ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ: การศึกษาเชิงพฤติกรรม และคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

ปิยะ ทองบาง

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
ธันวาคม 2561
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมดุษฎีนิพนธ์และคณะกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์ ได้พิจารณาดุษฎีนิพนธ์ของ ปิยะ ทองบาง ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมดุษฎีนิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแช้ม)

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

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

คณะกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์

.....ประธาน
(นายแพทย์สมรักษ์ สันติเบ็ญจกุล)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแช้ม)

.....กรรมการ
(ดร.พีร วงศ์อุปราช)

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

.....กรรมการ
(ดร.ยุทธนา จันทะขิน)

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาอนุมัติให้รับดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี) และวิทยาการปัญญา
วันที่ 1 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2561

ประกาศคุณูปการ

ดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความเมตตา กรุณา และความช่วยเหลืออย่างดีจากรองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแช้ม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ให้ความรู้ ให้คำปรึกษา ในการชี้แนะความรู้เพิ่มเติมและตรวจทานความถูกต้องของข้อมูลและกระบวนการต่าง ๆ ในขั้นตอนการวิจัยอย่างละเอียด รวมทั้งให้กำลังใจแก่นิสิตในช่วงระยะเวลาที่พบเจอปัญหาอุปสรรคระหว่างดำเนินการวิจัย ผลักดันจนผลงานสำเร็จลุล่วงลงด้วยดี และขอขอบพระคุณ ดร.พีร วงศ์อุปราช และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้องให้กำลังใจ คอยช่วยเหลือ ตรวจทานแก้ไขความถูกต้องของผลงาน ทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านมา ณ ที่นี้

ขอระลึกถึง รองศาสตราจารย์ ลิขิต กาญจนาภรณ์ ที่เป็นกำลังใจ ชี้แนะแนวทางในการศึกษาและเป็นแรงบันดาลใจผลักดันในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาทุกท่านที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อันเป็นประโยชน์

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาทุกคนที่ได้เตรียมความพร้อมช่วยเหลือในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนในการวิจัยอันเป็นประโยชน์

ขอขอบคุณอาสาสมัครทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวที่เป็นกำลังใจสำคัญ ในการช่วยเหลือสนับสนุนผู้วิจัยในทุก ๆ ด้าน ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคน ผู้เกี่ยวข้องที่เป็นกำลังใจ มีส่วนช่วยให้การทำดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์ของดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่บุพการีบูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้สำเร็จการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

ปิยะ ทองบาง

57810198: สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา;
ปร.ด. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา)
คำสำคัญ: อารมณ์ด้านความประทับใจ/ คำภาษาไทย/ คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์/
เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ปิยะ ทองบาง: ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL VALENCE OF THAI WORDS: A BEHAVIORAL AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY) คณะกรรมการควบคุมดุษฎีนิพนธ์: เสรี ชัดแช้ม, ค.ด., พีร วงศ์อุปราช, Ph.D., ภัทราวดี มากมี, ค.ด., 277 หน้า, ปี พ.ศ. 2561.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในเชิงพฤติกรรม คลื่นไฟฟ้าสมอง และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ และเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Two-way ANOVA ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย กิจกรรม 2 ชุด ชุดละ 30 สิ่งเร้า สิ่งเร้าละ 1.5 วินาที จำแนกตามลักษณะอารมณ์ คือ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ

2. ผู้ใหญ่ตอนต้นเพศชายมีอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจน้อยกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนบุคลิกภาพต่างกัน ไม่แตกต่างกัน และ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ

3. คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกันบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 FZ F8 FT8 F3 FZ F4 และ F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central lobe) ที่ตำแหน่ง C3 C4 CZ CP4 C2 และCP3 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง CP3 CP4 P3 P8 P7 PZ และP4 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal lobe) ที่ตำแหน่ง T7 T8 TP7 และTP8 และบริเวณเปลือกสมองท้ายทอย (Occipital lobe) ที่ตำแหน่ง O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เพศหญิงมีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่าเพศชาย การเชื่อมโยงระหว่างโหนดยาวกว่า และมีประสิทธิภาพเครือข่ายน้อยกว่าเพศชาย ลักษณะไม่พึงพอใจ เพศหญิงมีความหนาแน่นของเครือข่ายน้อยกว่าเพศชาย การเชื่อมโยงระหว่างโหนดสั้นกว่า และมีประสิทธิภาพเครือข่ายน้อยกว่าเพศชาย

57810198: MAJOR: RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE;
Ph.D. (RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE)
KEYWORDS: EMOTIONAL VALENCE / THAI WORDS / EVENT-RELATED POTENTIAL/
BRAIN FUNCTIONAL CONNECTIVITY NETWORK

PIYA THONGBANG: THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL VALENCE OF THAI WORDS: A BEHAVIORAL AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY. ADVISORY COMMITTEE, SEREE CHADCHAM, Ph.D., PEERA WONGUPPARAJ, Ph.D., PATTRAWADEE MAKMEE, Ph.D., 277 P., 2018.

The purposes of this research were to design experimental activities of valence Thai words which stimulated emotional valence in young adults and to study the emotional valence concerning behavior, event-related potential studies, and brain functional connectivity network between gender and personality of the participants while looking Thai words. The participants were 80 students from Burapha University in the academic year 2017. The instruments used in this research consisted of the activity of looking Thai words which stimulated emotions valence, Self-Assessment Manikin (SAM), and NeuroScan system. The data were analyzed by the Two-way ANOVA. The research results were as follows:

1.The tasks of valence Thai words tasks consisted of 2 blocks; each block of 30 stimuli and 1.5 seconds for each, classified in 2 categories which were pleasure and unpleasure.

2. The young adults who has males showed valence emotional unpleasant less than female were significant difference ($p<.05$) but no differences between personalities on pleasure emomtion, and no interaction between gender and personality while looking to Thai words stimulated emotions valence.

3. The brain waves while looking to valence Thai words in pleasure and unpleasure which classified by gender and personality had been found in Frontal Lobe; FP1 FP2 F7 FZ F8 FT8 F3 FZ F4 and F8, Central Lobe; C3 C4 CZ CP4 C2 and CP3, Parietal Lobe; CP3 CP4 P3 P8 P7 PZ and P4, Temporal lobe; T7 T8 TP7 TP8, and Occipital lobe; O2 were significant difference ($p<.05$)

4. The brain functional connectivity network of young adults while looking to Thai words in pleasure category, females had more network density than males, link between nodes longer than males and network performance less than males. For unpleasure category, females had less network density than males, link between nodes shorter than males and network performance less than males.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ
สารบัญ..... ฉ
สารบัญตาราง..... ช
สารบัญภาพ..... ฏ
บทที่
1 บทนำ..... 1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 4
กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 5
สมมติฐานการวิจัย..... 9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย..... 9
ขอบเขตของการวิจัย..... 9
นิยามศัพท์เฉพาะ..... 10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 14
ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 15
ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจและงานวิจัย
ที่เกี่ยวข้อง..... 35
ตอนที่ 3 คำภาษาไทยและการรับรู้สัมผัสทางการมองเห็น..... 40
ตอนที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 48
ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 57
ตอนที่ 6 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 71
3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 78
ระยะที่ 1 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์
ด้านความประทับใจ..... 80
ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์
ด้านความประทับใจ..... 90
4 ผลการวิจัย..... 110
ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน
ความประทับใจ..... 111
ตอนที่ 2 ผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน
ความประทับใจ..... 114
ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง..... 114

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ หน้า

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ..... 116

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ..... 118

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ..... 185

ส่วนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง..... 191

5 สรุปและอภิปรายผล..... 201

สรุปผลการวิจัย..... 201

อภิปรายผล..... 208

ข้อเสนอแนะ..... 211

บรรณานุกรม..... 213

ภาคผนวก..... 223

ภาคผนวก ก หน้าต่างเครื่องมือคัดกรองผู้เข้าร่วมทดลอง..... 224

ภาคผนวก ข แบบคัดกรองข้อมูลพื้นฐาน..... 228

ภาคผนวก ค เครื่องมือคัดกรองบุคลิกภาพ 231

ภาคผนวก ง เครื่องมือคัดกรองด้านอารมณ์ 236

ภาคผนวก จ เครื่องมือคัดกรองสายตา..... 241

ภาคผนวก ฉ กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทย..... 244

ภาคผนวก ช ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคลังคำภาษาไทย..... 247

ภาคผนวก ซ ข้อมูลดิบรายบุคคล..... 249

ภาคผนวก ฌ หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์..... 274

ประวัติย่อของผู้วิจัย..... 277

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3-1	เกณฑ์การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ	81
3-2	กิจกรรมการทดลองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามบล็อกและลักษณะของคำ	89
3-3	การเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ	92
3-4	แบบแผนการทดลอง	92
3-5	กำหนดการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ	97
4-1	ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	114
4-2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศ	116
4-3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ	116
4-4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ	117
4-5	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ	117
4-6	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ	118
4-7	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ	119
4-8	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ	122
4-9	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ	125
4-10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ	128
4-11	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100	131
4-12	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100	132
4-13	การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100	133

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4-14 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 134

4-15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ 135

4-16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ 138

4-17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 141

4-18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 144

4-19 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 147

4-20 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 149

4-21 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 151

4-22 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ 153

4-23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ 156

4-24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 159

4-25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 162

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4-26 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 165

4-27 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 166

4-28 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 168

4-29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ 169

4-30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ 172

4-31 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 175

4-32 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 178

4-33 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 181

4-34 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านพฤติกรรม 183

4-35 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง 184

4-36 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 186

4-37 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 187

4-38 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 188

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4-39 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ..... 189

4-40 กำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมองสูงสุดช่วงความถี่อัลฟ่า..... 190

4-41 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ 191

4-42 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ 194

4-43 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ..... 196

4-44 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ..... 198

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
2-1	แบบจำลองทฤษฎีของ James-Langes	18
2-2	แบบจำลองทฤษฎีของ Cannon-Bard	19
2-3	แบบจำลองทฤษฎีของ Lazarus-Schachter	20
2-4	แบบจำลองทฤษฎีแนวคิดร่วมสมัย	20
2-5	การประเมินค่าอารมณ์	21
2-6	แบบจำลอง The Modal Model of Emotion	23
2-7	แบบจำลองวงล้ออารมณ์	24
2-8	รูปแบบของอารมณ์ (VAD Model)	26
2-9	โครงสร้างของสมอง	29
2-10	ภาพกราฟิกมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ด้านความประทับใจ	37
2-11	ภาพกราฟิกมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ด้านการตื่นตัว	37
2-12	ภาพกราฟิกมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ด้านการมีอิทธิพล	37
2-13	กระบวนการรับรู้	43
2-14	ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง	57
2-15	ตำแหน่งการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง	60
2-16	ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์	61
2-17	การวางขั้ววัดไฟฟ้าสมองตามระบบ 10-20	63
2-18	กระบวนการทำงานเครือข่ายสมอง	73
2-19	ที่มาของทฤษฎีกราฟ	75
2-20	กราฟแบบมีทิศทาง (a) และ กราฟแบบไม่มีทิศทาง(b)	75
2-21	แผนผังและโครงสร้างเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	76
3-1	ขั้นตอนของการวิจัย	79
3-2	การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ	80
3-3	ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ	82
3-4	ลำดับการนำเสนอคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ	84
3-5	ขั้นตอนการออกแบบการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ	87
3-6	ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ	90
3-7	มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก	95
3-8	ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ	95
3-9	สรุปขั้นตอนการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ	99

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า
3-10 การนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม MATHLAB..... 100
3-11 การกำหนด Channel Location..... 101
3-12 การกรองสัญญาณ (Filtering) คลื่นไฟฟ้าสมอง..... 101
3-13 การวิเคราะห์องค์ประกอบอิสระ (Independent Component Analysis: ICA) และ การกำจัด Artifact 102
3-14 การกำหนดช่วงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่ต้องการศึกษา..... 103
3-15 คลื่นไฟฟ้าสมองที่กำหนดโดยวิธีการ MATHLAB..... 103
3-16 หน้าต่างโปรแกรม Notepad แสดงการบันทึกค่าความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง ในรูปของ Text File..... 104
3-17 หน้าต่างโปรแกรม Excel แสดงการบันทึกค่าความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง..... 104
3-18 กำหนดตัวแปรและระบุตำแหน่งบริเวณของสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์..... 105
3-19 การตรวจสอบตำแหน่งบริเวณของสมองที่จะใช้ในการวิเคราะห์..... 106
3-20 การนำเข้าข้อมูลของตำแหน่งสมองและข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง..... 106
3-21 การตรวจสอบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง..... 107
3-22 การหา Correlation Matrix ของกลุ่มตัวอย่าง..... 107
3-23 การกำหนดข้อมูลในการวิเคราะห์..... 108
3-24 ตัวอย่างการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง..... 108
4-1 กระบวนการทดลองการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ..... 113
4-2 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ..... 118
4-3 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ..... 119
4-4 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ..... 131
4-5 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทย ทีเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ..... 133
4-6 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ..... 134
4-7 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ..... 135
4-8 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ..... 149

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า
4-9 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ..... 151
4-10 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้า อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ..... 152
4-11 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้า อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ..... 166
4-12 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้า อารมณ์ ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ..... 167
4-13 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ..... 168
4-14 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ..... 183
4-15 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟ่าของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ..... 186
4-16 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟ่าของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ..... 187
4-17 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟ่าของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ..... 188
4-18 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟ่าของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ..... 189
4-19 การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัม ช่วงคลื่นอัลฟ่า ทุกกลุ่มทดลอง..... 191
4-20 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ..... 193
4-21 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ..... 195

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า
4-22 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ..... 197
4-23 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ..... 199

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อารมณ์เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลถูกกระตุ้นจากสิ่งเร้า โดยทั่วไปอารมณ์จำแนกออกเป็น 2 มิติหลัก ๆ คือ อารมณ์ความรู้สึกทางบวก (Positive Affective: PA) กับอารมณ์ความรู้สึกทางลบ (Negative Affective: NA) (Santrock, 2003, p. 465) อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) จัดเป็นอารมณ์ทางบวกประเภทหนึ่ง เมื่อสิ่งเร้าผ่านระบบประสาทรับสัมผัสทางการมองเห็น ข้อมูลจะถูกส่งไปยัง Primary Visual Cortex ที่สมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) จากนั้นจะไปยัง Ventral Occipital และ Temporal Lobe เพื่อตรวจสอบว่าภาพที่เห็นอยู่ที่ไหน แล้วส่งไปยัง Dorsal Occipital และ Parietal Lobe แล้วส่งต่อไปยังสมองส่วน Thalamus และสมองส่วน Corpus Callosum ทำการประมวลผลในสมองบริเวณ Frontal Lobe (Mendoza-Halliday, Torres, & Martinez-Trujillo, 2014, pp. 1255-1262) จากนั้นข้อมูลจะถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนความจำ คือ ส่วน Limbic System และ Hippocampus เพื่อทบทวนว่า เคยรับรู้มาก่อนหรือเป็นสิ่งใหม่ และส่งกลับมายังสมองส่วน Orbitofrontal Cortex ตำแหน่ง Medial Prefrontal Cortex ตำแหน่ง Ventromedial Prefrontal Cortex ตำแหน่ง Posterior Superior Temporal Sulcus ตำแหน่ง Temporal Poles และตำแหน่ง Anterior Cingulate Cortex เพื่อคิดประมวลผลและสั่งการต่อไป (Ahveninen et al., 2006, pp. 612-620) เกิดกระบวนการรับรู้ตีความผ่านกระบวนการคิดและประเมินค่าจากประสบการณ์ที่เคยได้รับ ซึ่งแนวคิดของรัสเซล และมีฮราเบียน (Russell & Mehrabian, 1977, p. 273) ได้อธิบายประสบการณ์ทางอารมณ์ของแต่ละบุคคลจำแนกเป็น 1) ด้านความประทับใจ (Pleasure) หมายถึงบุคคลรู้สึกมีความสุข หรือพอใจในสถานการณ์หนึ่ง 2) ด้านการตื่นตัว (Arousal) หมายถึงการกระตุ้นทางร่างกายและจิตใจที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ และ 3) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) หมายถึงบุคคลรู้สึกมีอิทธิพลต่อสถานการณ์หรือการควบคุมสภาพแวดล้อมภายนอกในระหว่างมีประสบการณ์ทางอารมณ์

จะเห็นได้ว่าสิ่งเร้ามีความสัมพันธ์ต่อกระบวนการทำงานของสมองกับอารมณ์ มีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองหลายส่วน ๆ ร่วมกัน และอารมณ์เป็นลักษณะของความรู้สึกที่ซับซ้อน ผลการวิจัยทางสมองโดยใช้เครื่อง PET Scans สามารถสรุปได้ว่า อารมณ์เศร้า โกรธ กลัว และสุข จะกระตุ้นตำแหน่งของสมองแตกต่างกัน (Damasio et al., 2000, pp. 1049-1056) มีแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดอารมณ์แตกต่างกัน โดยแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ นั้นมุ่งอธิบายลักษณะของอารมณ์ด้วยปัจจัยสำคัญ 3 ประการคือ ความคิด การกระทำ และความรู้สึก สามารถตรวจวัดอารมณ์ด้วยวิธีการวัดอารมณ์ในรูปแบบต่าง ๆ โดยแบ่งออกได้เป็น 3 วิธี คือ 1) วิธีการวัดแบบรายงานตนเอง (Self-Reports) โดยเป็นแบบวัดให้บุคคลประเมินระดับความรู้สึกลงบนมาตรวัด 2) วิธีการวัดทางพฤติกรรม (Behaviors) โดยวัดจากการสังเกตในการแสดงออกทางสีหน้า น้ำเสียง และ 3) วิธีการวัดทางประสาทสรีรวิทยา (Physiological Measurement) โดยวัดได้จากความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ (Shiota & Kalat, 2012, p. 6)

