (pp. 681-706). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- The Psychology Notes HQ. (2018). *Theories of Emotion in Psychology*. Retrieved from <https://www.psychologynoteshq.com/theoriesofemotion/>
- Tupes, E. C., & Christal, R. E. (1961). *Recurrent personality factors based on trait ratings* (No. ASD-TR-61-97). Retrieved from <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/267778.pdf>
- Viinikainen, M., Jääskeläinen, I. P., Alexandrov, Y., Balk, M. H., Autti, T., & Sams, M. (2010). Nonlinear relationship between emotional valence and brain activity: evidence of separate negative and positive valence dimensions. *Human Brain Mapping, 31*(7), 1030-1040. doi: 10.1002/hbm.20915

- Vuilleumier, P., & Sander, D. (2008). Trust and valence processing in the amygdala. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 3(4), 299-302.
doi: 10.1093/scan/nsn045
- Wagemans, J., Elder, J. H., Kubovy, M., Palmer, S. E., Peterson, M. A., Singh, M., & Von Der Heydt, R. (2012). A century of Gestalt psychology in visual perception: I. Perceptual grouping and figure-ground organization. *Psychological Bulletin*, 138(6), 1172-1217. doi: 10.1037/a0029333
- Wagemans, J., Feldman, J., Gepshtein, S., Kimchi, R., Pomerantz, J. R., van der Helm, P. A., & van Leeuwen, C. (2012). A century of Gestalt psychology in visual perception: II. Conceptual and theoretical foundations. *Psychological Bulletin*, 138(6), 1218-1252. doi: 10.1037/a0029334
- Wang, M., Su, J., Zhang, J., Zhao, Y., Yao, Q., Zhang, Q., Liu, J.-R. (2017). Visual cortex and cerebellum hyperactivation during negative emotion picture stimuli in migraine patients. *Scientific Reports*, 7(1), 1-8. doi: 10.1038/srep41919
- Warriner, A. B., Kuperman, V., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, and dominance for 13,915 English lemmas. *Behavior Research Methods (Online)*, 45(4), 1191-1207. doi: 10.3758/s13428-012-0314-x
- Watts, D. J., & Strogatz, S. H. (1998). Collective dynamics of 'small-world' networks. *Nature*, 393(6684), 440-442. Retrieved from <http://worrydream.com/refs/Watts-CollectiveDynamicsOfSmallWorldNetworks.pdf>
- Wei, W. L., Wu, C. H., & Lin, J. C. (2011). A regression approach to affective rating of Chinese words from ANEW. In *Affective Computing and Intelligent Interaction - 4th International Conference, ACII 2011, Proceedings (PART 2 ed., Vol. 6975 LNCS, pp. 121-131)*. (Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics); Vol. 6975 LNCS, No. PART 2). doi: 10.1007/978-3-642-24571-8_13
- Whittle, S., Yücel, M., Yap, M. B., & Allen, N. B. (2011). Sex differences in the neural correlates of emotion: Evidence from neuroimaging. *Biological Psychology*, 87(3), 319-333. doi: 10.1016/j.biopsycho.2011.05.003

- Winkler, I., Jäger, M., Mihajlovic, V., and Tsoneva, T. (2010). Frontal EEG asymmetry based classification of emotional valence using common spatial patterns. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 4(9), 373-378. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/d6ea/09c9676cd90e9538e190b3ceb9e1f712363f.pdf>
- Yi, S., He, W., Zhan, L., Qi, Z., Zhu, C., Luo, W., & Li, H. (2015). Emotional noun processing: An ERP study with rapid serial visual presentation. *PLoS One*, 10(3), 1-12. doi: 10.1371/journal.pone.0118924
- Young, M. P. (1992). Objective analysis of the topological organization of the primate cortical visual system. *Nature*, 358(6382), 152-155. doi: 10.1038/358152a0
- Zhang, W., Suo, T., Zhang, P., Zhao, C., Liao, C., Zhang, L., & Li, H. (2017). Temperamental Effortful Control Modulates Gender Differences in Late Positive Potentials Evoked by Affective Pictures in Adolescents. *Developmental Neuropsychology*, 42(3), 220-230. doi: 10.1080/87565641.2017.1315806
- Zheng, Y., Xu, J., Jia, H., Tan, F., Chang, Y., Zhou, L., Shen, H., & Qu, B. (2011). Electrophysiological correlates of emotional processing in sensation seeking. *Biological Psychology*, 88(1), 41-50. doi: 10.1016/j.biopsycho.2011.06.006

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เครื่องมือคัดกรองข้อมูลพื้นฐาน

ก-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

ก-2 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอตินเบิร์ก

ก-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความ และกรอกข้อมูล ลงในช่องว่างตรงตาม
ความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุปีเดือน

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 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอ็ดวินเบิร์ก (ฉบับสั้น)

คำชี้แจง: โปรดระบุความถนัดในการใช้มือของท่านในการทำกิจกรรมต่าง 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 และแมคเคร (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
ความอบอุ่น						
1	ฉันคิดว่ามันเป็นเรื่องง่ายที่จะยิ้มและเป็นมิตรกับคนแปลกหน้า					
2	ฉันไม่ค่อยชอบพูดคุยกับคนอื่น					
3	ฉันรู้สึกผูกพันกับเพื่อนเป็นอย่างมาก					
4	คนจำนวนมากคิดว่าฉันเป็นคนที่ยึดชาและเข้าถึงยาก					
5	ฉันสนุกที่ได้พูดคุยกับคนอื่น ๆ					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
6	ฉันชอบคนส่วนใหญ่ที่ฉันได้พบเจอ					
7	คนมองว่าฉันเป็นคนที่อบอุ่นและดูเป็นมิตร					
8	ฉันให้ความสนใจคนที่ฉันทำงานด้วย					
การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น						
1	ฉันชอบทำงานเพียงลำพังมากกว่าการทำงานที่ต้องรบกวนผู้อื่น					
2	ฉันชอบอยู่ในที่มีคนจำนวนมาก					
3	ส่วนใหญ่แล้วฉันชอบทำสิ่งต่าง ๆ ตามลำพัง					
4	ฉันสนุกกับการพบปะสังสรรค์กับผู้คนจำนวนมาก					
5	ฉันมักหลบออกไปที่มีคนพลุกพล่าน					
6	ฉันมักจะไปพักผ่อนในชายหาดที่ได้รับความนิยมมากกว่าในกระท่อมที่โดดเดี่ยวกลางป่า					
7	ฉันรู้สึกเบื่อการรวมตัวของคนหมู่มาก					
8	ฉันรู้สึกต้องการเพื่อน ถ้าฉันอยู่คนเดียวสักระยะหนึ่ง					
การกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม						
1	ฉันเป็นคนที่โดดเด่น มีพลัง และมีความแน่วแน่					
2	ฉันคิดว่ามันไม่ยากที่จะจัดการกับสถานการณ์ต่าง ๆ					
3	ฉันมักได้เป็นผู้นำกลุ่มที่ฉันเป็นสมาชิกเสมอ					
4	ในการประชุม ฉันมักปล่อยให้คนอื่นพูดแทนฉันเสมอ					
5	คนอื่นมักให้ฉันเป็นคนตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ แทนพวกเขา					
6	ฉันมักจะทำตามเส้นทางที่ตนเองไตร่ตรองเลือกด้วยตนเอง มากกว่าที่จะทำตามคนอื่น ๆ					
7	ในการสนทนา ฉันมักจะเป็นคนที่พูดมากที่สุด					
8	บางครั้ง ฉันไม่ได้ยืนหยัดในการแสดงออกหรือ					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
	ปกป้องสิทธิ์ที่ฉันควรจะได้					
การชอบทำกิจกรรม						
1	ฉันมีวิถีชีวิตแบบสบาย ๆ ในการทำงานและการเล่น					
2	ฉันมีวิถีชีวิตที่รีบเร่ง					
3	ฉันเป็นคนที่ไม่รวดเร็วและมีชีวิตชีวาเหมือนคนอื่น ๆ					
4	ฉันเป็นคนทีกระตือรือร้นมาก					
5	การทำงานของฉันเหมือนจะซ้ำแต่มั่นคง					
6	ฉันดูเหมือนเป็นคนที่เร่งรีบ					
7	ฉันทำอะไรอย่างมีพลังและมีความกระตือรือร้น					
8	บ่อยครั้งที่ฉันรู้สึกราวกับว่าฉันเต็มเปี่ยมไปด้วยพลัง					
การชอบแสวงหาความตื่นเต้น						
1	ฉันชอบอยู่ในที่ที่มีการกระทำ					
2	ฉันไม่สนุกกับการพักผ่อนที่เมืองพัทยา					
3	ฉันรักในความตื่นเต้นของรถไฟเหาะตีลังกา					
4	ฉันมีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงการชมภาพยนตร์ประเภทสยองขวัญ					
5	ฉันชอบทำในสิ่งที่น่าตื่นเต้น					
6	บางครั้งฉันทำสิ่งต่างๆ เพื่อความสนใจ					
7	ฉันชอบเพลงเสียงดัง					
8	ฉันชอบเป็นส่วนหนึ่งในกลุ่มที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับกีฬา					
การมีอารมณ์ด้านบวก						
1	ฉันไม่เคยมีความสุขอย่างแท้จริงเลย					
2	ฉันรู้สึกมีความสุขอย่างมาก					
3	ฉันแทบจะไม่ใช่คำว่า “วิเศษมาก” หรือ “ยอดเยี่ยม”					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
	เยี่ยมมาก” ในการอธิบายประสบการณ์ของฉัน					
4	ฉันเป็นคนที่ร่าเริงและมีจิตวิญญาณสูง					
5	ฉันรู้สึกไม่ค่อยสบายใจ					
6	บางเวลาฉันมีความสุขมาก					
7	ฉันไม่ใช่คนที่มองโลกในแง่ดี					
8	ฉันเป็นคนหัวเราะง่าย					