ปัจจุบันการวัดอารมณ์ได้มีความก้าวหน้ามากขึ้น โดยการนำความรู้ด้านโครงสร้างทางสรีรวิทยา การทำงานของสมองมาสังเกตพฤติกรรมเพื่อสะท้อนการทำงานของสมอง และได้พัฒนาการวัดทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น การตรวจ คลื่นไฟฟ้าสมอง Electroencephalography: EEG เป็นการตรวจความถี่ของคลื่นไฟฟ้าในสมองที่แตกต่างกันตามสภาวะอารมณ์ การตรวจการทำหน้าที่ของสมองด้วยคลื่นแม่เหล็ก Functional Magnetic Resonance Imaging: fMRI นั้นเป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงของระดับออกซิเจนในกระแสเลือดที่อยู่ในสมอง หากสมองส่วนใดทำหน้าที่เพิ่มขึ้น บริเวณนั้นจะมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มสูงขึ้นกว่าบริเวณที่ไม่ทำงาน โดยคลื่นแม่เหล็กที่อยู่รอบ ๆ จะตรวจจับการเปลี่ยนแปลงเพื่อสะท้อนออกมาเป็นภาพ และเครื่องโพซิตรอนอีมิสชันโทโมกราฟฟี (Positron Emission Tomography: PET) เป็นการฉีดสารกัมมันตรังสีเข้ากระแสโลหิตเพื่อบันทึกภาพสมองที่เป็นสี ทำให้การศึกษาด้านสิ่งเร้ากับอารมณ์ สามารถวัดการทำงานของสมองกับอารมณ์ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์มากขึ้น ส่งผลให้การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ทางอารมณ์มีความก้าวหน้าและกำลังเป็นที่น่าสนใจศึกษา

การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งเร้าที่ผ่านมาประกอบด้วย สิ่งเร้าที่เป็นคำ Affective Norms for English Words (ANEW) ถือเป็นสิ่งเร้าทางภาษาเป็นการทดลองทางวิทยาศาสตร์ด้าน (Linguistic Stimuli) ผลการวิจัยปรากฏว่า คำศัพท์ทำหน้าที่พื้นฐานในการเร้าให้เกิดอารมณ์ (Recio, Schacht, & Sommer, 2014) สิ่งเร้าที่เป็นภาพ International Affective Picture System (IAPS) พบการศึกษาเกี่ยวกับ สิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพสื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ โดยศึกษาผ่านวัฒนธรรมประเทศโปรตุเกส (Soares, Pinheiro, Costa, Frade, Comesana, & Pureza, 2015, pp. 1159-1177) สิ่งเร้าที่เป็นเสียง International Affective Digital Sounds (IADS) พบการศึกษาระบบคลังเสียงดิจิทัลที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ ศึกษาผ่านวัฒนธรรมประเทศโปรตุเกส (Soares, Pinheiro, Costa, Frade, Comesana, & Pureza 2013, pp. 1168-1181) และสิ่งเร้าที่เป็นข้อความ Affective Norms for English Text (ANET) พบการศึกษาระบบคลังข้อความภาษาอังกฤษบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก ศึกษาผ่านวัฒนธรรมประเทศจีน (Sun, Wang, Cheng, & Fu 2015, pp. 444-457)

การศึกษาสิ่งเร้าทางภาษากับกระบวนการทำงานของสมอง นักวิจัยได้นำสิ่งเร้าทางภาษาที่เป็นคำศัพท์มาเป็นสิ่งเร้าในการกระตุ้นอารมณ์ โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับคำคุณศัพท์ที่เป็นชุดจำนวน 3 คำ และให้ตัดสินใจความหมาย พบการทำงานของสมองบริเวณส่วนหน้าซีกซ้าย Temporal Parietal (Lee & Dapretto, 2006, pp. 536-544) การศึกษาภาษาธรรมดา (On-Semantic Task) โดยการให้อ่านสำนวนโวหารจีนที่เข้าใจยาก สำนวนโวหารจีนที่เข้าใจง่าย และวลีธรรมดาที่ไม่ใช่สำนวนโวหาร พบการทำงานที่เพิ่มขึ้นในส่วน The Right Superior Parietal Lobule และ Right Precuneus (Yang, Li, Fang, Shu, Liu, & Chen, 2016, pp. 12-24.) การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์โดยใช้คำในหมวดของอารมณ์ เหตุการณ์ ความเจ็บป่วย สี สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และเฟอร์นิเจอร์ ผลการวิจัยปรากฏว่า คลื่น N400 มีความสัมพันธ์กับการประมวลผลความหมายของคำ พบความกว้างของคลื่น N400 ในการประมวลผลคำ (Hnazaee, & Van Hulle, 2017 pp. 4379-4386) จากการเปรียบเทียบระหว่างสิ่งเร้าอารมณ์กับสิ่งเร้าที่ไม่มีอารมณ์ (สิ่งเร้าแบบเฉย ๆ) ผลการวิจัยปรากฏว่า อารมณ์ด้านความประทับใจเกิดความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองในระยะแรก ระหว่าง 120-150 มิลลิวินาที (Keil, Bradley, Hauk, Rockstroh, Elbert, & Lang, 2002 pp. 641-649)

และค้นพบคลื่นสูงขณะดูคำจาก English Lexicon Project ที่มีลักษณะเฉย ๆ มากกว่าเมื่อดูคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกที่ LPC นอกจากนี้ยังปรากฏคลื่นสูงที่ EPN ขณะดูคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ มากกว่าคำที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ (Citron, Weekes, & Ferstl, 2013)

การตรวจวัดบริเวณสมองที่ตอบสนองต่อสื่อสิ่งเร้า ที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก ด้วยเครื่องมือ fMRI ผลปรากฏว่า สื่อสิ่งเร้าเชิงบวกสามารถกระตุ้นสมองส่วนทาลามัส (Thalamus) ซึ่งเป็นศูนย์ถ่ายทอดกระแสประสาทในสมอง ส่วนอะมิกดาลา (Amygdala) บริเวณรับรู้ความทรงจำด้านอารมณ์ ส่วนซูพีเรียร์เทมพอรัลไจรัส (Superior Temporal Gyrus) บริเวณที่ตอบสนองต่อกระบวนการฟังและภาษา และการรับรู้ทางสังคม ส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) บริเวณที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการรวบรวมข้อมูลจากความจำระยะสั้นไปยังความจำระยะยาว และส่วนโพสทีเรียร์ ซินกุเลต (Posterior cingulate) บริเวณที่เกี่ยวข้องกับการเรียกกลับคืนของความจำ (Britton et al., 2006, pp. 397-409)

ความแตกต่างระหว่างเพศเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการรับรู้ของอารมณ์หรือการแสดงออกทางอารมณ์ จากการศึกษาวิจัยของ Whittle et al. (2011) ผลการวิจัยปรากฏว่า เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกันทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรมและระดับประสาท ซึ่งในระดับประสาทพบการทำงานของสมอง เพศหญิงบริเวณลิมบิก ได้แก่อมิกดาลา แอนทีเรียซิงกูเลทคอร์เทกซ์และทาลามัส มีการทำงานมากกว่าเพศชาย ในขณะที่สมองของเพศชายบริเวณกลีบสมองส่วนหน้าผาก (Prefrontal Cortex) และกลีบสมองด้านข้าง (Pariatal Cortex) มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง การที่เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้ทางด้านอารมณ์ต่างกันอาจจะมาจากการประมวลผลอารมณ์ในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิที่แตกต่างกัน และจากการศึกษาของ Kret and Gelder (2012) ผลการวิจัยปรากฏว่า เพศหญิงจะมีการแสดงออกทางอารมณ์ผ่านทางสีหน้า หรือคำพูด ในขณะที่เพศชายมีการแสดงออกทางพฤติกรรม เช่น พฤติกรรมก้าวร้าว

อีกทั้งลักษณะบุคลิกภาพมีความสำคัญมากต่อการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลง บุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว (Introvert-Extrovert) ซึ่งมาจากแนวคิดของ Jung บุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว มีอิทธิพลต่อการปรับตัวอย่างยิ่ง ถ้าบุคคลมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว หรือมากเกินไป ไม่เหมาะกันแล้ว บุคคลนั้นย่อมประสบปัญหาในการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น บุคลิกภาพที่แตกต่างกันส่งผลต่อการสะท้อนความรู้สึกนึกคิดอารมณ์ และสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน จากการศึกษากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวก กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ และกลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบธรรมดาในการศึกษาโดยใช้การวัดคลื่นสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ จะปรากฏคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N170 และพบ Early Posterior Negative (EPN) สูงกว่าที่มีบุคลิกภาพเชิงบวกและแบบธรรมดา ส่วนของคลื่นช้า (Late Positive Potential: LPP) ของกลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวกจะสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบและแบบธรรมดา (Luo et al.,2014, pp. 85-89)

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า ตำแหน่งการได้รับการกระตุ้นของสมองจากสิ่งเร้าทางภาษา เกิดขึ้นหลายบริเวณ แต่เป็นการศึกษาในบริบทของชาวต่างชาติ และยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งเร้าทางภาษาที่ส่งผลต่ออารมณ์ในบริบทของคนไทย โดยเฉพาะสิ่งเร้าทางภาษาที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ มีเพียงการศึกษาในบริบทของชาวต่างชาติ และยังไม่ชัดเจนว่าการทำงานของสิ่งเร้าด้านภาษากับกระบวนการทำงานของสมองที่ส่งผลต่ออารมณ์นั้น

มีการทำงานเป็นเครือข่ายอย่างไร ยังไม่สามารถกำหนดตำแหน่งของการเชื่อมโยงกันของสมองที่มีความแม่นยำได้ และงานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านเพศและบุคลิกภาพในลักษณะการตอบสนองเชิงพฤติกรรม ส่วนการศึกษาทางด้านเพศและบุคลิกภาพที่ส่งผลต่ออารมณ์และกระบวนการทำงานของเครือข่ายสมอง ยังไม่พบการศึกษา ดังนั้นในการศึกษานี้ผู้วิจัยมุ่งพัฒนาความเข้าใจและตรวจสอบแปลความหมายอารมณ์ โดยการออกแบบการวิจัยโดยใช้สิ่งเร้าคำภาษาไทยด้านอารมณ์ประทับใจในฐานะเป็นสิ่งเร้ากระตุ้นกระบวนการทำงานของสมองที่ได้จากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐาน (The Affective Norms for Thai Words Bank System:Thai-ANW) ที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (จันทร์เพ็ญ งามพรม, เสรี ชัดแช้ม และพีร วงศ์อุปราช, 2560) จำแนกตามความแตกต่าง ของเพศ บุคลิกภาพ และยังไม่พบการศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการศึกษานี้มุ่งศึกษากระบวนการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ การเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในบริบทของคนไทย และยังไม่พบว่ามีการศึกษามาก่อน

ผลจากการศึกษานี้จะช่วยให้มีความเข้าใจรูปแบบการแสดงออกของอารมณ์ จากสิ่งเร้าทางภาษาที่กระตุ้นอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะแตกต่างกัน จะช่วยขยายขอบเขตการศึกษาทางด้านอารมณ์ เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการสร้างหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับการวางแผน การกำหนด กิจกรรม และแนวทางในการนำไปพัฒนาบริหารจัดการด้านอารมณ์ อย่างเป็นรูปธรรม โดยสามารถ นำคำภาษาไทยด้านความประทับใจ ไปใช้ในการกระตุ้นสมองให้เกิดความผ่อนคลาย ซึ่งเมื่อมีสิ่งเร้าที่กระตุ้นให้สมองอยู่ในสภาวะผ่อนคลายหรืออารมณ์ด้านบวก (Positive Emotion) จะส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในมนุษย์ที่คลื่นอัลฟ่า (Alpha Wave) ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) (Morris, Sparks, Mitchell, Weickert, & Green, 2012, p. 90) และใช้ในการปรับความคิด ปรับคำพูด โดยใช้คำภาษาไทยด้านความประทับใจ พูดบ่อย ๆ ซ้ำๆ ทำให้ข้อมูลด้านความประทับใจเหล่านี้ ถูกส่งผ่านเข้าไปสู่การทำงานของอะมิกดาลา (Amygdala) สมองส่วนเก็บอารมณ์และความทรงจำ ทำให้สมองของวัยผู้ใหญ่ตอนต้นเกิดการเรียนรู้จดจำเมื่อเจอสิ่งกระตุ้นนั้นซ้ำ ๆ Amygdala สมองส่วนเก็บอารมณ์และความทรงจำ ก็จะปรับตัวและเริ่มชิน (Adaptation or Habituation) และทำงานตอบสนองลดลงได้ (Hare et al., 2008) เมื่อเจอสิ่งเร้าหรือเหตุการณ์ที่เร้าอารมณ์สามารถปรับอารมณ์และควบคุมอารมณ์ได้ ซึ่งถือว่ามีความสำคัญมากสำหรับวัยผู้ใหญ่ตอนต้นเป็นวัยที่อยู่ในช่วงของการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านร่างกาย จิตใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องของอารมณ์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

2. เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้

2.1 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

2.2 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

2.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

3. เพื่อศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้

3.1 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

3.2 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

3.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

4. เพื่อวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

นักจิตวิทยาและนักประสาทวิทยาศาสตร์ มุ่งเน้นศึกษาการเกิดอารมณ์และผลของอารมณ์ โดยผลการวิจัยปรากฏว่า สมองและอารมณ์มีความสัมพันธ์กับกระบวนการในร่างกายของบุคคลโดยอารมณ์มีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองส่วนลิมบิก ที่ประกอบด้วย อะมิกดาลา (Amygdala) ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) เบซัลแกงเกลีย (Basal Ganglia) และซิงกูเลทคอร์เทกซ์ (Cingulate Cortex) เป็นสมองที่เกี่ยวข้องกับสัญญาณอารมณ์ Anders, Lotze, Erb, Grodd & Birbaumer, 2004) ตำแหน่งที่สำคัญของการประมวลผลต่อสิ่งเร้าที่น่าพอใจหรือน่าสนใจอยู่ทีบริเวณ เวนทรอลสไตรเอทัมและอินซูลา/โอเปอคูลัม (Ventral Striatum and Insula/ Operculum) (Takahashi et al., 2008)

กระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกทางอารมณ์มีความสัมพันธ์กับการตอบสนองของร่างกายที่สำคัญ 3 ลักษณะ คือ การตอบสนองผ่านระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic Nerves) ซึ่งจะมีผลต่อหัวใจและหลอดเลือด (Heart and Blood Vessels) การตอบสนองผ่านการหลั่งฮอร์โมนอะดรีนาลิน (Adrenaline) และนอร์อะดรีนาลิน (Noradrenaline) จาก The Medullae ของต่อมอดินาล (Adrenal Glands) จากต่อมหมวกไตชั้นกลาง และการตอบสนองผ่านการทำงานของกล้ามเนื้อส่งผลต่อเนื่องให้บุคคลเกิดความรู้สึกทางอารมณ์ และสามารถประเมินอารมณ์โดยการรายงานตนเอง การสังเกตพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย รวมทั้งตรวจวัดการทำงานของสมอง ปัจจุบันสามารถระบุตำแหน่งของสมองที่ทำหน้าทีเกี่ยวข้องกับอารมณ์พื้นฐานได้อย่างชัดเจน งานวิจัยของ Recio et al. (2014) ปรากฏว่า คำที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ (เชิงบวก เชิงลบ เชิงปานกลาง) และคำที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว (ระดับสูง ระดับกลาง ระดับต่ำ) เกิดผลของการปฏิสัมพันธ์ในการตอบสนองต่อการทำงานของสมองระหว่างอารมณ์ด้านการตื่นตัวกับด้านความประทับใจในความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงเวลาระหว่าง 275-425 มิลลิวินาที

สำหรับประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาที่เกี่ยวกับคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ความรู้สึกและเครือข่ายการทำงานของสมองยังไม่พบการศึกษามาก่อน ผู้วิจัยจึงสนใจใช้คำภาษาไทยด้านอารมณ์ความรู้สึกประทับใจเป็นสิ่งเร้าทางภาษาในการศึกษาด้านอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งการศึกษาคำภาษาไทย

ที่เร้าอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นนี้ เป็นการศึกษาทางด้านผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพที่มีต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (The Affective Norm for Thai Words (Thai-ANEW) Bank System: Thai-ANW) จำแนกคำภาษาไทยออกเป็น 2 ลักษณะ คือ พึงพอใจ และไม่พึงพอใจ มาเป็นสิ่งเร้ากระตุ้นการรับรู้ประสาทสัมผัสทางสายตา