การแปลผล

ระดับคะแนนระหว่าง 101-117 แสดงว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ

ระดับคะแนนตั้งแต่ 117 ขึ้นไป แสดงว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย

ภาคผนวก ค

เครื่องมือคัดกรองด้านอารมณ์

ค-1 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (PANAS)

ค-2 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)

ค-3 แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทย ฉบับสั้น (TMHI-15)

ค-1 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (PANAS)

คำชี้แจง

มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบประกอบด้วยคำศัพท์หลายคำที่อธิบายความรู้สึกและอารมณ์ที่แตกต่างกัน 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

มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบโดยค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive Affect Scores) ควรเกิน 29.70 และค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative Affect Scores) ไม่ควรต่ำกว่า 17.80

ค-2 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)

คำชี้แจง ให้ผู้รับการคัดกรองทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับคำตอบของท่าน

ลำดับที่	ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมารวมทั้งวันนี้ ท่านมีอาการเหล่านี้บ่อยแค่ไหน	ไม่มี เลย	เป็นบางวัน 1 - 7 วัน	เป็นบ่อย >7 วัน	เป็นทุกวัน
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 แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยแบบสั้น
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				

ข้อ	คำถาม	ไม่เลย	เล็กน้อย	มาก	มากที่สุด
8	ท่านมั่นใจที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นในชีวิต				
9	ท่านรู้สึกเห็นอกเห็นใจเมื่อผู้อื่นมีทุกข์				
10	ท่านรู้สึกเป็นสุขในการช่วยเหลือผู้อื่นที่มีปัญหา				
11	ท่านให้ความช่วยเหลือแก่ผู้อื่นเมื่อมีโอกาส				
ข้อ	คำถาม	ไม่เลย	เล็กน้อย	มาก	มากที่สุด
12	ท่านรู้สึกภูมิใจในตนเอง				
13	ท่านรู้สึกมั่นคง ปลอดภัย 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

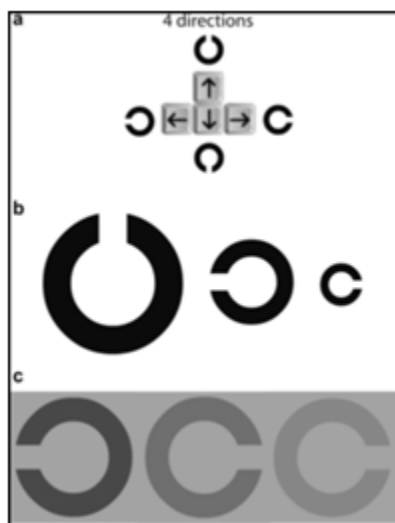
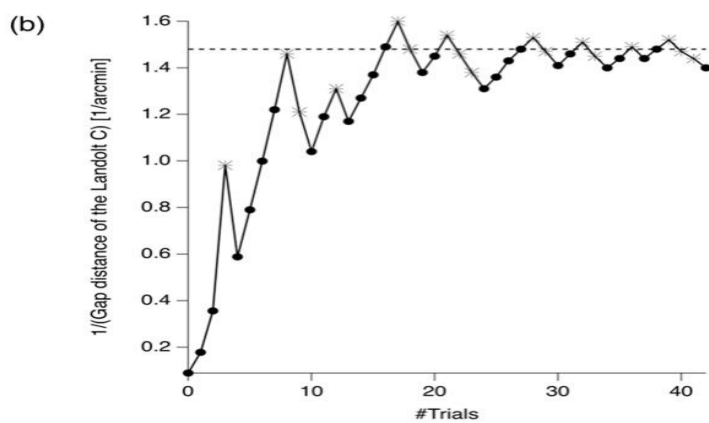
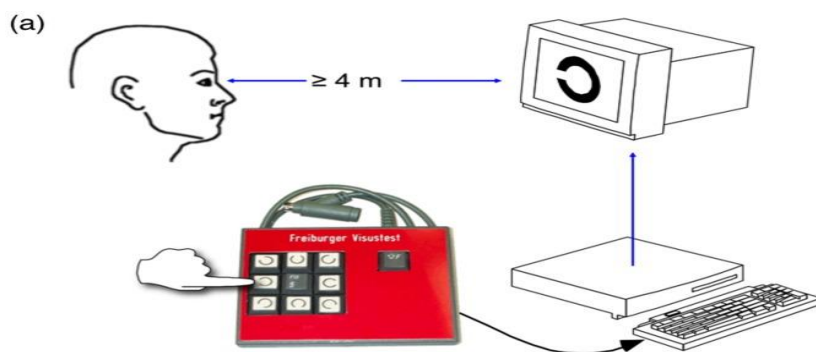
≤ 43 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป

ภาคผนวก ง

เครื่องมือคัดกรองสายตา

แบบทดสอบสายตา Freiburg Vision Test

แบบทดสอบสายตา Freiburg Vision Test



ภาคผนวก จ

จ-1 หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

จ-2 ตัวอย่างหนังสือยินยอมเข้าร่วมวิจัย

จ-1 เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ที่ ๐๐๙/๒๕๖๑



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา

๑. ชื่อเรื่องคุณิพนธ์

ชื่อเรื่อง: อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์
ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับ
เหตุการณ์

TITLE: THE INFLUENCE OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES ON VALENCE
EMOTIONAL THAI WORDS AND PICTURES IN YOUNG ADULTS: BEHAVIORAL AND
ERP STUDY

๒. ชื่อนิสิต: นางสาวจันทนา ยิ้มน้อย

หลักสูตร ปรัชญาคุณิพนธ์บัณฑิต (Ph.D.) สาขาวิชา การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
รหัส ๕๔๘๑๐๐๒๘

๓. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า คำโครงการคุณิพนธ์ดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรม
การวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ
และไม่ก่อให้เกิดภัยอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของคำโครงการคุณิพนธ์ที่เสนอได้ ตั้งแต่วันที่ออกเอกสาร
รับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฉบับนี้ จนถึงวันที่ ๑๔ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ออกให้ ณ วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดรัมย์)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา

จ-2 ตัวอย่างหนังสือยินยอมเข้าร่วมวิจัย



ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพหุติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

วันที่ให้คำยินยอม วันที่เดือน.....พ.ศ.

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียดและมีความเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้ายินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อข้าพเจ้า

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบัง ซ่อนเร้น จนข้าพเจ้าพอใจ ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าจะถูกเก็บเป็นความลับและจะเปิดเผยในภาพรวมที่เป็นการสรุปผลการวิจัย

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....ผู้ทำวิจัย

(นางสาวจันทนา ยิ้มน้อย)

ภาคผนวก ฉ (ต่อ)

ข้อมูลดิบรายบุคคล

ฉ-12 ตารางข้อมูลดิบความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ฉ-13 ตารางข้อมูลดิบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

ฉ-14 ตารางข้อมูลดิบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ฉ-15 ตารางข้อมูลดิบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

ฉ-16 ตารางข้อมูลดิบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ฉ-1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคลังคำภาษาไทย

รหัสคำภาษาไทย	อารมณ์ความรู้สึก	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
น่าเอ็นดู	พึงพอใจ	6.25	1.86
ความงาม	พึงพอใจ	6.51	1.95
อวยพร	พึงพอใจ	6.20	1.94
ความอบอุ่น	พึงพอใจ	6.69	1.96
ความสมบูรณ์	พึงพอใจ	6.56	1.98
ที่รัก	พึงพอใจ	6.62	1.90
ลูก	พึงพอใจ	6.70	1.91
ความสุข	พึงพอใจ	6.54	1.90
ประทับใจ	พึงพอใจ	6.61	1.96
น่ารัก	พึงพอใจ	6.52	1.89
อนุรักษ์	พึงพอใจ	6.17	1.75
ศิลปะ	พึงพอใจ	6.16	1.80
ยากจน	ไม่พึงพอใจ	2.87	1.93
ความทุกข์ทรมาน	ไม่พึงพอใจ	2.23	1.81
ขยะ	ไม่พึงพอใจ	2.72	2.04
ความเสียหาย	ไม่พึงพอใจ	2.73	2.04
ขอทาน	ไม่พึงพอใจ	3.87	2.05
ของเสีย	ไม่พึงพอใจ	3.45	2.10
ทอดทิ้ง	ไม่พึงพอใจ	3.13	2.44
อดอยาก	ไม่พึงพอใจ	2.54	1.98
การทรมาน	ไม่พึงพอใจ	2.11	1.87
ขาดที่พึ่ง	ไม่พึงพอใจ	2.99	1.92
สกปรก	ไม่พึงพอใจ	2.69	2.01
การบาดเจ็บ	ไม่พึงพอใจ	2.53	1.81

ฉ-2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคลังรูปภาพ

รหัสรูปภาพ	อารมณ์ความรู้สึก	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
0001_VP	พึงพอใจ	7.86	1.25
0020_VP	พึงพอใจ	7.63	1.35
0149_VP	พึงพอใจ	7.54	1.43
0274_VP	พึงพอใจ	7.52	1.45
0269_VP	พึงพอใจ	7.50	1.23
0245_VP	พึงพอใจ	7.46	1.61
0278_VP	พึงพอใจ	7.46	1.36
0155_VP	พึงพอใจ	7.43	1.35
0166_VP	พึงพอใจ	7.42	1.53
0283_VP	พึงพอใจ	7.40	1.36
0109_VP	พึงพอใจ	7.38	1.19
0040_VP	พึงพอใจ	7.36	1.29
0098_VU	ไม่พึงพอใจ	2.78	1.43
0270_VU	ไม่พึงพอใจ	2.93	1.48
0031_VU	ไม่พึงพอใจ	3.09	1.94
0306_VU	ไม่พึงพอใจ	3.14	1.69
0284_VU	ไม่พึงพอใจ	3.57	1.79
0035_VU	ไม่พึงพอใจ	-	-
0181_VU	ไม่พึงพอใจ	-	-
0184_VU	ไม่พึงพอใจ	-	-
0034_VU	ไม่พึงพอใจ	-	-
0305_VU	ไม่พึงพอใจ	-	-
0307_VU	ไม่พึงพอใจ	-	-
0308_VU	ไม่พึงพอใจ	-	-

ฉ-3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ ขณะมอง
คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ด้านพฤติกรรม

ที่	เพศ	บุคลิกภาพ	สิ่งเร้า												Mean	SD
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	ชาย	เปิดเผย	9	5	7	9	8	7	8	7	6	9	9	7	7.58	1.31
2	ชาย	เปิดเผย	7	7	8	9	9	9	7	8	9	7	8	7	7.92	0.90
3	ชาย	เปิดเผย	8	9	9	8	9	8	9	9	9	9	9	8	8.67	0.49
4	ชาย	เปิดเผย	6	7	8	7	7	6	9	8	7	5	6	9	7.00	1.13
5	ชาย	เปิดเผย	3	6	7	5	8	4	6	2	6	6	8	5	5.50	1.83
6	ชาย	เปิดเผย	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	5	1	1.58	1.16
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
75	หญิง	กลาง ๆ	9	7	5	9	6	8	9	8	9	7	7	9	7.58	1.56
76	หญิง	กลาง ๆ	9	6	5	7	8	7	8	7	7	7	7	7	7.08	1.00
77	หญิง	กลาง ๆ	9	8	9	5	9	9	9	7	8	6	6	8	7.58	1.73
78	หญิง	กลาง ๆ	7	5	6	8	9	8	4	7	7	5	5	7	6.75	1.48
79	หญิง	กลาง ๆ	8	7	8	9	8	7	7	7	8	7	7	6	7.50	0.80
80	หญิง	กลาง ๆ	9	5	5	7	7	9	6	6	5	5	5	7	6.17	1.19

ฉ-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ ขณะมอง
คำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ด้านพฤติกรรม

ที่	เพศ	บุคลิกภาพ	สิ่งเร้า												Mean	SD
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	ชาย	เปิดเผย	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1.42	1.16
2	ชาย	เปิดเผย	6	4	5	4	3	3	3	3	4	5	4	2	3.83	1.11
3	ชาย	เปิดเผย	6	7	6	7	6	7	7	6	7	6	6	7	6.50	0.52
4	ชาย	เปิดเผย	4	3	4	3	3	3	1	1	1	3	5	2	2.75	1.29
5	ชาย	เปิดเผย	4	2	2	3	6	4	3	3	1	5	5	2	3.33	1.50
6	ชาย	เปิดเผย	1	1	1	2	1	1	9	9	9	1	1	9	3.75	3.89
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
75	หญิง	กลาง ๆ	1	1	5	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1.92	1.38
76	หญิง	กลาง ๆ	5	2	5	5	6	1	4	3	2	4	1	1	3.25	1.82
77	หญิง	กลาง ๆ	1	2	5	9	5	3	1	2	4	3	4	3	3.50	2.20
78	หญิง	กลาง ๆ	2	1	3	3	2	1	1	1	1	3	2	1	1.75	0.87
79	หญิง	กลาง ๆ	3	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1.42	0.67
80	หญิง	กลาง ๆ	3	1	5	3	2	1	1	1	4	2	1	1	2.08	1.38