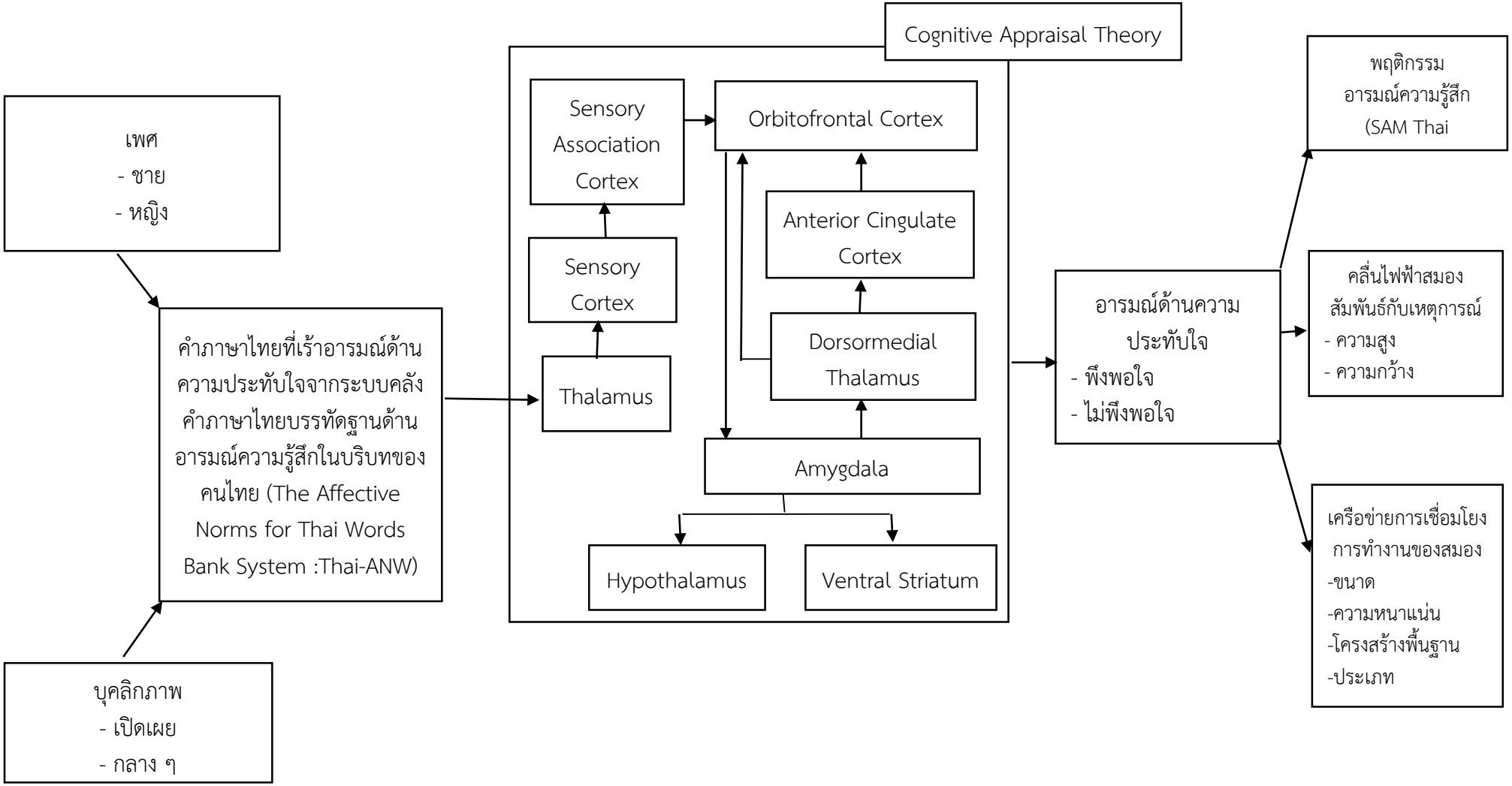
กลไกการทำงานของสมองหลังจากถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจบุคคลมีการรับรู้สิ่งเร้าและมีกระบวนการทางความคิดเกิดขึ้นที่สมองส่วนซีรีบัลคอร์เทก (Cerebral Cortex) และในขณะเดียวกันร่างกายก็มีกระบวนการทำงานโดยธารามัส (Thalamus) มีการสื่อสารการรับรู้ไปที่กระบวนการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic) โดยการรับรู้ภาพคำภาษาไทย (Visual Pathway) เริ่มจากกระจกตา (Cornea) ที่จะรับภาพสะท้อนจากวัตถุ เข้าสู่จอประสาทตา (Retina) หลังจากนั้นส่งสัญญาณต่อไปยังจุดประสานประสาท (Optic Chiasm) ผ่านเส้นจอประสาทตา (Optic Nerve) ไปยัง Primary Visual Cortex ที่สมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) เพื่อตรวจสอบว่า ภาพที่เห็นคืออะไร (What) ส่งไปที่ Ventral Occipital และ Temporal Lobe เพื่อตรวจสอบว่า ภาพที่เห็นอยู่ที่ไหน อย่างไร (Where/How) ส่งไปที่ Dorsal Occipital และ Parietal Lobe แล้วส่งต่อยังสมองส่วน Thalamus และสมองส่วน Corpus Callosum จากนั้นส่งสัญญาณไปประมวลผลที่สมองบริเวณ Frontal Lobe (Kravitz et al., 2013; Mendoza-Halliday, Torres & Martinez-Trujillo, 2014) และข้อมูลจะถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนความจำ คือ ส่วน Limbic System และ Hippocampus เพื่อทบทวนว่า เคยรับรู้มาก่อนหรือเป็นสิ่งใหม่ จากนั้นส่งกลับมายังสมองส่วน Orbitofrontal Cortex (OFC) ตำแหน่ง Medial Prefrontal Cortex (MPFC) ตำแหน่ง Ventromedial Prefrontal Cortex (VMPFC) ตำแหน่ง Posterior Superior Temporal Sulcus (PSTS) ตำแหน่ง Temporal Poles และสมองตำแหน่ง Anterior Cingulate Cortex (ACC) เพื่อคิด ประมวลผล และประเมินอารมณ์ ที่เกิดขึ้นจากการมองคำภาษาไทย (Ahveninen et al., 2006)

ผลของเพศ บุคลิกภาพ ต่ออารมณ์ จากการศึกษาของ Warriner, Kuperman, and Brysbaert (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ Norms of Valence, Arousal, and Dominance ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของคำที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล ผลการศึกษาด้านความแตกต่างระหว่างเพศ ปรากฏว่า ด้านความประทับใจเพศชายมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิงที่ 5.13, 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 1.60, 1.64 ด้านการตื่นตัวเพศชายมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิงที่ 4.38, 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 2.27, 2.28 ส่วนด้านการมีอิทธิพล ไม่มีความแตกต่างกัน

งานวิจัยของ Aluja (2015) ได้ศึกษาผลของบุคลิกภาพด้านความวิตกกังวล และความหุนหันพลันแล่น ที่มีต่ออารมณ์ความรู้สึก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 60 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจ ที่มีการกระตุ้นต่ำ 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ 12ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ และภาพที่ให้ความ

รู้สึกเฉย ๆ 12 ภาพ ฉายภาพทั้ง 60 ภาพ โดยใช้โปรเจคเตอร์ ใต้ภาพแต่ละภาพมีมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนแต่ละภาพ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง ที่มีความวิตกกังวลสูง จะให้คะแนนภาพที่ไม่ประทับใจสูง และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง ที่มีความหุนหันพลันแล่นจะให้คะแนนภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง และจากการศึกษาผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extrovert) เกี่ยวข้องกับอารมณ์ทางบวก (Lucas & Baird, 2004) อีกทั้งเมื่อได้รับการเร้าด้วยเสียงดนตรีที่เร้าอารมณ์กลัว ผลการวิจัยปรากฏว่า มีการทำงานของสมอง บริเวณอมิกดาลาด้านขวา ในขณะที่คนมีบุคลิกภาพแบบหวั่นไหวพบการทำงานของสมองบริเวณเบซัลแกงเกลีย (Basal Ganglia) และสมองส่วนหน้า เมื่อได้รับการเร้าด้วยเสียงดนตรีที่แสดงอารมณ์มีความสุข (Park et al., 2013)

จากการค้นพบนี้ทำให้ทราบว่า เพศและบุคลิกภาพ ส่งผลต่อกระบวนการทำงานของสมองและอารมณ์ด้านความประทับใจ คำในโลกนี้มีระบบไวยากรณ์ที่ต่างกัน โดยเฉพาะคำภาษาไทยมีระบบไวยากรณ์ที่แตกต่างจากภาษาอื่น ภาษาไทยเป็นคำโดดคือภาษาที่ประกอบไปด้วยคำพยางค์เดียว มีความหมายที่เข้าใจได้ทันที การรับรู้คำจากการตีความตามประสบการณ์ เพศ และบุคลิกภาพที่ต่างกัน ส่งผลถึงการมีความคิดต่างกัน เมื่อมีความคิดที่ต่างกันก็ทำให้เกิดพฤติกรรมและการทำงานของเครือข่ายสมองที่ส่งผลต่ออารมณ์ต่างกันเนื่องจากอารมณ์เกิดขึ้นได้เพราะสิ่งเร้า ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจนำคำภาษาไทยมาเป็นสิ่งเร้าในการศึกษาด้านอารมณ์ และศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นซึ่งยังไม่พบการศึกษามาก่อน มาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. อารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

2. อารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

4. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

5. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

6. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจที่สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการกระตุ้นอารมณ์ การควบคุมอารมณ์ ให้กับผู้ที่มีภาวะเครียด ในผู้ใหญ่ตอนต้น

2. ได้คำภาษาไทยที่สามารถกระตุ้นอารมณ์ด้านความประทับใจ โดยได้รับการยืนยันเชิงประจักษ์จากการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง และการศึกษาเครือข่ายการทำงานของสมองให้กับหน่วยงานทางการแพทย์และสาธารณสุข นำคำภาษาไทยเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข โดยใช้คำที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจเป็นเครื่องมือในการโน้มน้าวจิตใจวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

3. ได้รูปแบบเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการตลาดในการตัดสินใจโดยใช้เทคนิคคำภาษาไทยด้านความประทับใจมาเป็นสิ่งเร้า เพื่อให้วัยผู้ใหญ่ตอนต้นตอบสนองด้านอารมณ์เกิดเป็นความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นส่งผลต่อความประทับใจและยอดขายที่เพิ่มสูงขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้มีขอบเขตการวิจัยดังนี้

ด้านประชากร เป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2560 ที่มีอายุระหว่าง 20-25 ปี และมีสุขภาพดี

ด้านคำภาษาไทย เป็นการศึกษาคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (The Affective Norms for Thai Words (Thai-ANW) Bank System) โดยศึกษาเฉพาะคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ใน 2 ลักษณะ คือ 1) พึงพอใจ และ 2) ไม่พึงพอใจ

ขอบเขตด้านตัวแปร ที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) มี 2 ตัว ได้แก่

1. เพศ จำแนกเป็น 2 เพศ คือ

1.1 ชาย (Male)

1.2 หญิง (Female)

2. บุคลิกภาพ จำแนกเป็น 2 แบบคือ

2.1 เปิดเผย (Extrovert)

2.2 กลาง ๆ (Ambivert)

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) มี 3 ตัว ได้แก่

1. อารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ (หน่วยวัดเป็นคะแนนจากมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM) จำแนกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1.1 พึงพอใจ (Pleasure)

1.2 ไม่พึงพอใจ (Unpleasure)

2. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกเป็น 2 แบบ ได้แก่

2.1 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (หน่วยวัดเป็นไมโครโวลต์; μV)

2.2 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (หน่วยวัดเป็น มิลลิวินาที; ms)

3. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกเป็น 4 ลักษณะ ได้แก่

3.1 ขนาดของเครือข่าย (Size of Network)

3.2 ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network)

3.3 โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย (Local Structure of Network)

3.4 ประเภทของเครือข่าย (Type of Network)

นิยามศัพท์เฉพาะ

อารมณ์ (Emotion) หมายถึง กระบวนการทำงานของสมองที่ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งที่ผ่านระบบสัมผัสรับความรู้สึกทั้ง 5 (รูป) ลิ้น (รส) จมูก (กลิ่น) หู (เสียง) ผิวกาย (สัมผัส) แล้วเกิดกระบวนการรับรู้ตีความ โดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน 2 มิติ คือ มิติทางด้านสรีระวิทยา ซึ่งดูได้จากการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง และมิติทางด้านพฤติกรรม สังเกตได้จากมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin (SAM)

อารมณ์ด้านความประทับใจ (Emotional Valence) หมายถึง อารมณ์ที่เกิดจากการถูกเร้าด้วยสิ่งเร้าที่เป็นคำภาษาไทย เกิดการตีความหมายต่อสิ่งเร้านั้น เกิดการตอบสนองเป็นอารมณ์ความรู้สึก 2 ลักษณะ คือ พึงพอใจ (Pleasure) เช่น มีความสุข ประทับใจ ปลาบปลื้มใจ ภูมิใจ และไม่พึงพอใจ (Unpleasure) เช่น เศร้า เสียใจ สะเทือนใจ สะท้อนใจ เป็นต้น

คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence Emotional Thai Words) หมายถึง คำภาษาไทยที่ได้จากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (The Affective Norms for Thai Words Bank System :Thai-ANW) ที่ส่งผลต่ออารมณ์ในบริบทของ

คนไทย (จันทร์เพ็ญ งามพรม และพีร วงศ์อุปราช, 2560) ที่มีการรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ แล้วสกัดจากเกณฑ์คัดกรองด้านคำภาษาไทย จนได้คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ คำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ (Pleasure) และคำภาษาไทย ลักษณะไม่พึงพอใจ (Unpleasure) ซึ่งคำภาษาไทยดังกล่าวเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20-25 ปี มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคำภาษาไทยแต่ละคำดังนี้

1. คำภาษาไทยที่มีลักษณะพึงพอใจ ค่าเฉลี่ยระหว่าง 5.51-9.00

2. คำภาษาไทยที่มีลักษณะไม่พึงพอใจ ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-4.50

การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ หมายถึง การวัดขั้วบริเวณรอบ ๆ หนังศีรษะของผู้เข้าร่วมการทดลอง ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ รวมถึงการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลงไปขณะทำกิจกรรมการทดลอง

บุคลิกภาพ (Personality) หมายถึง ลักษณะเฉพาะของบุคคล ที่ใช้สะท้อนความคิด และความรู้สึก ทั้งภายในและภายนอก และแสดงออกโดยพฤติกรรมที่บุคคลนั้นมีต่อสิ่งแวดล้อมที่ตนกำลังเผชิญอยู่

บุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) หมายถึง ลักษณะของบุคลิกภาพของคนที่ชอบการเข้าสังคม เข้ากับคนง่าย ช่างพูด เปิดเผย กล้าแสดงออก เชื่อมั่นในตนเอง มีการแสดงออกของอารมณ์เห็นได้ชัดเจน ไม่ว่าจะโศกเศร้า เสียใจ ดีใจ ประทับใจ และสามารถปรับตัวได้ดี ซึ่งประเมินได้จากแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ในมาตรวัดย่อยด้านการแสดงตัว และมีคะแนนตั้งแต่ 116 ขึ้นไป

บุคลิกภาพกลาง ๆ (Ambivert) หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีบุคลิกภาพเป็นคนพูดพอควร เดินสายกลาง มีชีวิตที่เรียบง่าย ไม่ชอบเก็บตัวมากไปและไม่ชอบการแสดงออกมากไป ซึ่งประเมินได้จากแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ในมาตรวัดย่อยด้านการแสดงตัว และมีคะแนนต่ำกว่า 116 ลงมา

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Brain Potential: ERPs) หมายถึง ลักษณะการเปลี่ยนแปลงไปของศักย์ไฟฟ้า และมีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองซึ่งสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นภายหลักจากปรากฏสิ่งเร้า ในการศึกษานี้หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้นขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ในด้านความสูง (Amplitude) และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency)

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) หมายถึง ระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ของคลื่นไฟฟ้าสมองในกลุ่มทดลอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ โดยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีหน่วยเป็นไมโครไวลต์ (μV)

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มทดลอง ตั้งแต่ช่วงเวลาเริ่มต้นให้สิ่งเร้า ไปจนถึงเวลาที่มีระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ โดยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีหน่วยเป็นมิลลิวินาที (ms)

LPC (Late Positive Complex) เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงบวก (Positive) ความสูงของคลื่นปรากฏที่ช่วงเวลา 450-750 มิลลิวินาที ที่วัดได้จากการระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจ

ของกลุ่มทดลองขณะทำกิจกรรมการทดลองการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

EPN (Early Posterior Negativity) เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงลบ (Negative) ความสูงของคลื่นปรากฏที่ช่วงเวลา 275-425 มิลลิวินาที ที่วัดได้จากการระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสมองเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจของกลุ่มทดลองขณะทำกิจกรรมการทดลองการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

N100 หมายถึง ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่างช่วงเวลา 80-130 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้นสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2

P200 หมายถึง ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่างช่วงเวลา 180-250 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้นสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2

N400 หมายถึง ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่างช่วงเวลา 300-410 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้นสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2

P600 หมายถึง ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่างช่วงเวลา 600-700 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้นสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) หมายถึง การทำงานของบริเวณสมองแต่ละส่วนมีการเชื่อมโยงเครือข่ายของเซลล์ประสาท (Synapse) ลักษณะการทำงานอยู่ในรูปของการส่งสัญญาณประสาท ที่เกิดขึ้นภายหลังจากได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าในเวลาเดียวกัน

ขนาดของเครือข่าย (Size of Network) เป็นผลหารของจำนวนจุด (Node) ในพื้นที่สมองที่ต้องการวัด เมื่อได้รับสัญญาณจากสิ่งเร้าจุดแต่ละจุดจะทำงานรวมกันเป็นกลุ่มเครือข่าย ซึ่งจะเชื่อมโยงการทำงานใน 2 ลักษณะ คือการเชื่อมโยงมีทิศทาง (Directed) และการเชื่อมโยงแบบไม่มีทิศทาง (Undirected) ขนาดของเครือข่ายหาได้จากการคำนวณเมตริกประชิด (Adjacency Matrix)

ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network) เป็นดัชนีที่แสดงการกระจายของเส้นเชื่อมโยง (Degree) ระหว่างจุดที่ต้องการพิจารณาไปยังจุดอื่น มีการเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมองขนาดใหญ่

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย (Local Structure of Network) เป็นการรวมกันของโหนดจนเกิดเป็นเครือข่าย เมื่อได้รับสัญญาณจากสิ่งเร้าจะมีการรวมตัวกันของโหนดใกล้เคียง วัดได้จากสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ถ้าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามี

การรวมกันของโหนดใกล้เคียงกันสูง ก่อให้เกิดเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ และคุณสมบัติของเส้นเชื่อมโยง (Characteristic Path Length) แสดงลักษณะของเส้นเชื่อมโยงระหว่างโหนดเปรียบเทียบกับโหนดข้างเคียง ว่าความยาวมากน้อยเพียงใด หากคุณสมบัติของเส้นเชื่อมโยงสั้นแสดงว่าการเชื่อมโยงจะมีลักษณะใกล้เคียงกัน

ประเภทของเครือข่าย (Type of Network) เป็นรูปแบบการนำเสนอเครือข่ายที่ซับซ้อน (Complex Network) มีลักษณะการเชื่อมโยงกันและไม่สามารถควบคุมได้ ประยุกต์ใช้ทฤษฎีกราฟแสดงรูปแบบการเชื่อมโยงของเครือข่ายการทำงานของสมองเมื่อได้รับสัญญาณจากสิ่งเร้า โดยเปรียบเทียบรูปแบบเครือข่ายในลักษณะการรวมกลุ่มกันและกระจายกลุ่มใน 3 ลักษณะ ได้แก่ เครือข่ายปกติ (Regular Network) มีลักษณะที่ทุกโหนดมีการเชื่อมโยงกัน สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มและคุณลักษณะเส้นเชื่อมโยงสูงทั้งคู่ เครือข่ายแบบสุ่ม (Random Network) มีลักษณะตรงข้ามกับเครือข่ายปกติ โหนดจะได้รับการสุ่มให้มีการเชื่อมโยงเส้นทำให้สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม และคุณลักษณะเส้นเชื่อมโยงต่ำทั้งคู่ และเครือข่ายโลกใบเล็ก (Small World Network) เกิดจากแนวคิดเครือข่ายสังคมโดยคนที่อยู่ใกล้ชิดกันจะมีโอกาสได้รู้จักกันมากกกว่าคนที่อยู่ไกลกัน หมายถึงคนที่อยู่ในกลุ่มนั้นมีโอกาสรู้จักกันและมีโอกาสรู้จักคนที่อยู่ไกลกันที่อยู่ในกลุ่มอื่นได้ กลายเป็นโลกใบเล็กที่มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มสูง แสดงว่ามีความยืดหยุ่น ถ้าคุณลักษณะเส้นเชื่อมโยงต่ำ แสดงว่าเครือข่ายมีประสิทธิภาพ สามารถคำนวณได้จากการเปรียบเทียบกับเครือข่ายแบบกลุ่ม

ผู้ใหญ่ตอนต้น (Young Adults) หมายถึง นิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ที่มีช่วงอายุระหว่าง 20 - 25 ปี โดยนับตามปีปฏิทิน ปีการศึกษา 2560

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ นำเสนอเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของอารมณ์
2. ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์
3. แบบจำลองด้านอารมณ์
4. รูปแบบอารมณ์
5. สมองกับการเกิดอารมณ์
6. การประเมินอารมณ์
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ
2. การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ

ตอนที่ 3 คำภาษาไทยและการรับรู้สัมผัสทางการมองเห็น

1. คำภาษาไทย
2. การรับรู้สัมผัสทางตา
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคำและภาษา

ตอนที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เพศ
2. บุคลิกภาพ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเพศและบุคลิกภาพ

ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. คลื่นไฟฟ้าสมอง
2. ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง
3. กลไกการเกิดคลื่นไฟฟ้าสมอง
4. วิธีการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง
5. การจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์และอารมณ์ด้านความประทับใจ

ตอนที่ 6 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

2. ทฤษฎีกราฟ (Graph Theory)
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของอารมณ์

อารมณ์ (Emotion) เป็นเสมือนพลังที่ทรงอำนาจอย่างหนึ่ง โดยที่อารมณ์แบ่งออกเป็น 2 มิติหลัก ๆ คือ อารมณ์ในทางบวก (Positive Affectivity: PA) ช่วยให้มองโลกในมุมที่สวยงาม อารมณ์ในทางลบ (Negative Affectivity: NA) อาจเป็นต้นเหตุของ อาชญากรรม ความขัดแย้ง และอื่น ๆ อีกมากมายหลายเรื่องระหว่างมนุษย์ด้วยกัน ในทางตรงกันข้าม อารมณ์ความรู้สึกจึงเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจในการศึกษาเป็นอย่างมาก (Yagou, 2006, pp. 1-4)

อารมณ์ความรู้สึก (Affect) เป็นคำที่ใช้แทนความหมายรวม ๆ ของสภาวะอารมณ์ต่าง ๆ ของมนุษย์ คือใช้แทนได้ทั้ง Emotion และ Mood โดยความหมายของอารมณ์ (Emotion) มักใช้กันเพื่อแทนสภาพอารมณ์ในขณะหนึ่งขณะใดของคนเรา ซึ่งระยะเวลาอาจอยู่ในช่วงวินาทีถึงหลาย ๆ นาที โดยอารมณ์นั้น ๆ มักจะมีสาเหตุหรือตัวการอย่างชัดเจน และผู้ที่เกิดอารมณ์อยู่ก็จะรู้ตัวว่าตัวเองมีอารมณ์นั้น ๆ อยู่ อารมณ์ หรือสภาวะอารมณ์ (Mood) นั้นเป็นสภาพอารมณ์พื้นหลังที่มักจะเกิดและดำรงอยู่นานกว่า สภาวะอารมณ์พื้นหลังหรือ Mood นี้มักจะไม่ค่อยรู้สาเหตุที่แน่นอน และมันก็ไม่จำเพาะกับตัวการหนึ่งใดเป็นพิเศษ สภาวะอารมณ์พื้นหลังที่มีผลต่อจิตใจ นำไปสู่ความสามารถในเรื่องความทรงจำการตัดสินใจต่าง ๆ รวมไปถึงเจตคติและความคิดเห็นของเราได้ การบริหารอารมณ์ให้มี Mood แต่ในทางบวกยังมีผลให้เราเป็นคนสุขภาพแข็งแรงด้วย

การศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ อารมณ์คือความรู้สึกที่เกิดจากการรับสัมผัสจากสิ่งเร้า อารมณ์มีได้ทั้งทางบวกและทางลบ เป็นได้ทั้งความพึงพอใจและความรู้สึกไม่สมปรารถนา อารมณ์จึงมีความสำคัญ พฤติกรรมของมนุษย์อยู่ภายใต้การควบคุมของอารมณ์และเป็นเรื่องที่เราจะต้องเรียนรู้และเข้าใจ มีการให้นิยามไว้หลากหลาย โดยนักทฤษฎีทางปัญญาเน้นทางด้านการคิด การประเมิน นักสรีรวิทยา เน้นทางด้านการตอบสนองทางสรีรวิทยา และนักพฤติกรรมศาสตร์ เน้นทางด้านการตอบสนองเชิงพฤติกรรมของอารมณ์ สามารถสรุปเกี่ยวกับอารมณ์ได้ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2556, หน้า 78) ให้ความหมายว่า อารมณ์ คือภาวะความรู้สึกทางจิตที่เปลี่ยนแปลงตามสิ่งกระตุ้นทั้งภายในภายนอกแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) อารมณ์ด้านบวก คืออารมณ์ที่ทำให้เกิดความสุข เช่น รัก ชอบ 2) อารมณ์ด้านลบ คืออารมณ์ที่ทำให้เกิดความทุกข์ โกรธ ริษยา

Scherer (2005, p. 695) อธิบายว่า อารมณ์ความรู้สึก เป็นการเกี่ยวพันที่ซับซ้อน ประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก ได้แก่ กระบวนการทางปัญญา (Cognition) ประสาทสรีรวิทยา (Neurophysiology) แรงจูงใจ (Motivation) การแสดงออก (Motor Expression) และความรู้สึกภายใน (Subjective Feeling)

Gross and Thompson (2007, pp. 498-499) ให้ความหมายด้านอารมณ์ กล่าวว่า อารมณ์เป็นความรู้สึกที่เปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย โดยหมายความว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายขึ้นก่อน เช่น การเพิ่มอัตราการเต้นหัวใจ การเพิ่มขึ้นของความดัน

โลหิต การเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำตาลในเลือด แล้วจึงเกิดความรู้สึกของอารมณ์ขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น

Reeve (2015, p. 335) กล่าวว่า อารมณ์เป็นสภาวะความรู้สึก นำไปสู่ความรู้สึกที่เฉพาะเจาะจง ได้แก่ ความโกรธ ความสนุกสนาน เป็นต้น และอารมณ์ยังมีการปฏิสัมพันธ์กับประสบการณ์หรือประวัติที่ผ่านมาของบุคคล ยังแสดงถึงการมีเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง อาทิเช่น ความหิวทำให้เกิดความรีบเร่งบางอย่างเพื่อเกิดการกระทำ และแสดงออกทางผ่านทางใบหน้า ท่าทาง และสัญลักษณ์ทางคำพูดที่สื่อถึงอารมณ์ไปยังบุคคลอื่น

Plutchik (1982, p. 529) ได้เสนอประเด็นหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะของอารมณ์ที่สำคัญคือ

1. อารมณ์เป็นความรู้สึกที่เกิดจากการอ้างอิง (อนุมาน) ของบุคคลเพราะบุคคลไม่สามารถสังเกตเห็นอารมณ์ของตนเองได้โดยตรง

2. อารมณ์เป็นปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า

3. อารมณ์ประกอบด้วยลักษณะปัจจัย 3 ด้าน คือ ความคิด (Cognition) ความรู้สึก (Feeling) และการกระทำ (Action) ดังนี้

3.1 ความคิด เป็นลักษณะของการประเมิน ซึ่งเป็นวิธีการที่บุคคลใช้ในการแปลความหมายของสถานการณ์หรือเหตุการณ์นั้น ๆ ในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง เช่น ฉันรู้ว่าฉันมีอันตราย เป็นต้น

3.2 ความรู้สึก เป็นลักษณะของการรับสัมผัสรู้ของบุคคลที่มีต่อประสบการณ์ของตน

3.3 การกระทำ เป็นลักษณะของพฤติกรรมในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่แสดงออกอย่างมีทิศทางและรวมทั้งความสามารถในการบยับยั้งชั่งใจ หักห้ามตนเองในการไม่กระทำพฤติกรรมตามการกระตุ้นในบางสถานการณ์

ทั้งนี้โดยปกติทั่วไปความคิด ความรู้สึกและการกระทำซึ่งเป็นส่วนประกอบของอารมณ์จะเกิดสอดคล้องในช่วงจังหวะเดียวกัน

4. อารมณ์เป็นกระบวนการที่สำคัญจำเป็นและมีประโยชน์ต่อกระบวนการดำเนินชีวิตของมนุษย์

จากความหมายและธรรมชาติของอารมณ์ ทำให้นักจิตวิทยาทั้งหลายมีความเห็นว่าองค์ประกอบของอารมณ์จะแบ่งออกเป็น 3 อย่างดังนี้

1. สภาวะการรู้คิด (Cognitive States) เป็นความรู้สึกของผู้ที่กระทำหรือประสบการณ์ต่างๆของบุคคล อย่างเช่น เราเคยรู้สึกโกรธ ร่าเริง สะอิดสะเอียน เป็นต้น

2. ปฏิกิริยาทางสรีระ (Physiological Reactions) เป็นการเกิดการเปลี่ยนแปลงภายในร่างกายของเรา เช่น หัวใจเต้นเร็วขึ้นเมื่อรู้สึกตื่นเต้นหรือตกใจ

3. การแสดงออกของพฤติกรรม (Expressive Behaviors) เป็นสัญญาณการแสดงออกของสภาวะภายใน เช่น เกิดความพอใจก็จะแสดงการยิ้ม หรือเมื่อโกรธก็อาจกล่าววาจาต่อว่าออกมา หรือแสดงการกระทืบเท้า ตบตี

จากความหมายของอารมณ์ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า อารมณ์คือภาวะความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อประสบการณ์ ที่ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าทั้งภายในภายนอกผ่านระบบประสาทรับสัมผัส เกิดการรับรู้ตีความหมาย ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านสรีรวิทยา อัตราการเต้นของชีพจรเพิ่มขึ้น ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น แล้วเกิดการตอบสนองแสดงออกมาผ่านความรู้สึกที่สามารถสังเกตได้ เช่นทางสีหน้า ท่าทางการเคลื่อนไหว เป็นต้น

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์

อารมณ์ (Emotion) บุคคลอนุมานความรู้สึกทางอารมณ์ของตนจากผลของกระบวนการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งเกี่ยวข้องกับการประเมินทางความคิด ความรู้สึกที่เปลี่ยนแปลง ภาวการณ์ตื่นเต้นที่เกิดขึ้น อารมณ์เป็นภาวะของความรู้สึกที่ซับซ้อน โดยอารมณ์แบ่งออกเป็น 2 มิติหลัก ๆ คือ อารมณ์ในทางบวก (Positive Affectivity) ช่วยให้มองโลกในมุมที่สวยงาม อารมณ์ในทางลบ (Negative Affectivity) อาจเป็นต้นเหตุของ อาชญากรรม ความขัดแย้ง และอื่น ๆ อีกมากมายหลายเรื่องระหว่างมนุษย์ด้วยกัน ในทางตรงกันข้าม อารมณ์ความรู้สึกจึงเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจในการศึกษาเป็นอย่างมาก Yagou, (2006, pp. 1-4) นักวิชาการและนักวิจัยหลายท่าน เช่น Mauss et al. (2005, p. 175) พบว่า อารมณ์ คือ สภาวะของร่างกายซึ่งถูกยั่วยุ จนเกิดมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลาย ๆ อย่าง เช่น ใจสั่น ชีพจรเต้นเร็ว การหายใจเร็วและแรงขึ้น หน้าแดง น้ำเสียง และท่าทางที่แสดงออก นอกจากนี้ อารมณ์ ยังเป็นความรู้สึกซึ่งเกิดขึ้นเพียงบางส่วนจากสภาวะของร่างกายที่ถูกยั่วยุ อาจเป็นความรู้สึกพอใจหรือไม่พอใจก็ได้

อารมณ์ความรู้สึก ในภาษาอังกฤษ มีคำที่ใช้อธิบายความหมายอยู่ 3 คำ คือ คำว่า Affective, Emotion และ Mood ซึ่งแต่ละคำจะให้ความหมายที่แตกต่างกันไปตามคุณลักษณะ กล่าวคือ คำว่า Affective เป็นคำที่ใช้แทนความหมายรวม ๆ ของสภาวะอารมณ์ความรู้สึกต่าง ๆ ของมนุษย์ คือใช้แทนได้ทั้ง Emotion และ Mood ส่วนคำว่า Emotion ใช้แทนสภาพอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในขณะหนึ่งขณะใดของแต่ละบุคคล ซึ่งระยะเวลาอาจอยู่ในช่วงวินาที ถึงหลาย ๆ นาที โดยอารมณ์ความรู้สึกนั้น ๆ มักจะมีสาเหตุอย่างชัดเจน และผู้ที่เกิดอารมณ์ความรู้สึกอยู่ ก็มักจะรู้ตัวว่าตัวเองมีอารมณ์ความรู้สึกนั้น ๆ อยู่ สำหรับคำว่า Mood เป็นสภาวะอารมณ์ความรู้สึกภูมิหลังหรือประสบการณ์ที่มักจะเกิดและดำรงอยู่นานกว่า สภาวะอารมณ์ความรู้สึกภูมิหลังหรือประสบการณ์นี้มักจะไม่ค่อยรู้สาเหตุที่แน่นอน และไม่จำเพาะเจาะจงกับสิ่งตื่นเต้นประเภทใดประเภทหนึ่งเท่านั้น สภาวะอารมณ์ความรู้สึกภูมิหลังหรือประสบการณ์นี้มีผลต่อจิตใจของแต่ละบุคคลเป็นอย่างมาก และส่งผลไปสู่ความสามารถในเรื่องความจำ การตัดสินใจต่าง ๆ รวมไปถึงเจตคติ และความคิดเห็นของคนได้ด้วย

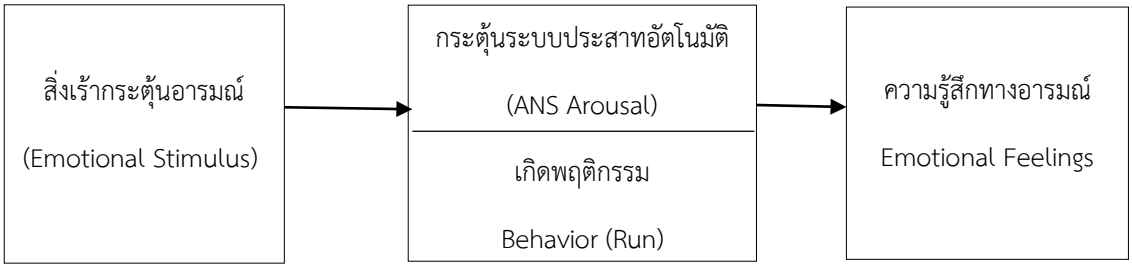
Ellsworth and Scherer (2003, pp. 572-595) พบว่า อารมณ์เป็นได้ทั้ง แรงจูงใจ หรือเป้าประสงค์ ถ้าเป็นอารมณ์ที่น่าพึงพอใจก็เป็นเป้าประสงค์เชิงบวก ถ้าไม่น่าพึงพอใจก็เป็นเป้าประสงค์เชิงลบ อารมณ์เป็นสิ่งที่ไม่คงที่มีการแปรเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้พบว่า ถ้าร่างกายคนเราได้รับการกระตุ้นทางอารมณ์ที่เหมาะสมจะส่งผลทำให้เกิดอาการกระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา แต่ในทางกลับกันหากเกิดอาการที่เรียกว่า หมดอารมณ์ความรู้สึก ไม่มีชีวิตชีวา (Emotional Exhaustion) ก็จะส่งผลทางร่างกาย ได้แก่ เหนื่อยล้า นอนไม่หลับ โรคกระเพาะอาหาร เป็นต้น