ฉ-5 ตารางข้อสอบวัดระดับคะแนนรายบุคคลที่ใช้ทดสอบและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกภาพเปิดเผย
การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมตนเองคำภาษาไทยและรูปภาพที่ใช้อารมณ์ด้านความประหวั่นใจ ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	ชาย																				หญิง									
	VP1	VP2	VP3	VP4	VP5	VP6	VP7	VP8	VP9	VP10	VP11	VP12	Mean	SD	VP1	VP2	VP3	VP4	VP5	VP6	VP7	VP8	VP9	VP10	VP11	VP12	Mean	SD		
1	9	5	7	9	8	7	8	7	8	7	6	9	9	7	7.58	1.31	9	9	9	9	9	9	9	8	9	9	8	8.83	0.39	
2	7	7	8	9	9	9	7	8	9	7	8	9	7	8	7.92	0.90	9	9	9	9	9	7	9	8	9	9	9	8	8.67	0.65
3	8	9	9	8	9	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8.67	0.49	9	9	7	7	5	7	7	9	7	7	5	7.17	1.34	
4	6	7	8	7	7	6	9	8	7	5	6	8	8	7.00	1.13	9	7	9	7	7	9	7	5	7	7	9	5	7.33	1.44	
5	3	6	7	5	8	4	6	2	6	6	6	8	5	5.50	1.83	9	8	8	9	9	7	9	9	9	9	9	8	8.58	0.67	
6	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	5	1	1.58	1.16	7	8	9	4	7	8	9	9	6	7	9	8	7.58	1.51	
7	6	5	7	7	7	6	7	6	7	6	6	6	6	6.33	0.65	9	7	8	9	8	6	8	7	7	6	8	9	7.67	1.07	
8	7	6	8	9	9	7	9	7	8	7	8	8	8	7.75	0.97	7	7	8	6	7	7	6	7	7	7	6	2	6.42	1.51	
9	9	7	5	8	7	8	9	8	9	9	9	7	5	7.58	1.44	4	4	5	4	6	5	4	4	4	4	4	7	5	4.67	0.98
10	6	8	7	8	8	9	9	7	7	7	5	8	8	7.50	1.17	3	4	4	5	5	7	7	8	6	4	5	6	5.33	1.50	
11	5	4	4	5	5	6	4	4	5	4	5	4	5	3	4.50	0.80	7	7	7	8	8	6	8	7	9	8	6	7.42	0.90	
12	7	6	7	7	6	6	8	7	5	6	7	5	6	7	6.42	0.90	8	9	7	9	8	8	8	7	9	8	9	8.25	0.75	
13	7	8	6	9	8	7	7	7	8	7	7	6	7	6	7.25	0.87	8	7	8	9	7	9	7	9	9	7	6	7.67	1.15	
14	8	7	7	9	9	8	7	8	8	9	8	9	8	9	8.08	0.79	7	6	7	6	6	5	7	5	7	7	5	3	5.92	1.24
15	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	7	5	4.33	1.30	9	9	7	9	8	8	9	8	9	8	7	6	8.08	1.00
16	9	9	5	9	9	3	8	8	7	8	8	8	8	7.58	1.83	8	7	9	6	6	8	8	6	6	8	7	5	7.00	1.21	
17	7	8	9	8	6	8	7	6	5	7	5	5	5	6.75	1.36	7	5	7	7	7	5	7	7	7	7	7	7	6.67	0.78	
18	6	7	7	8	7	7	9	9	7	8	9	6	6	7.50	1.09	7	5	9	9	9	7	9	5	7	5	9	7	7.33	1.67	
19	7	8	6	7	8	7	9	6	7	7	6	7	6	7.08	0.90	7	8	9	7	8	9	7	5	5	7	8	7	7.25	1.29	
20	7	6	8	8	9	8	9	6	7	7	8	6	6	7.42	1.08	9	7	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	8.50	0.90
													Mean	6.72														Mean	7.32	
													SD	1.64														SD	1.11	

ฉ.6 ตารางข้อมูลระดับคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกภาพเปิดเผย
การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมตนเองคำภาษาไทยและรูปภาพที่ร่าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	ชาย												หญิง															
	VU1	VU2	VU3	VU4	VU5	VU6	VU7	VU8	VU9	VU10	VU11	VU12	Mean	SD	VU1	VU2	VU3	VU4	VU5	VU6	VU7	VU8	VU9	VU10	VU11	VU12	Mean	SD
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1.42	1.16	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1.25	0.452
2	6	4	5	4	3	3	3	4	5	4	2	3.83	1.11	4	4	3	1	3	1	3	1	2	1	1	3	1	2.08	1.24
3	6	7	6	7	6	7	7	6	6	6	7	6.50	0.52	1	1	5	3	3	3	3	1	3	1	5	3	3	2.67	1.435
4	4	3	4	3	3	3	1	1	3	5	2	2.75	1.29	9	7	5	3	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3.67	2.309
5	4	2	2	3	6	4	3	3	1	5	2	3.33	1.50	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1.25	0.452
6	1	1	1	2	1	1	9	9	1	1	9	3.75	3.89	7	9	9	7	3	5	1	2	1	2	1	3	4	4.58	2.843
7	3	2	4	3	3	3	4	3	2	3	2	2.92	0.67	1	1	5	4	2	4	1	1	1	1	1	2	1	2.00	1.477
8	9	9	6	7	9	7	9	9	8	7	9	8.17	1.11	7	6	5	4	8	8	8	8	9	9	9	7	9	7.42	1.676
9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1.08	0.29	6	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1.92	1.505
10	4	2	2	2	1	1	2	1	3	1	2	1.83	0.94	7	8	4	6	7	2	8	8	6	6	6	4	4	5.83	1.946
11	5	6	3	3	3	3	2	4	2	2	2	3.08	1.31	5	3	3	3	7	1	3	1	3	1	1	1	1	2.50	1.931
12	3	3	3	2	3	1	2	2	1	3	1	2.17	0.83	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1.33	0.651
13	6	5	4	5	7	3	5	3	4	3	2	4.17	1.47	1	1	3	2	1	3	2	1	2	1	3	2	1	1.75	0.866
14	4	4	5	2	3	4	3	4	2	2	5	3.42	1.08	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1.33	0.492
15	5	3	1	3	5	5	3	3	5	3	1	3.33	1.44	1	1	3	4	1	3	1	1	1	1	3	4	3	2.17	1.267
16	3	1	3	1	2	4	3	1	4	5	2	2.50	1.38	8	9	6	8	8	9	9	9	9	8	7	8	8	8.17	0.937
17	2	1	4	2	1	1	1	1	2	3	1	1.67	0.98	3	1	5	3	3	1	3	1	3	1	1	1	1	2.17	1.337
18	9	9	9	9	9	7	8	9	9	8	9	8.67	0.65	1	1	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.50	1.243
19	4	3	4	5	3	5	3	3	2	4	4	3.58	0.90	6	6	5	7	7	1	7	7	6	5	1	1	1	4.92	2.466
20	1	1	3	3	1	1	1	1	3	2	1	1.58	0.90	1	1	5	3	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1.67	1.303
												Mean	3.49													Mean	3.01	
												SD	2.08													SD	2.09	

ฉ. 7 ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกภาพกลาง ๆ
การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมของคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประหลาดใจ ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	ชาย												หญิง																
	VP1	VP2	VP3	VP4	VP5	VP6	VP7	VP8	VP9	VP10	VP11	VP12	Mean	SD	VP1	VP2	VP3	VP4	VP5	VP6	VP7	VP8	VP9	VP10	VP11	VP12	Mean	SD	
1	5	6	6	5	7	9	7	6	7	6	6	5	6.25	1.14	5	7	6	7	8	4	7	7	8	4	5	4	6.00	1.54	
2	3	7	5	8	9	4	5	8	7	3	7	6	6.00	2.00	7	7	6	8	7	8	6	8	7	6	8	8	7.08	0.79	
3	7	7	7	9	8	7	6	9	8	7	5	5	7.08	1.31	9	5	8	8	9	8	9	9	9	7	9	8.25	1.22		
4	9	8	8	9	9	9	9	7	7	7	8	8	8.17	0.83	7	6	7	8	7	8	9	5	6	7	7	5	6.83	1.19	
5	9	9	9	9	9	9	9	9	8	9	8	8	8.75	0.45	9	8	8	8	7	5	8	8	5	8	9	9	7.67	1.37	
6	6	7	5	7	6	6	6	5	5	4	6	4	5.58	1.00	6	6	7	6	7	8	7	6	6	6	7	6	6.50	0.67	
7	7	7	8	6	7	7	6	7	8	7	9	8	7.25	0.87	7	8	6	6	9	9	9	6	5	5	7	6	6.92	1.51	
8	4	2	5	9	9	8	9	9	6	4	8	7	6.67	2.42	8	7	6	8	7	9	9	9	5	8	8	6	7.50	1.31	
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9.00	0.00	7	5	5	4	6	6	7	5	5	6	7	4	5.58	1.08	
10	7	6	7	8	7	8	9	6	8	7	6	7	7.17	0.94	7	7	6	7	8	5	8	6	7	6	7	7	6.75	0.87	
11	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9.00	0.00	9	9	6	9	8	2	9	4	6	7	6	3	6.50	2.47	
12	9	9	7	7	9	7	9	5	7	8	7	8	7.67	1.23	7	7	6	8	5	8	9	5	6	6	8	5	6.67	1.37	
13	7	5	5	6	4	9	6	4	5	6	7	5	5.75	1.42	7	6	5	8	5	6	5	6	8	9	9	6	6.67	1.50	
14	7	5	5	7	7	5	7	7	5	7	7	5	6.17	1.03	7	7	6	6	8	8	9	5	8	5	9	9	7.25	1.48	
15	9	8	8	9	9	5	9	7	8	9	7	9	8.08	1.24	9	7	5	9	6	8	9	8	9	7	9	5	7.58	1.56	
16	7	6	5	5	6	5	6	7	7	5	6	7	6.00	0.85	9	6	5	7	8	7	8	7	7	7	7	7	7.08	1.00	
17	5	5	6	4	3	7	5	3	6	4	5	4	4.75	1.22	9	8	9	5	9	9	9	7	8	6	8	4	7.58	1.73	
18	7	7	7	7	8	7	7	6	7	6	6	4	6.67	0.98	7	5	6	8	9	8	4	7	7	5	7	8	6.75	1.48	
19	8	8	9	6	7	9	8	6	6	7	8	6	7.33	1.15	8	7	8	9	8	7	7	7	8	7	6	8	7.50	0.80	
20	9	9	7	9	9	8	9	9	9	9	8	6	8.42	1.00	6	5	5	7	7	9	6	6	5	5	7	6	6.17	1.19	
													Mean	7.09														Mean	6.94
													SD	1.22														SD	0.64