อารมณ์เป็นเรื่องที่นักวิจัยให้ความสนใจในการศึกษา ซึ่งแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 มีการศึกษาความหมายของอารมณ์มากขึ้นเพื่อตอบคำถามในเรื่องของอารมณ์ อารมณ์เกิดขึ้นได้อย่างไร ปัจจัยใดบ้างที่เกี่ยวข้อง และการตอบสนองทางร่างกายเกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกอย่างไร ทฤษฎีต่าง ๆ ที่ศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์มีการอธิบายในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไป ตามหลักและจุดมุ่งหมายของการศึกษา เช่น ส่วนของสมองในการทำงานให้เกิดอารมณ์ ลำดับขั้นของการเกิดอารมณ์ และการตอบสนองทางร่างกายเมื่อ เกิดการกระตุ้น มิติและองค์ประกอบต่าง ๆ ของอารมณ์ สรุปทฤษฎีที่กล่าวถึงความเชื่อมโยงระหว่างสมองและอารมณ์ไว้ดังนี้

ทฤษฎีเจมส์-เลงส์ (James-Lange Theory)

1. ทฤษฎีอารมณ์ของ เจมส์-แลง (James – Lange Theory of Emotion)

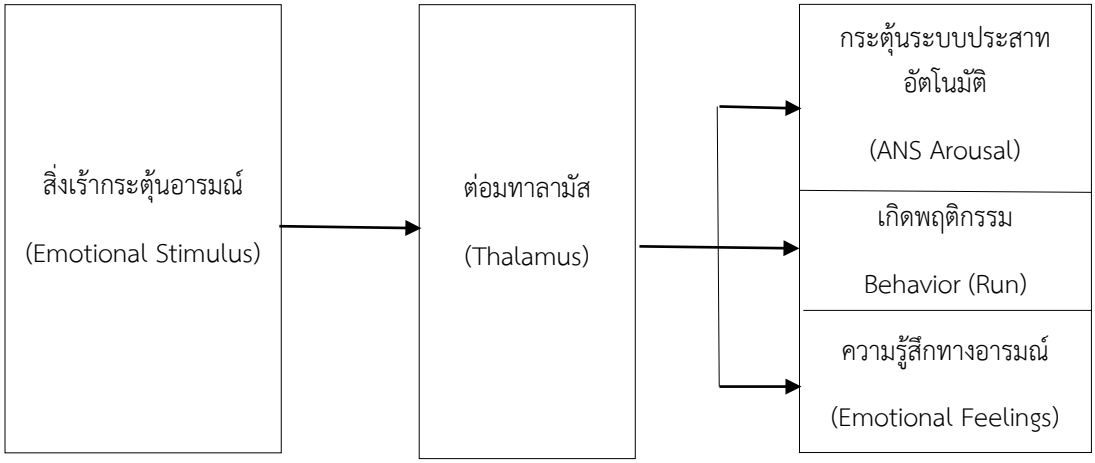
ทฤษฎีนี้ได้เสนอว่า อารมณ์มีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาทางร่างกาย คือ กระบวนการทางสรีระเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้ร่างกายเกิดการกระทำและตอบสนองทางอวัยวะภายในร่างกายซึ่งก็คือจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระก่อนแล้วจึงเกิดอารมณ์เป็นการย้อนกลับของการเปลี่ยนที่เกิดขึ้น ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 แบบจำลองทฤษฎีของ James-Langes (Coon, 2006, p. 402)

2. ทฤษฎีอารมณ์ของแคนนอน-บาร์ด (Cannon-Bard Theory of Emotion)

ทฤษฎีนี้ได้อธิบายว่า อารมณ์เกิดจากกระบวนการทางสมองพร้อมกับการเกิดอารมณ์โดยตัวกระตุ้นจะก่อให้เกิดประสบการณ์ของอารมณ์และการตอบสนองทางอวัยวะภายในโดยการเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรขึ้นพร้อมกัน สมองส่วนทาลามัส เป็นศูนย์กลางที่ทำหน้าที่เฉพาะเกี่ยวกับอารมณ์เพื่อทำให้เกิดการตอบสนองทางร่างกายและอารมณ์ในเวลาที่ใกล้เคียงกันหรือพร้อม ๆ กัน ดังนั้นเมื่ออินทรีย์ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า จะมีกระแสประสาทส่งไปยังทาลามัส และทาลามัสจะส่ง กระแสประสาทต่อไปยังซีรีบรัลคอร์เท็ก (Cerebral cortex) ทำให้รับรู้สภาวะอารมณ์ต่าง ๆ และในขณะเดียวกันกระแสประสาทจากทาลามัสอีกส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปยังระบบประสาทอัตโนมัติและอวัยวะภายในของร่างกาย จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรต่าง ๆ เช่น ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ดังนั้นอารมณ์หรือความรู้สึก ต่าง ๆ จึงเกิดขึ้นพร้อม ๆ หรือในเวลาใกล้เคียงกับการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 แบบจำลองทฤษฎีของ Cannon-Bard (Coon, 2006, p. 402)

3. ทฤษฎีอารมณ์ของออสุเบล (Ausubel Theory of Emotion)

ทฤษฎีนี้ได้อธิบายว่าการแสดงออกและการตอบโต้ของอารมณ์มีขั้นตอน 4 ขั้น ดังนี้

3.1 ขั้นตีความหมาย (Interpretative Phase) คือการรับรู้เหตุการณ์นั้น ๆ ว่ามีผลต่อความต้องการ จุดมุ่งหมาย และตัวเราอย่างไร เรารับรู้เป็นอย่างไร

3.2 ขั้นเตรียมตอบสนอง (Preparatory Reactive Phase) คือขั้นที่ร่างกายอยู่ระหว่างรับอารมณ์และเตรียมการตอบสนองตามรูปแบบต่าง ๆ ของอารมณ์

3.3 ขั้นตอบสนองภายใน (Consummatory Reactive Phase) คือขั้นที่ร่างกายและระบบประสาทรู้ถึงลักษณะอารมณ์ที่เกิดขึ้นส่งผลให้ระบบประสาทและอวัยวะเกิดการเคลื่อนไหวพร้อมที่จะทำงานเพื่อตอบสนองอารมณ์ที่เกิดขึ้น

3.4 ขั้นตอนสนองปฏิกิริยาภายนอก (Reflective Reactive Phase) คือขั้นที่ร่างกายประมวลผลสภาพอารมณ์และตอบสนองเป็นปฏิกิริยาภายนอกตามรูปแบบของประสบการณ์ที่ผ่านมาซึ่งไดรับอิทธิพลมาจากการเลี้ยงดูและบุคลิกภาพของบุคคล

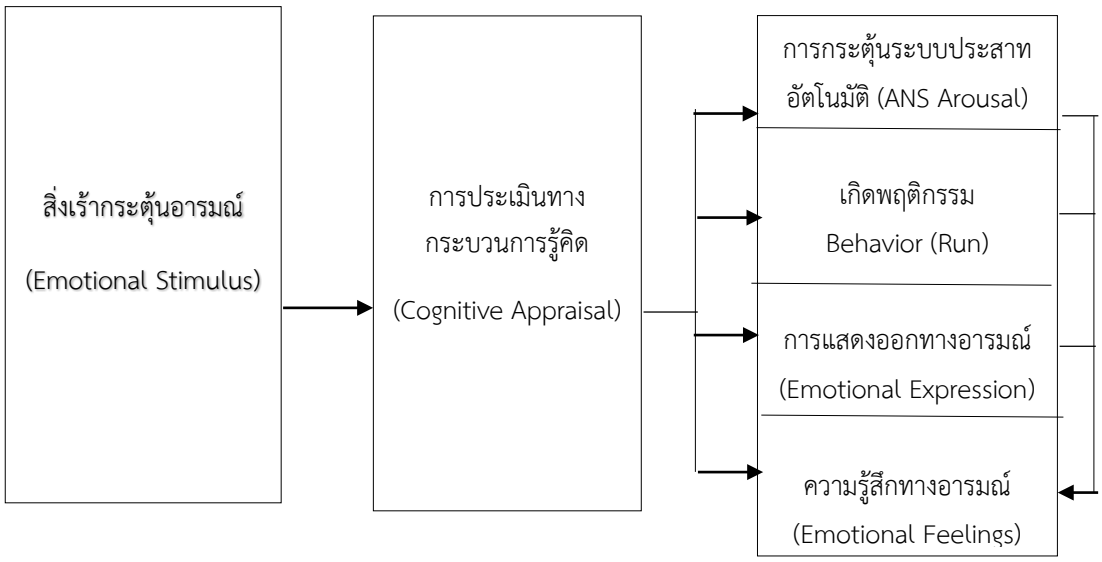
4. ทฤษฎีของลาซารัส-สคาร์สเตอร์ (Lazarus-Schachter Theory of Emotion)

ทฤษฎีนี้ได้เสนอเชิงกระบวนการรู้คิด โดยเน้นการรับรู้ของสภาวะอารมณ์ที่มีอิทธิพลต่อการตีความของสถานการณ์และทางสรีร เพราะว่าประสบการณ์ที่ได้รับนี้จะทำให้เกิดอารมณ์ก็ต่อเมื่อมีตัวกระตุ้นที่ได้รับการประเมินว่า เป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับคนคนหนึ่ง ทฤษฎีการรู้คิดนี้จะเน้นประสบการณ์แบบรู้ตัวซึ่งทำให้เกิดการปรับตัวมากที่สุด สิ่งแรกคือข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ในสภาพแวดล้อมที่ส่งมาจากเปลือกสมองที่รับผิดชอบอวัยวะรับสัมผัส อีกส่วนหนึ่งมาจากความสามารถของสมองที่จะเก็บข้อมูลของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในอดีต ดังนั้นอารมณ์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อบุคคลมีการตื่นตัวทางสรีร และสามารถบอกเหตุผลของการตื่นตัวนั้นได้ แต่ถ้าเมื่อใดก็ตามที่บุคคลมีการตื่นตัวทางสรีร แต่ไม่สามารถบอกเหตุผลได้ จะไม่ใช่อารมณ์ที่แท้จริงแต่อารมณ์ที่บุคคลใช้เรียกสิ่งที่เกิดขึ้นอาจเป็นเพียงการเรียกชื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในขณะนั้น ดังภาพที่ 2-3

ภาพที่ 2-3 แบบจำลองทฤษฎีของ Lazarus-Schachter (Coon, 2006, p. 402)

5. ทฤษฎีร่วมสมัย (Contempolary Model of Emotion)

ทฤษฎีนี้ได้เน้นที่ผลของการประเมินทางกระบวนการรู้คิด (Cognitive Appraisal) ซึ่งการประเมินคือ การตีความหมายของแต่ละบุคคลต่อตัวกระตุ้นว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดี คุกคามหรือสนับสนุนเกี่ยวข้องกันหรือไม่เกี่ยวข้องกัน เป็นต้น โดยการประเมินขึ้นอยู่กับตัวกระตุ้นพฤติกรรม การแสดงออกทางสีหน้า ท่าทาง และความรู้สึกทางอารมณ์ ซึ่งตัวกระตุ้น พฤติกรรมการแสดงออกจะไปเพิ่มความรู้สึกทางอารมณ์ ความรู้สึกทางอารมณ์ มีอิทธิพลต่อการประเมินโดยมีผลกระทบกับตัวกระตุ้น พฤติกรรม การแสดงออก และความรู้สึกเช่นกัน คือความรู้สึกและการกระทำจะเปลี่ยนแปลงเมื่อแต่ละองค์ประกอบของอารมณ์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งอื่น (Strongman, 2003, pp. 66-67) ดังภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 แบบจำลองทฤษฎีแนวคิดร่วมสมัย (Coon, 2006, p. 405)

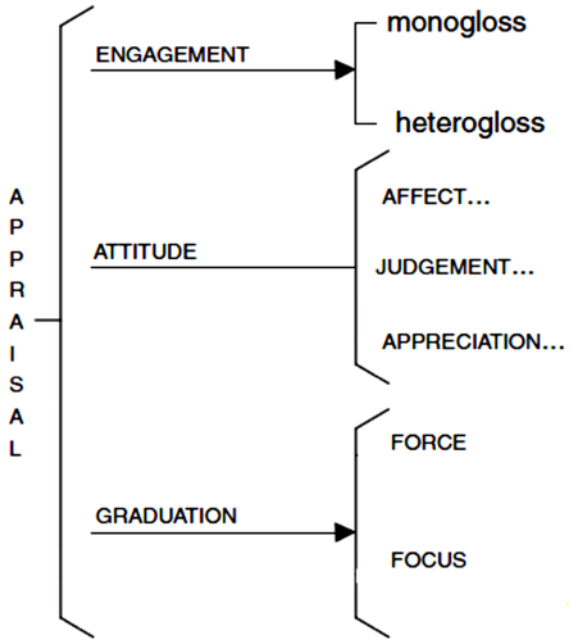
จากทฤษฎีที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ จะเห็นได้ว่า สิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นและมีผลต่ออารมณ์ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมตามมา ซึ่งทฤษฎีของลาซารัส-สคาร์สเตอร์และทฤษฎีร่วมสมัยเห็นสอดคล้องกันว่า

เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น จะเกิดการประเมินสิ่งเร้านั้น โดยดึงความจำประสบการณ์ให้ความหมายแก่สิ่งเร้านั้นแล้วแสดงออกทางสรีรวิทยาและพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยกลุ่มทดลองมองคำภาษาไทยเป็นสิ่งเร้าผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์แล้วเข้าสู่การประเมินสิ่งเร้าโดยการตีความให้ความหมาย ตามประสบการณ์ หลังจากนั้นจึงเกิดอารมณ์แล้วส่งผลการแสดงออกผ่านทางสรีระ ซึ่งจะทำให้เห็นถึงกระบวนการทำงานในสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจของกลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้น

6. ทฤษฎีการประเมินค่าอารมณ์ (Appraisal Theories of Emotion)

ทฤษฎีการประเมินค่าอารมณ์เป็นการประเมินสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ทำให้เกิดความกระจ่างและความแตกต่างทางอารมณ์เป็นกระบวนการทางความคิดที่นำไปสู่การแสดงออกทางอารมณ์ทฤษฎีการประเมินค่าอารมณ์ เป็นส่วนหนึ่งของหน้าที่ทางความหมายของปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมองว่า การประเมินเป็นประเภทหนึ่งของเจตคติ เกี่ยวพันกับความเข้มข้นของอารมณ์ความรู้สึกและเป็นวิธีที่มีการประเมินค่า นำเสนอความรู้สึกนึกคิดต่อคนอื่น ๆ หรือต่อสิ่งของ (Hood & Martin, 2005) ดังนั้นการประเมินค่า คือการใช้ลักษณะภาษาเพื่อแสดงสถานะของตนเอง

Martin and White (2005) แบ่งการประเมินค่าเป็น 3 ระบบย่อย ได้แก่ระบบเจตคติ (Attitude System) ระบบการมีส่วนร่วม (Engagement System) และระบบระดับขั้น (Graduation System) ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 การประเมินค่าอารมณ์ (Martin & White, 2005 p. 38)

1. ระบบเจตคติ (Attitude System) เจตคติหมายถึงความรู้สึกและความคิดเห็น ซึ่งความรู้สึกเหล่านั้นสามารถให้คุณค่าทางบวกและทางลบได้ เจตคติแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1.1 อารมณ์ (Affect) ว่าด้วยลักษณะภาษาเกี่ยวกับความรู้สึก เป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ โดยแบ่งออกเป็นความสุข/ความทุกข์ (UN/Happiness) ความปลอดภัย/ไม่ปลอดภัย (In/Security) และความพอใจ/ความไม่พอใจ (Dis/Satisfaction)

1.2 การประเมิน (Judgment) เป็นระบบเจตคติที่เกี่ยวกับการประเมินค่าพฤติกรรมของบุคคลตามบรรทัดฐานชองสังคม (Social Norms) การประเมินเน้นที่ผู้ถูกประเมินค่า (Appraised) ได้รับการตัดสินใจ ในขณะที่อารมณ์เน้นที่ผู้ประเมินค่า (Appraiser) ของบุคคลที่แสดงออกทางอารมณ์ความรู้สึก การประเมินสามารถเป็นได้ทั้งบวกและลบเช่นเดียวกับอารมณ์และความนิยม

1.3 ความนิยม (Appreciation) หมายถึงการประเมินค่าสิ่งของและกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสุนทรียภาพ เป็นได้ทั้งทางบวกและลบ

2. ระบบการมีส่วนร่วม (Engagement System) ระบบการมีส่วนร่วมนำเสนอมุมมองของการโต้ตอบหรือลักษณะทางภาษาเพื่อแสดงสถานะของตนเอง

3. ระบบระดับขั้น (Graduation System) มีการกล่าวว่า ระบบระดับชั้นเป็นระบบหลักของระบบอะเพรเซิล ซึ่งเจตคติและมุมมองของการโต้ตอบสามารถทำเป็นระดับ ลำดับหรือชั้นที่แสดงความหมายมากกว่าหรือน้อยกว่า

ทฤษฎีการประเมินค่าอารมณ์มีผลให้เกิดความเข้าใจในกลไกอันนำไปสู่การสร้างความแตกต่างของอารมณ์ซึ่งไม่ใช่เพียงแค่ใช้ในห้องปฏิบัติการเท่านั้นแต่ทฤษฎีเหล่านี้ได้นำมาใช้ในการทำนายอารมณ์ (Smith & Ellsworth, 1985)

นอกจากนี้การประเมินค่าทางอารมณ์ยังมีความเชื่อมโยงกับความทรงจำ แรงจูงใจ และเหตุผล (Montagrin, Brosch, & Sander, 2013; Pool, Brosch, Delplanque, & Sander, 2014) ด้วยเหตุนี้ทฤษฎีการประเมินค่าอารมณ์จึงสามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงพัฒนา เชิงคลินิกในอารมณ์ร่วมด้วย สามารถอธิบายถึงสภาพอารมณ์ที่ผิดปกติ และการควบคุมอารมณ์

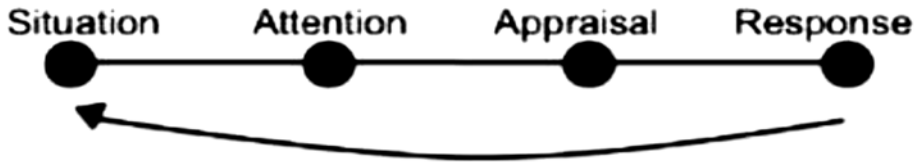
การวัดการประเมินค่า

การวัดการประเมินค่านั้น มีหลายวิธีการ เช่น แบบสอบถามการประเมินประเมินตนเอง (Van de Ven, Zeelenberg, & Pieters, 2012) แบบวัดการแสดงออกทางสีหน้า (Kaiser & Wehrle, 2001) และแบบวัดการตอบสนองทางร่างกายและจิตใจ (เช่น ช่วงระยะระหว่างการบีบตัวของหัวใจ (Inter-Beat- Interval) , Pulse Transit Time, Skin Conductance (Van Reekum et al., 2004)

3. แบบจำลองอารมณ์

แบบจำลองอารมณ์ ที่ใช้ในการศึกษาด้านอารมณ์ คือแบบจำลอง The Modal Model of

Emotion เป็นแบบจำลองกระบวนการเกิดของอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลที่ใช้อธิบายและศึกษาการเกิดอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลโดยอธิบายว่า อารมณ์ความรู้สึกของบุคคลเป็นผลที่เกิดจากบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความสนใจส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมและการตอบสนองทางจิตใจ (Gross & Thompson, 2007, pp. 3-24) ดังภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 แบบจำลอง The Modal Model of Emotion (Tiernan, 2012, p. 9)

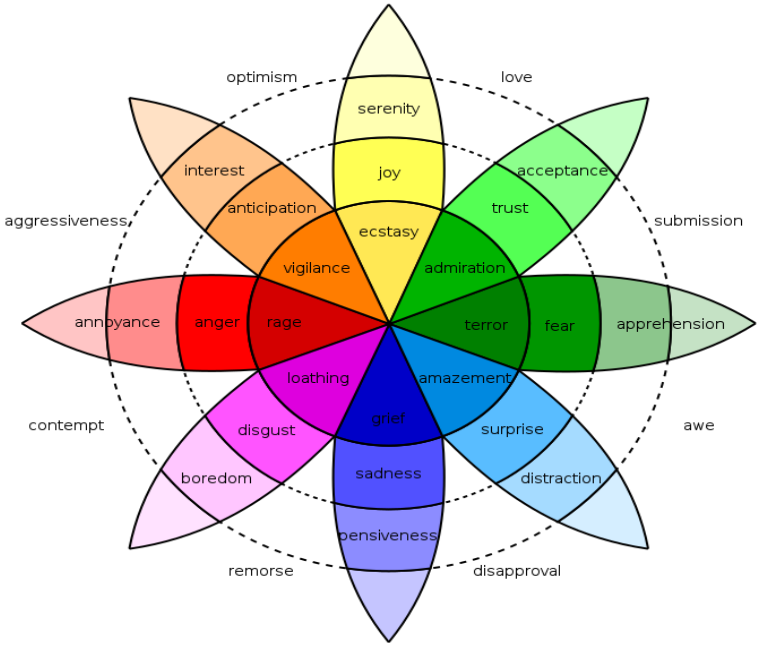
องค์ประกอบแรกของแบบจำลอง The Modal Model of Emotion เป็นองค์ประกอบทางด้านจิตวิทยาเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่อยู่รอบ ๆ ตัวบุคคล ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องปกติภายนอกทางกายภาพ แต่สามารถส่งผลถึงภายในได้ด้วย จากนั้นสถานการณ์ที่เข้ามาโดยผ่านการรับรู้ก็จะนำไปสู่การประเมินตีความของแต่ละบุคคล ซึ่งการประเมินตีความสถานการณ์นั้นขึ้นอยู่กับความเคยชิน ความพึงพอใจ คุณค่า หรือความสัมพันธ์ต่อสถานการณ์นั้น ๆ (Ellsworth & Scherer, 2003) การประเมินโดยทั่วไปมักขึ้นอยู่กับการตอบสนองทางอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งการตอบสนองทางอารมณ์ความรู้สึกเราสังเกตเห็นได้หรือรับรู้ได้จากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตัวบุคคลอันเกิดจากประสบการณ์ พฤติกรรม หรือทางสรีรวิทยา (Mauss et al., 2005; Scherer, 2004) นอกจากนี้การตอบสนองทางอารมณ์ความรู้สึกมักจะมีผลกระทบต่อสถานการณ์เบื้องต้นด้วย

จากทฤษฎีองค์ประกอบแรกของแบบจำลอง The Modal Model of Emotion นี้ได้แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีสิ่งเร้าที่เป็นสถานการณ์ บุคคลก็จะให้ความสนใจกับสิ่งเร้านั้น โดยการตีความและให้ความหมายต่อสิ่งเร้านั้นผ่านประสบการณ์ที่เคยได้รับแล้วแสดงออกมาทั้งภายในจิตใจและภายนอกจิตใจทั้งที่สังเกตได้และไม่สังเกตได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้ที่กลุ่มทดลองมองคำภาษาไทยเป็นสิ่งเร้าผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์แล้วเข้าสู่การประเมินสิ่งเร้าโดยการตีความให้ความหมายตามประสบการณ์และแสดงออกซึ่งอารมณ์ต่อคำภาษาไทยนั้น ๆ ที่มองอยู่ว่าเป็นอารมณ์ไม่ประทับใจ (Unpleasantness) เช่น โกรธ กลัว ท้อแท้ เศร้า วิตกกังวล ลักษณะอารมณ์เฉย ๆ (Neutral) และลักษณะประทับใจมาก อารมณ์พึงพอใจ หรืออารมณ์ประทับใจมาก (Pleasantness) โดยจะได้คลื่นไฟฟ้าสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในการศึกษานี้

4. รูปแบบของอารมณ์

การจำแนกประเภทรูปแบบของอารมณ์ สามารถอธิบายได้ 2 รูปแบบด้วยกัน ได้แก่ รูปแบบวงล้อของอารมณ์ (The Wheel Model) และ รูปแบบอารมณ์สองมิติ (Two-Dimensional Model) รายละเอียดของแต่ละรูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบวงล้อของอารมณ์ (The Wheel Model) โดย (Plutchik , 1980, p. 56) ได้จำแนกอารมณ์ออกเป็น 8 ชนิด คือ อารมณ์กลัว อารมณ์ประหลาดใจ อารมณ์โศกเศร้า อารมณ์ขยะแขยง อารมณ์โกรธ อารมณ์คาดหวัง อารมณ์สนุกสนานและอารมณ์ไว้วางใจ อารมณ์ทั้ง 8 ชนิดนี้ยังแปรเปลี่ยนไปตามระดับความเข้มของอารมณ์และมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป ดังเช่น อารมณ์เศร้ามีระดับตั้งแต่ เศร้าเสียใจ ทุกข์ใจ เป็นต้น อารมณ์ที่มีระดับความเข้มน้อย ๆ จะแยกไม่ออกว่าอารมณ์อะไร นอกจากนี้อารมณ์พื้นฐานทั้ง 8 ชนิด ยังอาจผสมผสานกันเป็นอารมณ์ที่ซับซ้อนขึ้นไป เช่น เด็กคนหนึ่งกำลังรับประทานช็อกโกแลตอยู่ อาจรู้สึกรื่นเริงผสมกับความรู้สึกกลัว เนื่องจากเกิดความรู้สึกผิด (Guilt) เพราะช็อกโกแลตที่กำลังรับประทานนั้นได้ขโมยมานั่นเอง อารมณ์อิจฉาก็เป็นอารมณ์ผสมกันระหว่างรัก โกรธและกลัว ดังภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2-7 แบบจำลองวงล้ออารมณ์ ที่มา: https://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Plutchik

2. รูปแบบอารมณ์ 2 มิติ (Dimensional Emotion)

อารมณ์จำแนกออกได้ 2 มิติใหญ่ ๆ คือ ความรู้สึกทางบวก (Positive Affectivity: PA) กับความรู้สึกทางลบ (Negative Affectivity: NA) โดยความรู้สึกทางบวกหรืออารมณ์ทางบวก ได้แก่ ความสนุกสนาน ความสุข ความรัก และความสนใจ ในขณะที่ความรู้สึกทางลบหรืออารมณ์ทางลบได้แก่ ความวิตกกังวล ความโกรธ ความรู้สึกผิด และความรู้สึกอับอาย ความรู้สึกทางบวกส่งผลให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ยิ่งขึ้น และยังช่วยให้ซึมซับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ และขยาย “ตน” ของบุคคล ซึ่งตรงกันข้ามกับ ความรู้สึกทางลบที่ลดขอบความสามารถของบุคคลลง เช่น ความวิตกกังวล และความเครียด ที่ทำให้บุคคลลดความตั้งใจลง

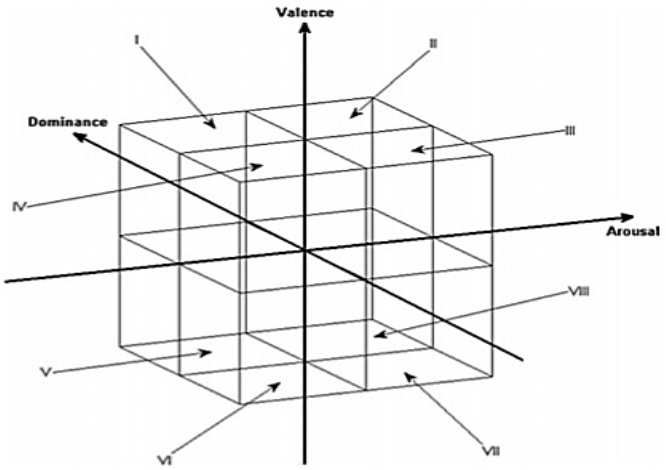
นอกจากนี้ นักวิจัยได้นำเสนอรูปแบบอารมณ์ Valence-Arousal-Dominance Model (VAD Model) เป็นรูปแบบการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกสามารถแบ่งออกเป็นด้าน ๆ (Schlröder, 2001, pp. 561-564) โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการแบ่งด้านของอารมณ์ หรือมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก โดยอาศัยการจำแนกความหมายของคำ จำแนกรูปแบบของอารมณ์ความรู้สึกพื้นฐานของมนุษย์ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (Valence) เกิดจากการกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็น หรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ เป็นความประทับใจ ความพึงพอใจที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของแต่ละบุคคล สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะอารมณ์ความรู้สึก คือ ลักษณะไม่ประทับใจ อารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative Valence) หรือเรียกว่า อารมณ์ความรู้สึกไม่ประทับใจ (Unpleasure) เช่น ไม่พึงพอใจรู้สึกแย่ เศร้า เสียใจ สะเทือนใจ ลักษณะอารมณ์ความรู้สึกเฉย ๆ (Neutral) และ ลักษณะประทับใจมาก อารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive Valence) หรือเรียกว่า อารมณ์ความรู้สึกประทับใจมาก (Pleasure) เช่น พึงพอใจ มีความสุข ประทับใจ ภาคภูมิใจ

2. อารมณ์ความรู้สึกด้านการตื่นตัว (Arousal) เกิดจากการกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็น หรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ ทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ความรู้สึก สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะอารมณ์ความรู้สึก คือ ลักษณะสงบ (Calm) เช่น สงบ คลายกังวล สบายใจ เบาใจ ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) และลักษณะตื่นเต้น (Excited) เช่น ตื่นเต้น สนุกสนาน คึกคัก ร่าเริง

3. อารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เกิดจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่ออารมณ์ความรู้สึกของแต่ละบุคคล ที่ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมอารมณ์ความรู้สึกได้หรือไม่ได้ มีอารมณ์ความรู้สึกที่มีพลังหรือไม่มีพลัง และมีอารมณ์ความรู้สึกกลัวหรือไม่กลัว ต่อสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ อารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล เกิดขึ้นจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็น หรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ แล้วตอบสนองออกมาเป็น 3 ลักษณะอารมณ์ความรู้สึก คือ ลักษณะอารมณ์ความรู้สึกการมีอำนาจที่เหนือกว่า ควบคุม สั่งการ จัดการ ไม่กลัว กล้าเข้าใกล้ จับต้อง สัมผัสได้ (Control) ลักษณะอารมณ์ความรู้สึกเฉย ๆ (Neutral) และลักษณะอารมณ์ความรู้สึกการมีอำนาจที่ด้อยกว่า ควบคุมไม่ได้ ไม่กล้า เกรง กลัว (Uncontrol) เช่น กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาด ขยาด ไม่กลัว

มิติอารมณ์ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล จะมีลักษณะเป็นสามมิติ คือ การที่มีมิติของอารมณ์ด้านความประทับใจที่เป็นลักษณะประทับใจมาก จนถึงไม่ประทับใจ หรือ อารมณ์ด้านการตื่นตัว ที่เป็นลักษณะสงบ จนถึงตื่นเต้น และด้านการมีอิทธิพลที่มีลักษณะของการมีอำนาจไปถึงความกลัว แต่อารมณ์ทั้งสามด้าน จะมีจุดร่วมกันอยู่ที่ลักษณะเฉย ๆ ซึ่งอยู่ตรงจุดกึ่งกลางของลูกบาศก์ ดังภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 รูปแบบของอารมณ์ (VAD Model) (Walter & Kim, 2013 p. 989)

5. สมองกับการเกิดอารมณ์

สมอง (Brain) บรรจุอยู่ในโพรงกะโหลกศีรษะ (Cranial Cavity) เป็นส่วนที่ประกอบด้วย Nervous Tissue มากที่สุด มีเยื่อหุ้มอยู่ 3 ชั้น เรียกว่า Meninges สมองจะติดต่อกับไขสันหลังตรงฐานของสมองในโพรงกะโหลกศีรษะ บริเวณรูที่เรียกว่า Foramen Magnum สมองผู้ใหญ่มีน้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 1,300 กรัม มีร่องตามยาว (Longitudinal Fissure) แบ่งสมองออกเป็น 2 ซีก แต่ละซีกเรียกว่า Cerebral Hemisphere ผิวของสมองมีลักษณะเป็นลูกคลื่น ส่วนของลูกคลื่นที่นูนขึ้นมาเรียกว่า Gyrus แต่ละลูกคลื่นจะมีร่องตื้น เรียกว่า Sulcus บางแห่งจะมีร่องลึกเรียกว่า Fissure ทำให้พื้นผิวของสมองมีลักษณะเป็นคลื่น ถ้ามีคลื่นสมองมาก คน ๆ นั้นจะมีความฉลาด ความคิด ความอ่านไหวพริบ สติปัญญาและความจำดี สมองมีการเจริญตั้งแต่เป็นตัวอ่อนในครรภ์มารดาและเจริญอย่างรวดเร็วในอายุระหว่าง 1-9 ปี เจริญเต็มที่อายุ 18-20 ปี ลักษณะสมองแยกออกเป็น 3 ส่วน คือ สมองส่วนหน้า (Forebrain) สมองส่วนกลาง (Midbrain) และสมองส่วนหลัง (Hindbrain) ดังนี้

ส่วนที่ 1 สมองส่วนหน้า (Forebrain) ประกอบด้วยซีรีบรัม (Cerebrum) หรือสมองใหญ่เป็นศูนย์กลางของระบบประสาทมีลักษณะเป็นหยักลอนตื้นบ้างลึกบ้างเป็นจำนวนมาก การที่มีผิวหยักมาก ๆ เป็นการเพิ่มพื้นที่ผิวให้กับสมอง บริเวณพื้นที่ผิวจะเป็นที่อยู่ของเซลล์ประสาทสมองซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของความรู้สึกนึกคิดความเฉลียวฉลาดปราดเปรื่อง ซีรีบรัมเป็นส่วนที่ใหญ่ที่สุดของสมอง ราว 80% ของน้ำหนักสมองทั้งหมด โดยเฉพาะบริเวณพื้นผิว จากการศึกษาของ ดร.กิตต์ พบว่าสมองสวนหน้าสุด (Prefrontal cortex) ทำหน้าที่ควบคุมการใช้เหตุผล การยั้งคิด การจำแนกแยกแยะ การจัดระบบข้อมูลต่างๆจะพัฒนาช้ากว่าสมองส่วนอื่นๆ สมองส่วนนี้จะทำงานสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อมนุษย์มีอายุ 25 ปีแล้วเท่านั้น ซีรีบรัม (Cerebrum) แบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

1. สมองด้านหน้า (Frontal Lobe) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหานามธรรม อารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด การเรียนรู้ ความจำ ความฉลาด ความคิดอย่างมีเหตุผล คำพูด ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อแขนขา และใบหน้า

2. สมองด้านบน (Parietal Lobe) ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย รวบรวมและประมวลผลข้อมูลที่ส่งมาจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจากประสาทสัมผัสทั้งความร้อน ความเย็น นุ่มและเบา ความรู้สึกจากกล้ามเนื้อและความเจ็บปวด พร้อมทั้งส่งคำสั่งการตอบสนองจากสมองกลับไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำหน้าที่ที่สำคัญของสมองด้านบนอีกอย่างคือการทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมความเข้าใจภาษาพูด ภาษาเขียนและการอ่าน