ฉ.8.ตารางข้อมูลระดับคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกภาพกลาง ๆ
 การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมของคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	ชาย												หญิง																
	VU1	VU2	VU3	VU4	VU5	VU6	VU7	VU8	VU9	VU10	VU11	VU12	Mean	SD	VU1	VU2	VU3	VU4	VU5	VU6	VU7	VU8	VU9	VU10	VU11	VU12	Mean	SD	
1	2	3	3	3	3	2	3	2	4	3	1	2	2.58	0.79	6	7	7	7	6	7	8	8	8	9	7	8	7.33	0.89	
2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1.50	0.52	3	3	4	4	2	1	1	1	1	3	1	2	2.17	1.19	
3	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1.25	0.45	6	7	3	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2.25	2.09	
4	5	2	5	1	4	1	1	1	1	3	2	1	2.25	1.60	3	1	3	4	1	1	2	1	1	3	1	1	1.83	1.11	
5	3	3	4	3	3	4	3	3	1	3	4	2	3.00	0.85	5	3	1	4	2	1	2	2	1	5	2	2	2.50	1.45	
6	5	4	5	4	2	5	4	5	3	5	5	5	4.33	0.98	3	2	3	4	3	1	2	2	1	3	2	1	2.25	0.97	
7	6	6	5	3	3	2	2	1	1	2	1	1	2.75	1.91	1	1	5	1	5	1	3	1	1	3	1	1	2.00	1.60	
8	3	5	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1.75	1.29	8	9	7	8	1	6	3	2	1	1	1	1	4.00	3.30	
9	5	2	3	4	1	2	1	1	1	1	2	5	2.33	1.56	6	3	5	3	3	3	5	3	1	3	3	1	3.25	1.48	
10	3	1	4	3	2	1	2	1	1	3	1	2	2.00	1.04	5	3	3	2	3	1	2	2	1	1	2	1	2.17	1.19	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	0.00	3	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1.42	0.67	
12	5	3	5	5	3	3	4	3	3	3	3	3	3.58	0.90	2	1	5	2	2	4	1	1	1	2	4	1	2.17	1.40	
13	9	9	9	7	1	4	3	3	1	4	4	3	4.75	2.99	3	2	5	4	3	4	5	2	1	4	3	1	3.08	1.38	
14	3	1	3	3	1	5	3	2	1	1	2	3	2.33	1.23	9	9	7	8	9	6	9	9	9	5	6	1	7.25	2.45	
15	3	3	5	3	3	5	4	3	2	3	4	5	3.58	1.00	1	1	5	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1.92	1.38	
16	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3.42	0.51	5	2	5	5	6	1	4	3	2	4	1	1	3.25	1.82	
17	5	6	3	5	5	2	3	4	4	4	2	2	3.75	1.36	1	2	5	9	5	3	1	2	4	3	4	3	3.50	2.20	
18	1	4	3	1	2	3	2	1	1	3	2	3	2.17	1.03	2	1	3	3	2	1	1	1	1	3	2	1	1.75	0.87	
19	8	7	7	8	8	9	8	9	9	9	7	9	8.17	0.83	3	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1.42	0.67	
20	9	9	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8.75	0.87	3	1	5	3	2	1	1	1	1	4	2	1	2.08	1.38	
													Mean	3.26														Mean	2.88
													SD	2.04														SD	1.66

ฉ-9 ตารางข้อมูลตีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

NO	CP5	CP3	CP1	CPZ	CP2	CP4	CP6	P5	P3	P1	P4	P6	PO5	PO3	POZ	PO4	PO6	PO8	O1	OZ	O2	
1	-1.13	-1.57	-2.00	-2.22	-1.91	-1.55	-1.10	0.26	0.09	-0.83	-0.13	0.82	1.11	0.72	-0.85	0.52	1.60	1.55	0.78	-0.28	0.63	
2	-1.11	-1.52	-1.95	-2.17	-1.89	-1.55	-1.13	0.21	0.03	-0.88	-0.32	0.61	0.91	0.47	-1.05	0.19	1.30	1.33	0.54	-0.53	0.39	
3	-1.13	-1.55	-1.99	-2.21	-1.89	-1.53	-1.08	0.25	0.06	-0.87	-0.12	0.82	1.08	0.66	-0.86	0.50	1.60	1.53	0.69	-0.32	0.59	
4	-1.12	-1.54	-1.96	-2.18	-1.87	-1.52	-1.09	0.24	0.08	-0.85	-0.13	0.80	1.06	0.65	-0.88	0.48	1.55	1.50	0.68	-0.34	0.54	
5	-1.14	-1.57	-2.00	-2.22	-1.91	-1.55	-1.09	0.25	0.04	-0.88	-0.16	0.80	1.06	0.64	-0.93	0.45	1.55	1.51	0.67	-0.38	0.53	
6	-1.14	-1.57	-2.02	-2.26	-1.96	-1.58	-1.12	0.21	0.00	-0.91	-0.19	0.77	0.99	0.57	-0.96	0.43	1.53	1.49	0.58	-0.41	0.50	
7	-1.15	-1.58	-2.01	-2.22	-1.92	-1.57	-1.13	0.19	-0.01	-0.93	-0.21	0.75	0.99	0.58	-0.94	0.42	1.51	1.46	0.63	-0.40	0.50	
8	-1.06	-1.50	-1.94	-2.16	-1.82	-1.46	-1.01	0.30	0.10	-0.84	-0.06	0.86	1.11	0.68	-0.89	0.50	1.60	1.56	0.72	-0.35	0.57	
9	-1.15	-1.58	-2.02	-2.22	-1.92	-1.54	-1.09	0.22	0.03	-0.90	-0.17	0.77	1.03	0.61	-0.95	0.42	1.52	1.47	0.64	-0.42	0.48	
10	-1.11	-1.54	-1.97	-2.19	-1.89	-1.53	-1.08	0.24	0.05	-0.88	-0.17	0.78	1.03	0.61	-0.95	0.44	1.51	1.49	0.64	-0.40	0.50	
11	-0.89	-1.32	-1.75	-1.99	-1.68	-1.31	-0.86	0.46	0.28	-0.65	0.05	1.01	1.27	0.85	-0.73	0.66	1.76	1.72	0.89	-0.18	0.74	
12	-1.10	-1.54	-1.96	-2.21	-1.91	-1.57	-1.12	0.22	0.04	-0.87	-0.18	0.74	1.01	0.60	-0.88	0.46	1.49	1.45	0.65	-0.36	0.54	
13	-1.14	-1.56	-2.02	-2.23	-1.96	-1.61	-1.19	0.22	0.02	-0.93	-0.24	0.71	1.02	0.59	-0.99	0.39	1.49	1.45	0.63	-0.43	0.48	
14	-1.13	-1.57	-2.00	-2.20	-1.90	-1.56	-1.11	0.22	0.02	-0.91	-0.20	0.77	1.02	0.59	-0.96	0.43	1.52	1.47	0.64	-0.40	0.51	
15	-1.11	-1.55	-1.98	-2.19	-1.91	-1.53	-1.06	0.24	0.07	-0.85	-0.14	0.79	1.03	0.64	-0.87	0.47	1.54	1.49	0.67	-0.37	0.54	
16	-1.11	-1.53	-1.97	-2.19	-1.87	-1.52	-1.07	0.27	0.07	-0.86	-0.14	0.82	1.07	0.65	-0.91	0.48	1.57	1.52	0.69	-0.37	0.55	
17	-1.14	-1.59	-2.02	-2.24	-1.92	-1.56	-1.10	0.22	0.03	-0.90	-0.18	0.79	1.03	0.61	-0.96	0.44	1.53	1.49	0.65	-0.41	0.48	
.
.
40	-1.17	-1.51	-1.95	-2.16	-1.83	-1.46	-1.00	0.29	0.07	-0.84	-0.08	0.89	1.10	0.66	-0.88	0.52	1.64	1.60	0.73	-0.32	0.60	