3. สมองเหนือท้ายทอย (Occipital Lobe) เป็นส่วนที่อยู่ท้ายสุดของสมองส่วนคอเท็กซ์ทำหน้าที่ในการควบคุมการมองเห็น การรับภาพและการแปลความหมายจากภาพด้วยการวิเคราะห์รูปร่าง ตำแหน่ง หรือลักษณะท่าทางการเคลื่อนไหวจากข้อมูลที่เข้ามาสู่ดวงตาได้

4. สมองด้านข้าง (Temporal Lobe) ทำหน้าที่รับเสียงและแปลความหมายจากเสียง ควบคุมประสาทการลิ้มรส ควบคุมการเกิดอารมณ์และสร้างพฤติกรรมของร่างกายตามอารมณ์นั้น ๆ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ควบคุมความจำและเก็บความจำ รับรู้สิ่งที่สลับซับซ้อน ควบคุมพฤติกรรมทางเพศ ส่วนการพูดของมนุษย์สมองส่วน (Temporal Lobe) ด้านซ้ายเท่านั้นที่ทำหน้าที่นี้

ภายในซีรีบรัม (Cerebrum) ยังมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. ลิมบิกซิสเต็ม (Limbic System) ทำหน้าที่ด้านความรู้สึก ความจำ และควบคุมพฤติกรรมเกี่ยวกับการดำรงชีวิตพื้นฐาน เช่น การกิน อยู่ สู้ หนี การเกิดอารมณ์ ความพอใจ ความก้าวร้าวและพฤติกรรมทางเพศ นอกจากนี้ลิมบิกซิสเต็มยังเชื่อมระหว่างสมองชั้นนอกกับก้านสมองเข้าด้วยกันอีกด้วย

2. ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) มาจากภาษากรีกหมายถึง ม้าน้ำ มีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับกับการเรียนรู้ที่ซับซ้อนและเป็นศูนย์ความจำพื้นฐาน ฮิปโปแคมปัสเป็นจุดที่ นักวิทยาศาสตร์สนใจเป็นอย่างมาก จุดนี้น่าจะมีความสำคัญต่อมนุษย์มาก แต่การค้นพบในปัจจุบัน ทราบแต่เพียงว่ามันเป็นระบบจัดเก็บความทรงจำจากประสบการณ์การเรียนรู้ด้านสถานที่ และเหตุการณ์ต่าง ๆ

3. อมิกดาลา (Amygdala) มีลักษณะเม็ดกลมคล้ายกับเม็ดอัลมอนด์ เป็นส่วนของประเมินผลหลักของความทรงจำด้านอารมณ์เป็นศูนย์กลางแห่งความกลัวและความกระวนกระวายใจอมิกดาลาเป็นตัวรับข้อมูลเกี่ยวกับความโกรธเคียดแค้นทำให้มนุษย์ขาดสติสัมปชัญญะ ถ้าหากทำลายอมิกดาลา ผลก็คือทำให้เกิดอารมณ์เซื่องซึม

4. ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) มีขนาดเล็กราวเมล็ดถั่ว และมีน้ำหนักเพียง 4 กรัมเป็นศูนย์ควบคุมต่อมไร้ท่อและระบบประสาทอัตโนมัติที่กระตุ้นให้ร่างกายตอบสนองต่อสถานการณ์ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ไฮโปทาลามัสยังควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ความกระหาย ความหิว ควบคุมปริมาณน้ำในกระแสเลือด การหลั่งเหงื่อ การเจริญเติบโต ระยะเวลาในการนอนหลับ รวมทั้งความต้องการทางเพศ

5. ทาลามัส (Thalamus) เป็นศูนย์ควบคุมอารมณ์ของมนุษย์ และเป็นศูนย์กลางของการรับกระแสประสาทมีหน้าที่ในการตีความหมายและส่งสัญญาณด้านประสาทสัมผัสทุกอย่างให้กับไฮโปทาลามัสซึ่งเป็นศูนย์ประมวลผลในสมอง

ส่วนที่ 2 สมองส่วนกลาง (Midbrain) เป็นช่องทางผ่านการรับรู้จากไขสันหลังไปสู่ซีรีบรัม โดยเฉพาะการควบคุมการมองเห็น การได้ยิน สมองส่วนกลางประกอบด้วยส่วนที่เรียกว่า เรติคิวลาร์ฟอเมชัน (Reticular Formation) สมองส่วนนี้จะดำรงไว้ซึ่งความตื่นตัวทำหน้าที่ในการสร้างมายอีลิน

(Myelin) ของเซลล์ประสาทในช่วงปฐมวัย ซึ่งเซลล์ประสาทนี้กระจายไปถึงสมองส่วนหน้า

ส่วนที่ 3 สมองส่วนท้าย (Hindbrain) ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ Cerebellum (สมองน้อย) Pons และ Medulla Oblongata

1. Cerebellum (สมองน้อย) อยู่ที่ส่วนหลังของกะโหลกศีรษะ และอยู่ด้านหลังต่อ Pons และMedulla สมองส่วนนี้แบ่งออกเป็น 2 Hemispheres บริเวณที่ทั้งสอง Hemisphere ติดกัน เรียกว่า Vermis เนื้อสมองด้านนอกเป็น Gray Matter ด้านในเป็น White Matter สมองส่วนนี้ทำหน้าที่ควบคุมการทรงตัวประสานการทำงานของ กล้ามเนื้อร่วมกับ Motor Area ของ Cerebral Cortex ทำให้มีการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง ถ้าสมองส่วนนี้พิการหรือมีโรคจะทำให้เกิดอาการเดินเซ เวียนศีรษะและมีอาการสั่นเวลาให้หยิบสิ่งของ แต่ถ้าอยู่นิ่ง ๆ จะ ไม่สั่น เรียกว่า Action Tremor

2. Pons เป็นส่วนของ Brain Stem ที่อยู่ระหว่าง Midbrain กับ Medulla Oblongata ทางด้านหลัง จะถูกคลุมด้วย Cerebellum โดยมีช่องว่างที่เรียกว่า Fourth Ventricle คั่นอยู่ ภายในจะมีกลุ่มเซลล์ประสาทต้นกำเนิดของเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5-8 หน้าที่ดังนี้

2.1 เป็นสะพานติดต่อระหว่าง Cerebellum ทั้ง 2 ซีก

2.2 เป็นทางติดต่อระหว่าง Cerebrum กับ Medulla Oblongata

2.3 เป็นตำแหน่งที่เส้นประสาทสมองทอดผ่าน

2.4 ส่วนของ Reticular Formation จะทำงานร่วมกับ Reticular Formation ในส่วนอื่น ๆ ของก้านสมอง ควบคุมปฏิกิริยาการตอบสนองต่าง เช่น การจาม การไอ การอาเจียนและการเคี้ยวกลืน ควบคุมจังหวะการ หายใจ

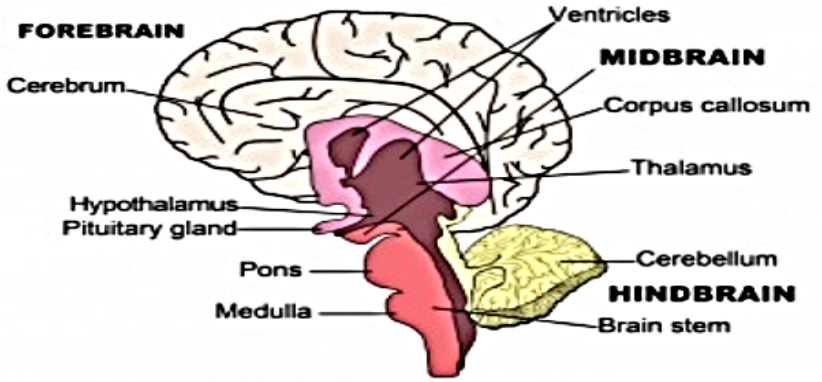
3. Medulla Oblongata ด้านบนของ Medulla Oblongata จะติดต่อกับ Pons ด้านล่างติดต่อกับ Spinal Cord ดังนั้น Medulla Oblongata จึงมีลักษณะเหมือน Spinal Cord มี White Matter ซึ่ง เป็น Fiber อยู่ด้านนอก และมี Gray Matter อยู่ด้านในและมีหน้าที่ดังนี้

3.1 มีศูนย์ควบคุมเกี่ยวกับการทำงานด้านต่าง ๆ ของร่างกายดังนี้ ควบคุมเกี่ยวกับการหาย ใจ (Respiratory Center) ควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจ (Cardiac Center) ควบคุมความดันเลือด (Vasomotor Center)

3.2 ควบคุม Reflex Activities การหลังน้ำลายจาก Parotid Gland ควบคุมเกี่ยวกับการกลืน (Swallowing Center) การเคี้ยว (Masticating Reflex) การอาเจียน (Vomiting Reflex) การไอ (Coughing) การจาม (Sneezing) และการกะพริบตา (Blink Reflex)

3.3 เป็นทางผ่านขึ้นลงของ Fiber และส่วนมากจะมา Cross กันที่ Medulla Oblongata ส่วนของ Mid Brain Pons และ Medulla Oblongata เรียกรวมกันว่า Brainstem (ก้านสมอง) ซึ่งมีกลุ่มใยประสาทต่าง ๆ ทอดผ่านเพื่อเชื่อมโยงระหว่างไขสันหลัง สมอง และ Cerebellum มีนิวเคลียสของเส้นประสาทสมองคู่ที่ 3 ถึง 12 อยู่ และยังมีศูนย์ควบคุมการทำงานของร่างกายที่สำคัญเช่น ศูนย์ควบคุมการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด (Vasomotor Center) และศูนย์ควบคุมการหายใจ (Respiratory Center)

สรุปได้ว่าสมองของมนุษย์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือสมองส่วนหน้าประกอบด้วยซีรีบรัมและระบบลิมบิก สมองส่วนกลางประกอบด้วยเรติคิวลาร์ฟอร์เมชั่น และสมองส่วนท้ายประกอบด้วยเมดุลลาออฟลองกาตาและก้านสมอง ดังภาพที่ 2-9



ภาพที่ 2-9 โครงสร้างของสมอง ที่มา: http://nbia.ca/brain-structure-function

การเกิดของอารมณ์

นักวิทยาศาสตร์ นักสรีรวิทยา และนักวิวัฒนาการ พบว่า อารมณ์เป็นพลังชนิดหนึ่งและอารมณ์เกิดขึ้นเพราะสิ่งเร้า นอกจากนี้ในทางกายวิภาคศาสตร์ยังพบว่า บริเวณสมองส่วนหน้านั้นมีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับอารมณ์ต่าง ๆ อีกด้วย

1. สมองส่วนหน้าบริเวณฐานสมอง รับผิดชอบเกี่ยวกับสมาธิ การยับยั้งชั่งใจ และความมั่นคงทางอารมณ์

2. สมองส่วนหน้าบริเวณผิวด้านนอก รับผิดชอบเกี่ยวกับการมีอารมณ์สุนทรี และความไวต่ออารมณ์

3. สมองส่วนหน้าบริเวณแนวกลาง รับผิดชอบเกี่ยวกับการควบคุมกล้ามเนื้อขาทั้งสองข้าง

การทำหน้าที่ด้านอารมณ์ ภาวะทางอารมณ์ของมนุษย์มีความเกี่ยวข้องกับกลไกการทำงานของสมองส่วนระบบลิมบิก (Limbic System) ซึ่งอยู่ทางด้านหน้าของกลีบขมับและชิดทางด้านหน้าสมอง ทำหน้าที่ควบคุมพฤติกรรม ควบคุมการแสดงออกทางอารมณ์และแรงจูงใจ โดยสมองส่วนนี้จะทำงานสัมพันธ์กับสมองส่วนคิด (Frontal Lobe) และสมองส่วนจำ (Temporal Lobe) ภาวะทางอารมณ์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทางสมองเรียกว่าจิตสัมผัสรับรู้ เป็นกลไกการทำงานของสมองที่เน้นกระบวนการจำข้อมูลที่เกิดจากสภาวะทางอารมณ์อันเป็นกลไกการทำงานของอมิกดาลา (Amygdala) ที่จะเป็นตัวรับข้อมูลเกี่ยวกับความโกรธ แสดงออกถึงความโกรธ เคียดแค้น ขาดสติสัมปชัญญะ แต่ถ้าหากสมองส่วนฟรอนทอลโลบ (Frontal Lobe) ทำงานจะทำให้เราหายโกรธ ส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) มีบทบาทหน้าที่สำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ และเป็นศูนย์ความจำพื้นฐาน ส่วนการทำหน้าที่ของอมิกดาลาและฮิปโปแคมปัสจะเกี่ยวข้องกับความทรงจำด้านอารมณ์มีความสัมพันธ์กับระบบเรติคิวลาร์ ฟอร์เมชั่น (Reticular Formation) ซึ่งทำหน้าที่รับรู้และส่งผ่านการรับรู้ไปยังสมองส่วนต่าง ๆ แล้วส่งผ่านไปยังส่วนของความจำโดยเฉพาะฮิปโปแคมปัส ทำหน้าที่สร้างแผนภาพความรู้ส่วนการเก็บข้อมูลจะเกี่ยวข้องกับสภาวะทางอารมณ์ เช่น ความสุขหรือการถูกลงโทษ เกิดความรู้สึก

ชอบหรือไม่ชอบ ส่วนอมิกดาลาเป็นส่วนรับข้อมูลทั้งหมดแล้วโยงกับสภาพทางอารมณ์เพื่อส่งผ่านโดยเป็นศูนย์กลางทางอารมณ์ (Emotion Center) สมองส่วนลิมบิกทำงานสัมพันธ์กับสมองส่วนนีโอคอร์เทกซ์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการมีเหตุผล

กลไกทางสรีระของอารมณ์ (Physiological Aspects of Emotion)

การเปลี่ยนแปลงใน 3 ระบบ เมื่อเกิดอารมณ์ขึ้น ดังนี้

1. ระบบประสาทที่อยู่ในอำนาจจิตใจ (Somatic Nervous System) ระบบประสาทส่วนนี้ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลาย ซึ่งอยู่ตามใบหน้า ลำคอ แขน ขา และลำตัว ดังจะเห็นได้จากเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น ประสาทรับความรู้สึกที่อวัยวะรับสัมผัสจะส่งกระแสประสาทไปยังทาลามัส (Thalamus) จากนั้นแรงกระตุ้นประสาทจะแยกออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนหนึ่งจะถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนลิมบิก (Limbic) และไฮโพทาลามัส (Hypothalamus) ซึ่งเป็นบริเวณที่ทำให้บุคคลเกิดอารมณ์ และแรงกระตุ้นประสาทอีกส่วนหนึ่งจะถูกส่งต่อไปยังสมองใหญ่ส่วนเซรีบลัม คอร์เทกซ์ (Cerebral Cortex) ซึ่งเป็นศูนย์ควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลายทั่วร่างกาย พฤติกรรมการเคลื่อนไหวเหล่านี้ก็คือ พฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) ประเภทพฤติกรรมโมลาร์ (Molar Behavior) นั่นเอง และพฤติกรรมนี้แหละจะเป็นสื่อที่บอกให้ทราบว่าขณะนั้นกำลังมีอารมณ์อะไรเกิดขึ้น ซึ่งลักษณะพฤติกรรมทางอารมณ์ดังกล่าว ได้แก่

1.1 การแสดงออกทางใบหน้า (Facial Expression) โดยทั่วไปแล้วการสังเกตการแสดงออกทางใบหน้าของบุคคลจะทำให้สามารถทราบได้ว่า บุคคลนั้นกำลังเกิดอารมณ์ประเภทใด แม้การแสดงออกทางสีหน้าของบางคนจะไม่ชัดเจน ทำให้ยากต่อการตีความ แต่เนื่องจากแต่ละคนจะมีลักษณะเฉพาะตัวในการแสดงออกทางอารมณ์ การสังเกตบ่อยครั้งขึ้นจะทำให้สามารถบอกได้ว่าคนคนนั้นมีอารมณ์อย่างไร โดยทั่วไปเมื่อเกิดอารมณ์สุขใจหรือดีใจมุมปากจะเผยอขึ้น ยิ้มแย้มแจ่มใส ดวงตาจะเบิกกว้างและแววตาจะแจ่มใสด้วย ในขณะที่เกิดอารมณ์เศร้าโศก เสียใจ มุมปากจะตก สีหน้าเศร้า คิ้วขมวดเข้าหากัน ตาจะหรี่ลงและแววตาจะดูเศร้าหมอง เป็นต้น

1.2 การแสดงออกทางอากัปกิริยาและท่าทาง (Posture and Gesture) การสังเกตอารมณ์สามารถดูได้จากการเคลื่อนไหวของร่างกายประกอบกับการแสดงออกทางใบหน้า เช่น เมื่อเกิดอารมณ์กลัว บางคนจะวิ่งหนีไปยังที่ปลอดภัย ในขณะที่บางคนอาจกลังมากจนก้าวขาไม่ออก หยุดนิ่งอยู่กับที่ หรือเมื่อเกิดอารมณ์โกรธ บางคนอาจจะเกร็งแขนกำมือแน่น และเตรียมพร้อมที่จะแสดงออกในรูปของการทำลาย เช่น ขว้างปาข้าวของ ทำร้อย ทุบตีคนอื่น ในขณะที่บางคนแสดงออกในรูปของการวางเฉย เช่น ไม่เคลื่อนไหว ไม่พูดไม่จา ไม่กินอาหาร ฯลฯ