ฉ-10 ตารางข้อมูลตีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่ไร้อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

NO	CP5	CP3	CP1	CPZ	CP2	CP4	CP6	P5	P3	P1	P4	P6	PO5	PO3	POZ	PO4	PO6	PO8	O1	OZ	O2	
1	-2.28	-2.74	-3.20	-3.46	-3.37	-2.75	-2.17	-0.69	-1.03	-1.89	-0.95	-0.17	0.19	-0.29	-1.47	-0.29	0.75	0.92	-0.18	-0.83	-0.03	
2	-2.28	-2.74	-3.19	-3.42	-3.36	-2.75	-2.17	-0.75	-1.13	-1.96	-1.14	-0.37	-0.01	-0.53	-1.63	-0.59	0.45	0.71	-0.39	-1.03	-0.25	
3	-2.33	-2.78	-3.24	-3.50	-3.42	-2.79	-2.21	-0.74	-1.11	-1.97	-1.03	-0.23	0.10	-0.40	-1.54	-0.35	0.71	0.88	-0.26	-0.90	-0.10	
4	-2.26	-2.72	-3.19	-3.44	-3.33	-2.70	-2.14	-0.69	-1.04	-1.90	-0.94	-0.17	0.18	-0.34	-1.49	-0.30	0.74	0.93	-0.24	-0.86	-0.08	
5	-2.32	-2.78	-3.24	-3.52	-3.41	-2.79	-2.22	-0.72	-1.09	-1.97	-1.03	-0.22	0.15	-0.38	-1.58	-0.38	0.70	0.89	-0.26	-0.93	-0.12	
6	-2.37	-2.84	-3.31	-3.58	-3.49	-2.86	-2.27	-0.79	-1.17	-2.04	-1.10	-0.29	0.08	-0.44	-1.61	-0.43	0.64	0.83	-0.31	-0.97	-0.19	
7	-2.30	-2.76	-3.23	-3.48	-3.43	-2.83	-2.25	-0.73	-1.10	-1.97	-1.07	-0.29	0.13	-0.39	-1.53	-0.39	0.65	0.84	-0.26	-0.91	-0.14	
8	-2.24	-2.70	-3.16	-3.41	-3.39	-2.80	-2.23	-0.73	-1.11	-1.96	-1.10	-0.29	0.11	-0.39	-1.57	-0.42	0.63	0.84	-0.28	-0.93	-0.17	
9	-2.31	-2.79	-3.26	-3.52	-3.43	-2.80	-2.21	-0.73	-1.11	-1.99	-1.04	-0.23	0.14	-0.39	-1.59	-0.39	0.68	0.87	-0.27	-0.94	-0.13	
10	-2.27	-2.72	-3.18	-3.44	-3.35	-2.73	-2.16	-0.71	-1.09	-1.95	-1.00	-0.19	0.14	-0.39	-1.56	-0.35	0.71	0.91	-0.27	-0.93	-0.12	
11	-1.84	-2.32	-2.79	-3.06	-2.98	-2.38	-1.78	-0.28	-0.66	-1.54	-0.62	0.19	0.57	0.05	-1.13	0.05	1.12	1.31	0.17	-0.49	0.30	
12	-2.28	-2.73	-3.17	-3.42	-3.35	-2.76	-2.18	-0.70	-1.06	-1.91	-0.99	-0.20	0.15	-0.35	-1.51	-0.34	0.72	0.90	-0.25	-0.91	-0.11	
13	-2.32	-2.79	-3.26	-3.51	-3.44	-2.83	-2.29	-0.75	-1.14	-2.02	-1.09	-0.30	0.10	-0.43	-1.61	-0.43	0.64	0.84	-0.31	-0.97	-0.18	
14	-2.30	-2.77	-3.24	-3.46	-3.43	-2.82	-2.25	-0.75	-1.13	-1.99	-1.09	-0.29	0.10	-0.42	-1.60	-0.42	0.64	0.82	-0.31	-0.97	-0.18	
15	-2.27	-2.73	-3.20	-3.46	-3.38	-2.76	-2.18	-0.72	-1.09	-1.95	-1.03	-0.23	0.13	-0.38	-1.55	-0.36	0.70	0.88	-0.29	-0.92	-0.13	
16	-2.26	-2.72	-3.18	-3.44	-3.34	-2.72	-2.14	-0.68	-1.06	-1.93	-0.97	-0.17	0.16	-0.35	-1.52	-0.31	0.75	0.94	-0.23	-0.89	-0.08	
17	-2.32	-2.79	-3.27	-3.53	-3.43	-2.80	-2.21	-0.74	-1.11	-2.01	-1.04	-0.23	0.12	-0.41	-1.60	-0.38	0.69	0.88	-0.28	-0.98	-0.19	
.	
.
40	-2.34	-2.81	-3.28	-3.54	-3.46	-2.83	-2.24	-0.75	-1.15	-2.01	-1.02	-0.23	0.10	-0.42	-1.59	-0.38	0.70	0.88	-0.30	-0.94	-0.14	

ฉ-11 ตารางข้อมูลดิบความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 ของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

NO	CP5	CP3	CP1	CPZ	CP2	CP4	CP6	P5	P3	P1	P4	P6	PO5	PO3	POZ	PO4	PO6	PO8	O1	OZ	O2	
1	-1.07	-1.52	-1.93	-2.20	-1.89	-1.52	-1.08	0.25	0.04	-0.88	-0.20	0.76	1.01	0.58	-0.94	0.43	1.51	1.46	0.61	-0.43	0.48	
2	-1.19	-1.61	-2.04	-2.25	-1.94	-1.57	-1.12	0.18	-0.02	-0.94	-0.21	0.74	0.98	0.56	-0.97	0.41	1.49	1.45	0.60	-0.45	0.48	
3	-1.15	-1.55	-1.99	-2.21	-1.90	-1.54	-1.10	0.23	0.06	-0.86	-0.17	0.78	1.04	0.63	-0.93	0.45	1.54	1.49	0.67	-0.39	0.52	
4	-1.12	-1.56	-1.99	-2.21	-1.91	-1.56	-1.11	0.24	0.06	-0.87	-0.17	0.79	1.06	0.64	-0.93	0.45	1.54	1.50	0.68	-0.38	0.53	
5	-1.10	-1.53	-1.97	-2.19	-1.88	-1.51	-1.07	0.28	0.08	-0.85	-0.13	0.82	1.09	0.67	-0.91	0.48	1.57	1.53	0.70	-0.36	0.56	
6	-1.23	-1.65	-2.08	-2.32	-2.01	-1.64	-1.19	0.11	-0.06	-0.99	-0.26	0.68	0.90	0.49	-1.05	0.34	1.43	1.37	0.51	-0.52	0.41	
7	-1.16	-1.55	-1.97	-2.19	-1.86	-1.51	-1.08	0.19	0.01	-0.91	-0.21	0.75	0.99	0.57	-0.99	0.39	1.49	1.46	0.63	-0.43	0.49	
8	-1.07	-1.50	-1.95	-2.16	-1.86	-1.53	-1.09	0.26	0.06	-0.87	-0.21	0.74	1.05	0.63	-0.92	0.43	1.50	1.46	0.66	-0.39	0.51	
9	-1.15	-1.58	-1.99	-2.21	-1.89	-1.51	-1.07	0.22	0.00	-0.92	-0.19	0.78	1.03	0.59	-0.97	0.41	1.50	1.47	0.64	-0.42	0.50	
10	-1.06	-1.50	-1.94	-2.16	-1.82	-1.47	-1.01	0.30	0.10	-0.84	-0.06	0.85	1.11	0.68	-0.89	0.50	1.60	1.56	0.72	-0.35	0.57	
11	-1.13	-1.56	-1.99	-2.20	-1.89	-1.55	-1.12	0.26	0.06	-0.86	-0.17	0.76	1.07	0.65	-0.90	0.45	1.53	1.49	0.68	-0.39	0.53	
12	-1.31	-1.74	-2.17	-2.38	-2.10	-1.71	-1.24	-0.02	-0.25	-1.11	-0.38	0.57	0.75	0.37	-1.17	0.21	1.31	1.30	0.41	-0.62	0.29	
13	-1.14	-1.61	-2.04	-2.24	-1.93	-1.57	-1.11	0.16	-0.01	-0.95	-0.21	0.74	0.94	0.56	-1.00	0.38	1.39	1.35	0.59	-0.41	0.38	
14	-1.13	-1.57	-2.01	-2.25	-1.95	-1.59	-1.14	0.24	0.05	-0.88	-0.18	0.79	1.05	0.64	-0.92	0.44	1.54	1.50	0.67	-0.38	0.52	
15	-1.17	-1.60	-2.05	-2.26	-1.96	-1.59	-1.13	0.22	0.01	-0.92	-0.20	0.77	1.04	0.61	-0.96	0.43	1.53	1.48	0.66	-0.40	0.51	
16	-1.26	-1.71	-2.16	-2.37	-2.10	-1.74	-1.27	0.13	-0.08	-1.02	-0.30	0.64	0.95	0.51	-1.05	0.31	1.41	1.38	0.55	-0.45	0.37	
17	-1.09	-1.52	-1.94	-2.17	-1.85	-1.48	-1.06	0.27	0.08	-0.84	-0.12	0.82	1.08	0.66	-0.88	0.50	1.58	1.52	0.69	-0.35	0.57	
.
.
40	-1.17	-1.51	-1.95	-2.16	-1.83	-1.46	-1.00	0.29	0.07	-0.84	-0.08	0.89	1.10	0.66	-0.88	0.52	1.64	1.60	0.73	-0.32	0.60	

ฉ-12 ตารางข้อมูลตีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 ของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่ไร้อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

NO	CP5	CP3	CP1	CPZ	CP2	CP4	CP6	P5	P3	P1	P4	P6	PO5	PO3	POZ	PO4	PO6	PO8	O1	OZ	
1	-2.29	-2.75	-3.20	-3.46	-3.37	-2.76	-2.21	-0.72	-1.09	-1.95	-1.03	-0.23	0.14	-0.39	-1.56	-0.38	0.69	0.87	-0.27	-0.91	-0.13
2	-2.27	-2.73	-3.19	-3.46	-3.38	-2.74	-2.18	-0.70	-1.05	-1.95	-1.01	-0.22	0.16	-0.37	-1.54	-0.35	0.70	0.89	-0.26	-0.91	-0.12
3	-2.27	-2.65	-3.15	-3.41	-3.32	-2.72	-2.15	-0.68	-1.00	-1.87	-0.95	-0.15	0.20	-0.33	-1.50	-0.31	0.78	0.94	-0.22	-0.88	-0.07
4	-2.27	-2.74	-3.20	-3.47	-3.40	-2.79	-2.21	-0.69	-1.07	-1.94	-1.02	-0.22	0.17	-0.35	-1.54	-0.34	0.72	0.91	-0.25	-0.90	-0.10
5	-2.31	-2.78	-3.24	-3.50	-3.42	-2.80	-2.21	-0.72	-1.10	-1.97	-1.02	-0.22	0.14	-0.38	-1.56	-0.36	0.71	0.90	-0.26	-0.92	-0.12
6	-2.31	-2.77	-3.23	-3.49	-3.40	-2.79	-2.21	-0.75	-1.09	-1.97	-1.03	-0.23	0.10	-0.41	-1.58	-0.38	0.69	0.87	-0.30	-0.95	-0.14
7	-2.29	-2.73	-3.18	-3.43	-3.33	-2.72	-2.16	-0.72	-1.07	-1.94	-1.02	-0.21	0.13	-0.38	-1.54	-0.38	0.69	0.89	-0.26	-0.91	-0.12
8	-2.26	-2.71	-3.16	-3.41	-3.36	-2.79	-2.24	-0.69	-1.08	-1.96	-1.10	-0.32	0.14	-0.39	-1.58	-0.42	0.63	0.82	-0.29	-0.95	-0.17
9	-2.25	-2.72	-3.16	-3.43	-3.34	-2.70	-2.14	-0.69	-1.07	-1.92	-1.01	-0.20	0.17	-0.37	-1.55	-0.36	0.71	0.91	-0.24	-0.91	-0.12
10	-2.50	-2.96	-3.43	-3.67	-3.62	-3.04	-2.46	-0.94	-1.33	-2.18	-1.27	-0.51	-0.10	-0.61	-1.78	-0.61	0.41	0.61	-0.51	-1.14	-0.38
11	-2.30	-2.77	-3.25	-3.51	-3.43	-2.81	-2.23	-0.71	-1.09	-1.97	-1.04	-0.25	0.15	-0.38	-1.57	-0.38	0.69	0.88	-0.27	-0.93	-0.13
12	-2.32	-2.79	-3.26	-3.51	-3.44	-2.80	-2.21	-0.82	-1.21	-2.04	-1.07	-0.27	0.00	-0.49	-1.64	-0.43	0.66	0.84	-0.34	-0.99	-0.19
13	-2.31	-2.80	-3.26	-3.51	-3.41	-2.79	-2.21	-0.80	-1.13	-2.04	-1.06	-0.27	0.03	-0.46	-1.63	-0.44	0.51	0.71	-0.36	-0.96	-0.29
14	-2.28	-2.73	-3.17	-3.42	-3.35	-2.76	-2.18	-0.70	-1.06	-1.90	-0.99	-0.20	0.15	-0.35	-1.51	-0.34	0.72	0.90	-0.25	-0.91	-0.11
15	-2.31	-2.77	-3.25	-3.51	-3.42	-2.80	-2.22	-0.72	-1.10	-1.98	-1.03	-0.23	0.14	-0.38	-1.58	-0.37	0.70	0.89	-0.26	-0.93	-0.12
16	-2.29	-2.75	-3.19	-3.45	-3.38	-2.77	-2.19	-0.72	-1.08	-1.95	-1.00	-0.21	0.14	-0.37	-1.55	-0.36	0.71	0.88	-0.28	-0.92	-0.13
17	-2.26	-2.72	-3.19	-3.44	-3.36	-2.75	-2.17	-0.71	-1.09	-1.94	-1.02	-0.22	0.14	-0.38	-1.54	-0.35	0.70	0.89	-0.28	-0.91	-0.12
.
.
40	-2.17	-2.63	-3.09	-3.34	-3.24	-2.63	-2.05	-0.61	-0.97	-1.84	-0.88	-0.08	0.22	-0.26	-1.44	-0.25	0.78	0.96	-0.17	-0.81	-0.01

ฉ-13 ตารางข้อมูลดิบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของกลุ่มตัวอย่างบุคคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

NO	CP5	CP3	CP1	CPZ	CP2	CP4	CP6	P5	P3	P1	P4	P6	PO5	PO3	POZ	PO4	PO6	PO8	O1	OZ	O2	
1	122	120	119	117	119	121	123	123	123	121	124	126	124	124	122	123	126	127	124	123	123	
2	123	120	119	116	118	122	124	124	124	122	124	126	126	125	122	123	126	127	125	123	123	
3	122	120	119	116	118	122	124	124	124	122	125	126	125	125	122	123	127	128	125	123	124	
4	122	120	119	116	118	121	123	123	123	121	124	126	125	124	122	123	126	127	124	123	123	
5	122	120	119	117	119	122	124	124	124	122	125	126	125	125	122	123	126	127	125	123	123	
6	122	120	119	116	118	121	123	124	124	122	124	126	125	125	122	123	126	127	125	123	123	
7	122	121	119	117	119	122	124	123	123	122	124	126	124	124	122	123	126	127	124	122	123	
8	122	120	119	116	118	121	123	123	124	122	124	126	125	125	122	123	126	127	124	123	123	
9	122	120	119	117	118	122	124	123	124	122	124	126	125	125	122	123	126	127	124	123	123	
10	122	120	119	116	118	121	123	123	123	121	124	126	125	124	122	123	126	127	124	122	123	
11	122	120	119	116	118	121	123	123	123	121	124	125	124	124	121	123	126	127	124	122	123	
12	121	120	118	116	117	121	123	123	124	121	124	126	125	125	122	123	126	127	124	123	123	
13	122	120	119	116	118	121	123	123	123	121	124	125	124	124	121	123	126	127	124	122	123	
14	123	121	120	117	119	122	124	123	124	122	124	126	125	125	122	123	126	127	125	123	123	
15	122	120	119	116	118	121	124	123	123	121	124	126	125	124	122	123	126	127	124	122	123	
16	122	120	119	116	118	122	124	123	124	122	125	126	125	125	122	123	127	127	125	123	123	
17	122	120	119	116	118	121	123	123	124	121	124	126	125	125	122	123	126	127	124	123	123	
.
.
40	122	121	119	117	119	122	124	124	124	122	124	126	125	125	122	123	126	127	125	123	123	

ฉ-14 ตารางข้อมูลดิบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

NO	CP5	CP3	CP1	CPZ	CP2	CP4	CP6	P5	P3	P1	P4	P6	PO5	PO3	POZ	PO4	PO6	PO8	O1	OZ	O2	
1	119	120	121	120	125	128	129	122	125	122	128	131	125	124	122	126	131	131	127	122	128	
2	119	120	120	119	125	128	129	126	127	123	128	131	128	127	122	126	131	130	128	122	128	
3	119	120	120	120	124	127	128	122	125	122	127	130	124	124	121	125	130	129	126	122	127	
4	117	118	119	118	123	127	129	120	124	121	127	131	124	123	121	126	130	130	127	122	127	
5	118	119	120	118	124	128	129	121	124	121	127	131	124	123	121	126	130	130	126	121	127	
6	118	120	120	119	125	128	130	122	125	122	128	131	125	124	122	126	131	130	127	122	128	
7	118	121	123	120	127	129	130	124	126	123	128	131	126	125	122	126	131	131	127	122	128	
8	119	121	124	121	127	129	129	124	126	124	128	131	126	125	122	126	130	130	127	123	128	
9	118	120	120	119	125	128	129	121	125	122	128	131	125	124	121	126	130	130	126	121	127	
10	118	119	120	118	124	127	129	122	125	121	127	131	125	124	121	126	130	130	127	121	127	
11	120	121	121	120	125	128	129	123	125	122	128	131	125	124	122	126	130	130	127	122	128	
12	118	120	120	119	125	128	129	122	125	122	128	131	125	124	121	126	130	130	127	122	127	
13	118	120	120	119	125	128	129	123	125	122	127	130	125	124	122	126	130	130	127	122	127	
14	119	121	122	120	125	128	129	123	126	122	128	131	125	125	122	126	130	130	127	122	127	
15	118	120	120	119	125	128	130	122	125	122	128	131	125	124	121	126	131	130	127	122	128	
16	118	120	120	119	124	128	129	123	125	122	128	131	125	124	121	126	131	130	127	122	128	
17	118	119	120	118	124	128	130	121	125	121	128	131	125	124	121	126	131	131	127	120	127	
.
40	119	121	123	120	126	128	129	125	126	123	128	131	126	125	122	126	131	130	127	123	128	

ฉ-15 ตารางข้อมูลดิบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

NO	CP5	CP3	CP1	CPZ	CP2	CP4	CP6	P5	P3	P1	P4	P6	PO5	PO3	POZ	PO4	PO6	PO8	O1	OZ	O2	
1	121	120	118	115	117	120	123	123	123	121	124	126	124	124	121	123	126	127	124	122	123	
2	123	121	119	117	119	122	124	124	124	122	125	127	126	125	122	124	127	128	126	124	125	
3	123	121	119	116	118	122	124	124	124	122	124	126	125	125	122	123	126	127	125	123	123	
4	122	120	119	116	118	122	124	123	124	122	125	126	125	125	122	123	127	127	124	123	123	
5	122	120	119	116	118	121	124	123	124	122	124	126	125	125	122	123	126	127	124	123	123	
6	122	120	119	116	118	121	123	123	123	121	124	126	125	124	121	123	126	127	124	122	123	
7	122	120	119	116	119	122	124	124	124	122	125	126	125	125	122	123	126	127	125	123	123	
8	122	120	119	116	118	121	123	123	124	122	125	127	125	125	122	124	127	128	125	123	124	
9	122	120	119	116	118	121	123	123	123	121	124	126	125	124	122	123	126	127	124	122	123	
10	122	120	119	116	118	121	123	123	124	122	124	126	125	125	122	123	126	127	124	123	123	
11	122	120	119	116	118	121	124	123	124	122	124	126	125	125	122	123	126	127	125	123	123	
12	122	120	119	116	118	121	123	123	123	121	124	125	125	124	121	123	126	127	124	122	123	
13	122	120	119	116	118	121	124	123	124	121	124	126	125	125	122	123	127	128	124	123	123	
14	122	120	119	116	118	122	124	123	124	122	124	126	125	124	122	123	126	127	124	123	123	
15	122	120	119	117	119	122	124	123	124	122	124	126	125	125	122	123	126	127	124	123	123	
16	122	120	119	116	118	121	123	123	124	121	124	126	125	125	121	123	126	127	124	122	123	
17	122	120	119	116	118	122	124	123	124	122	125	127	125	125	122	123	127	128	125	123	123	
.
.
40	122	120	119	115	118	121	124	123	124	121	124	126	125	125	122	123	127	128	125	123	123	

ฉ-16 ตารางข้อมูลดิบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 ของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและรูปภาพที่ไร้อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

NO	CP5	CP3	CP1	CPZ	CP2	CP4	CP6	P5	P3	P1	P4	P6	PO5	PO3	POZ	PO4	PO6	PO8	O1	OZ	O2	
1	118	120	120	119	124	127	129	122	125	122	. 127	131	124	124	122	126	130	130	127	122	127	
2	118	120	120	119	125	128	130	123	125	122	. 128	132	127	125	121	127	131	131	128	122	128	
3	118	119	120	119	125	128	130	122	125	121	. 128	131	125	124	121	126	131	130	127	121	128	
4	119	121	121	119	125	128	129	124	126	122	. 128	131	126	125	122	126	131	130	127	122	128	
5	119	121	122	120	125	128	129	123	126	123	. 128	131	126	125	122	126	131	130	127	122	128	
6	118	119	120	119	125	128	130	121	125	121	. 128	131	125	124	121	126	131	130	127	121	128	
7	119	120	120	118	123	127	128	122	125	121	. 127	131	125	124	121	126	131	130	127	121	128	
8	118	120	123	120	126	128	129	122	125	123	. 128	131	125	125	123	127	130	130	127	123	128	
9	118	120	120	119	124	127	129	122	125	121	. 127	131	125	124	121	126	130	130	127	122	127	
10	118	121	128	119	128	131	133	129	129	124	. 130	133	129	128	122	128	133	133	130	124	130	
11	119	121	123	120	125	128	129	123	126	122	. 128	130	125	124	121	126	130	130	127	122	127	
12	119	121	120	119	124	128	129	123	126	122	. 127	130	125	124	121	126	130	130	127	122	127	
13	117	119	119	118	124	127	129	121	124	121	. 127	130	124	123	121	125	130	130	126	121	127	
14	118	120	120	119	125	128	129	123	125	122	. 128	131	125	124	121	126	130	130	127	122	127	
15	118	120	120	119	125	128	129	122	125	122	. 128	131	125	124	121	126	131	130	127	121	127	
16	118	120	120	119	125	128	130	123	126	122	. 128	131	125	124	121	126	131	130	127	121	128	
17	118	120	120	119	125	128	130	122	125	122	. 128	131	125	124	121	126	131	130	127	122	128	
.
.
40	119	120	120	119	125	128	129	123	125	122	. 127	131	125	124	122	126	130	130	127	122	128	