1.3 การแสดงออกทางน้ำเสียง (Vocal Expression) การแสดงออกทางน้ำเสียงนั้นจะบอกถึงอารมณ์ได้ดีกว่าการแสดงออกทางใบหน้าหรืออากัปกิริยาท่าทาง เช่น เสียงสั่นรัวบอกถึงความวิตกกังวล เสียงร้องไห้บอกถึงความกลัวหรือความเสียใจ เสียงครวญครางบอกถึงความเจ็บปวด เสียงหัวเราะบอกถึงความสนุก เสียงดังแหลมบอกถึงความโกรธ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การรับรู้เกี่ยวกับอารมณ์ของคนได้ถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น นอกจากการรับรู้การแสดงออกทางใบหน้าอากัปกิริยา ท่าทาง และน้ำเสียงแล้ว ควรจะนำสถานการณ์ที่เป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดอารมณ์มาร่วมในการพิจารณาด้วย

2. ระบบประสาทอัตบาล (Autonomic Nervous System) เป็นระบบประสาทที่ทำงานโดยอิสระ ไม่ได้อยู่ภายใต้การควบคุมการสั่งการของจิตใจ เป็นระบบประสารทควบคุมการทำงานของ

กล้ามเนื้อหัวใจ กล้ามเนื้อเรียบ และต่อมต่าง ๆ ทั่วร่างกาย เมื่อเกิดอารมณ์ขึ้น กระแสประสาทส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปยังระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกาย ปฏิกิริยาในร่างกายนี้ก็คือ พฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) ประเภทโมเลกุลาร์ (Molecular Behavior) นั่นเอง ปฏิกิริยาภายในเหล่านี้ ได้แก่

2.1 ผิวหนัง เมื่อมีอารมณ์เปลี่ยนแปลง จะทำให้การนำไฟฟ้าที่ผิวหนังเปลี่ยนแปลงได้ด้วย ซึ่งสามารถตรวจพบได้โดยเครื่องจับเท็จหรือแกลแวนอมิเตอร์ (Galvanometer)

2.2 การไหลเวียนของโลหิตและความดันโลหิต ในขณะเกิดอารมณ์ ความดันโลหิตและปริมาณโลหิตตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะเสียสมดุล เช่น เวลาโกรธ หรือวิตกกังกล ความดันโลหิตจะสูงขึ้น คนที่โกรธจะมีใบหน้าแดง คอแดง เนื่องจากเส้นโลหิตฝอยบริเวณผิวหนังเกิดการขยายตัว และโลหิตถูกส่งไปเลี้ยงบริเวณผิดหนังมากขึ้น อาการตรงข้ามคือ คนที่ตกใจกลัวจะมีใบหน้าซีด เนื่องจากเส้นโลหิตบริเวณผิดหนังเกิดการหดตัว โลหิตไปเลี้ยงบริเวณผิวหนังน้อยจึงทำให้หน้าซีด

2.3 การเต้นของหัวใจ หัวใจจะเต้นและแรงขึ้นเมื่อเกิดอารมณ์ตื่นเต้น เวลาซึมเศร้าหัวจะเต้นช้าลงและเบาลง

2.4 การหายใจ อัตราการหายใจเข้าออกเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงการเกิดอารมณ์เวลาวิตกกังกลหรือโกรธมาก ๆ จะทำให้หายใจถี่กว่าเดิม เวลาซึมเศร้าจะหายใจช้าลง

2.5 ม่านตาดำ ท่านตาจะขยายกว้างเมื่อมีอารมณ์โกรธหรือเจ็บปวด และจะหดตัวเล็กลงเมื่อมีอารมณ์ซึมเศร้า

2.6 ต่อมน้ำลาย เมื่อเกิดอารมณ์จะมีผลทำให้การหลั่งน้ำลายเปลี่ยนแปลงไปในขณะตื่นเต้นหรือตกใจกลัว การหลั่งน้ำลายลดลงทำให้รู้สึกคอแห้ง ปากแห้ง

2.7 ต่อมน้ำตา เมื่อมีอารมณ์เปลี่ยนแปลงจะทำให้การหลั่งน้ำตาเปลี่ยนแปลงไปด้วย เมื่อเกิดอารมณ์เศร้าจะมีการร้องไห้น้ำตาไหลออกมามาก และบางคนมีอารมณ์ตื่นเต้น ดีใจมาก ก็ร้องไห้น้ำตาไหลเช่นกัน

2.8 ต่อมเหงื่อ เมื่อมีอารมณ์เปลี่ยนแปลงจะทำให้การหลั่งของเหงื่อเปลี่ยนแปลงไปด้วย เวลาตื่นเต้นกังกลจะมีเหงื่อออกมาผิดปกติ (แม้อากาศจะเย็น) บริเวณที่ชัดเจน ได้แก่ ฝ่ามือ ฝ่าเท้า ดังนั้น คนที่วิตกกังวลอยู่เสมอฝ่ามือฝ่าเท้าจะเปียกชื้นอยู่เป็นประจำ

2.9 ระบบทางเดินอาหาร เมื่อมีอารมณ์เปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบทางเดินอาหารด้วย เช่น เวลามีความวิตกกังวลหรือความโกรธ บางคนจะมีอาการท้องเสียหรือปวดท้อง บางคนอาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องอืด ท้องเฟ้อ รู้สึกมีลมในท้องมากต้องเราเอาลมออกเป็นระยะ ๆ ในคนที่มีอารมณ์ค้างหรือตึงเครียดเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้ผนังกระเพาะอาหารและลำไส้เกร็งทำให้เป็นแผลในกระเพาะอาหารได้

2.10 ระบบทางเดินปัสสาวะ เมื่อมีอารมณ์เปลี่ยนแปลง การถ่ายปัสสาวะก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย เช่น เวลามีความวิตกกังวลบางคนจะถ่ายปัสสาวะบ่อยผิดปกติ ในขณะที่บางคนเวลาตกใจอาจถ่ายปัสสาวะราดได้

3. ต่อมไร้ท่อ (Endocrine Glands) เป็นต่อมที่ผลิตฮอร์โมนในร่างกาย ซึ่งมีหลายต่อมด้วยกัน ในที่นี้จะขอกล่าวเฉพาะต่อมที่สำคัญเท่านั้นคือ

3.1 ต่อมเพศ (Gonad Gland) โดยเฉพาะในเพศหญิงรังไข่ (Ovary) จะผลิตฮอร์โมน 2 ชนิด คือ เอสโทรเจน (Estrogen) และโพรเจสเทอโรน (Progesterone) ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของเยื่อบุภายในมดลูก มีผลทำให้เกิดประจำเดือน เมื่อมีอารมณ์เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอจะทำให้ระดับฮอร์โมนนี้เปลี่ยนแปลงไปด้วย ทำให้ประจำเดือนผิดปกติไป เช่น คนที่มีอารมณ์เศร้าเสียใจประจำมักจะมีประจำเดือนมาช้ากว่ากำหนด หรือไม่มีประจำเดือนมาเลย

3.2 ตับอ่อน (Pancrease Gland) เป็นต่อมที่ผลิตฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมระดับน้ำตาลในกระแสเลือดไม่ให้สูงเงินกว่าปกติ ในคนที่มีความวิตกกังกลอยู่เสมอจะทำให้ต่อมนี้ทำงานมากขึ้น ถ้าเป็นเช่นนี้นาน ๆ จะทำให้ต่อมนี้เสื่อมสมรรถภาพในการทำงานผลิตอินซูลินได้น้อย และระดับน้ำตาลในกระแสเลือดสูงขึ้น ดังนั้น คนที่มีอารมณ์วิตกกังวลอยู่เสมอมีแนวโน้มเป็นโรคเบาหวานได้ง่าย

3.3 ต่อมไทรอยด์ (Thyroid Gland) เป็นต่อมที่ผลิตฮอร์โมนไทรอกซิน (Thyroxin) ในคนที่เครียดหรือวิตกกังวลอยู่เสมอจะทำให้ต่อมนี้ทำงานผิดปกติ เช่น การผลิตฮอร์โมนมากเกินไปจะส่งผลกระทบต่อบุคลิกภาพ ทำให้เกิดอาการหงุดหงิด ฉุนเฉียวง่าย น้ำหนักลด และอาจทำให้เกิดอาการประสาทหลอนได้

การทำหน้าที่ของสมองที่เกี่ยวกับอารมณ์ สมองในส่วน Neocortex มีความเกี่ยวข้องกับอารมณ์ ซึ่งเป็นสมองที่อยู่ชั้นนอกสุด ดังนั้น สามารถใช้การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) โดยบันทึกการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าสมอง โดยทำการวางอิเล็กโตรดบนหนังศีรษะ ศักย์ไฟฟ้าที่บันทึกได้เป็นผลมาจาก ผลรวมของศักย์ไฟฟ้าที่จุดประสานประสาท (Synaptic Potential) ของเดนไดรท์ (Dendrite) ใต้เปลือกสมอง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) เป็นเทคนิควิธีที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ถูกวัด (Non-Invasive Technique) ซึ่งจะได้ค่าของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากมีการกระตุ้นของเหตุการณ์ ที่เรียกว่า Evoked Potentials หรือ Event-Related Potential (ERPs) (Teplan,2002) ทำให้สามารถทราบการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองในขณะทำงานต่าง ๆ เช่นขณะทำงานด้านประสาทยนตร์ (Motor) ขณะทำงานด้านประสาทรับความรู้สึก รวมทั้งขณะทำงานการรับรู้ ขณะทำงานประมวลผลทางภาษา (Language Processing) ความจำ การใช้ความคิดต่าง ๆ การประมวลผลทางปัญญาขั้นสูง (High Cognitive Processing) รวมทั้งความตั้งใจ (Attention) และความจำขณะทำงาน (Working Memory) (Finnigan et al., 2011; Friedman,Nessler & Johnson, 2007; Luck et al., 2000) ซึ่งในการศึกษาหาการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองในขณะที่ถูกเร้าอารมณ์ด้วยความประทับใจ โดยใช้คำภาษาไทย

6. การประเมินอารมณ์

นักจิตวิทยาพบว่า แม้อารมณ์จะมีลักษณะซับซ้อนและบางครั้งเข้าใจยากแต่สามารถประเมินอารมณ์ของบุคลได้หลายวิธีการดังนี้

6.1 การรายงานตนเอง (Self-Report) เป็นการให้บุคคลกล่าวบรรยายถึงความรู้สึกของตนด้วยคำพูดของตนเอง หรือการให้บุคคลประเมินระดับความรู้ของตนบนมาตรวัดที่กำหนด เช่นการให้บุคคลประเมินระดับความสุขของตนจากระดับความรู้สึกไม่เป็นสุขที่สุด จนถึงระดับของความรู้สึกมากที่สุดเป็นต้น

6.2 การวัดทางกายภาพ (Physiological Managements) เป็นการวัดลักษณะทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง เช่นระดับความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ เหงื่อที่เกิดขึ้น วัดกระบวนการทำงานของสมอง วัดระดับสารเคมีในกระแสเลือด หรืออื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงจังหวะที่บุคคลมีสภาวะทางอารมณ์เกิดขึ้น ทั้งนี้เพราะสภาวะทางอารมณ์เป็นเงื่อนไขที่ทำให้ระบบร่างกายเกิดภาวะตื่นตัวเนื่องจากการถูกกระตุ้น และมีความสัมพันธ์กับกระบวนการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติสองระบบคือ ระบบประสาทซิมพาเทติก (The Sympathetic Nervous System) และระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (the Parasympathetic Nervous System) ซึ่งกระบวนการทำงานของระบบประสาทซมพาเทติกทำให้ร่างกายมีสภาพตื่นตัวและมีอารมณ์ต่าง ๆ ส่วนกระบวนการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติกทำให้ร่างกายอยู่ในภาวะผ่อนคลาย และอารมณ์ลดระดับลง ซึ่งปัจจุบันสามารถศึกษากระบวนการเปลี่ยนแปลงของระบบร่างกายได้ด้วยเครื่องมือหลายชนิด เช่น เครื่องวัดคลื่นสมอง (Functional Magnetic Resonance Imaging = fMRI) หรือเครื่องวัดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (Electromyograph = EMG) เป็นต้น

6.3 การประเมินพฤติกรรม (Behaviors) เป็นการสังเกตการณ์แสดงออกทางสีหน้าและน้ำเสียง หรือพฤติกรรมหลีกหนี การทุบตีทำลาย หรือพฤติกรรมอื่น ๆ ซึ่งการประเมินพฤติกรรมสามารถประเมินได้ทั้งพฤติกรรมที่สามารถสังเกตตรวจสอบได้และศักยภาพในการที่จะแสดงพฤติกรรม เช่น การใช้ระบบการเข้ารหัสพฤติกรรม A Behavior Coding System = EM-FACES) เพื่อกำหนดบ่งชี้ลักษณะกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าเมื่อบุคคลแสดงอารมณ์ต่าง ๆ และการสังเกตการแสดงพฤติกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

จากการประมวลเอกสารงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึก สรุปได้ว่า วิธีการวัดในการศึกษามีอยู่หลากหลายวิธี ทั้งแบบวัดที่เป็นแบบดั้งเดิมคือ ปากกาและกระดาษในการรายงานด้วยตนเอง (Self-report Measures of Emotion) จนในปัจจุบันความก้าวหน้าในการวิจัยทางด้านวิทยาการปัญญา ที่นำความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างสรีรการทำงานของสมอง และความรู้ทางประสาทวิทยามาสังเกตพฤติกรรมเพื่อสะท้อนการทำงานของสมอง จึงพัฒนาเป็นการวัดทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของสมองที่เกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงในการวัด เช่น วัดโดยการใช้เครื่องโพซิตรอนอีมิสชันโทโมกราฟฟี (Positron Emission Tomography: PET) เป็นวิธีการประเมินการทำงานของสมอง โดยใช้ค่าเฉลี่ยปริมาณของเลือดที่มีการไหลเวียนหรืออัตราการเผาผลาญกลูโคสของสมองขณะที่ทำกิจกรรม ประเมินได้จากการกระจายของสารกัมมันตภาพรังสีที่ฉีดเข้าไปทางหลอดเลือด

นอกจากนี้ยังมีการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบฟังชั่นนอลเอ็มอาร์ไอ (Functional Magnetic Resonance Imaging: fMRI) เป็นวิธีการวัดที่ศึกษาตำแหน่งของสมองที่นิยมใช้มากในขณะนี้ เป็นการวัดทางอ้อมด้วยการประเมินค่าไฮโดรเจนที่เป็นตัวแปรที่บ่งบอกถึงการไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงบริเวณสมองขณะที่ทำกิจกรรมที่ต้องใช้สมองอาศัยการแปลเป็นค่าการใช้ออกซิเจนของสมองบริเวณที่มีการทำงานขณะทำกิจกรรมที่ใช้สมอง โดยที่บริเวณใดของสมองที่มีการทำงานขณะทำกิจกรรมที่ใช้สมองจะมีการใช้ออกซิเจนบริเวณนั้นมากขึ้น ทำให้เม็ดเลือดแดงปลดปล่อยออกซิเจนให้กับเซลสมองบริเวณนั้น เม็ดเลือดแดงที่เป็นอิสระจากออกซิเจนจะมีความเป็นแม่เหล็กไฟฟ้าสูง

จึงสามารถวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าได้ และยังพบว่ามีการใช้เทคนิคการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) ซึ่งเป็นการวัดที่ใช้วิธีการบันทึกการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าสมอง โดยการวางอิเล็กโตรดบนหนังศีรษะ ศักย์ไฟฟ้าที่บันทึกได้นั้นเป็นผลรวมของศักย์ไฟฟ้าที่จุดประสานประสาท (Synaptic Potential) ของเดนไดรท์ (Dendrite) ใต้เปลือกสมอง

สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม มีการศึกษาองค์ประกอบของคลื่นไฟฟ้าสมอง 2 โดเมน ได้แก่ โดเมนเวลา (Time Domain) และโดเมนความถี่ (Frequency Domain) การวิเคราะห์ทางโดเมนเวลาทำโดยการวัดการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ต้องการศึกษา (Event Related Potential หรือ ERP) มีการนำคลื่น P300 หรือ P3 ซึ่งเป็นส่วนประกอบของ ERP มาเป็นดัชนีจำแนกลุ่มของผู้ที่ถูกกระตุ้นด้วยรูปภาพที่แตกต่างกัน เช่น รูปภาพในเชิงลบ (Negative) และรูปภาพในเชิงบวก (Positive) โดยการวัดคลื่น P300 หรือ P3 ขณะทำกิจกรรม ปรากฏว่า คนที่มีอารมณ์ความรู้สึกต่อรูปภาพที่มากระตุ้นในระดับสูงไม่ว่าจะเป็นรูปภาพในเชิงลบ หรือเชิงบวก จะมีความสูงของ P300 หรือ P3 (Amplitude) มากกว่าคนที่มีอารมณ์ความรู้สึกต่อรูปภาพที่มากระตุ้นในระดับต่ำ

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

Citron, Weekes, and Ferstl (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัวจากการมองคำ มีทั้งคำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ โดยแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ คำที่เร้าอารมณ์เชิงบวก เฉย ๆ และเชิงลบ และอีก 150 คน ที่เป็นคำที่ไม่มีความหมาย จาก ARC Nonword Database ทำการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างมองภาพเป็นภาพคำที่ปรากฏบนหน้าจอโดยไม่มีกำหนดระยะเวลา จนกระทั่งกลุ่มตัวอย่างกดปุ่มที่คีย์บอร์ด จากนั้นเป็นจอว่าง 1,000 มิลลิวินาที และภาพหลับตา 700 มิลลิวินาที ในแต่ละชุดจะประกอบด้วยคำที่มีความหมายหรือคำที่ไม่มีความหมายคละเคล้ากันไป ชุดละ 10 คำ โดยให้ทดลองคนละ 6 ชุด เมื่อครบ 3 ชุด พักสายตา แล้วจึงต่ออีก 3 ชุดที่เหลือ บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการวิจัยปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้าสมองระดับสูงขณะดูคำที่เร้าอารมณ์ระดับเฉย ๆ มากกว่าเมื่อดูคำที่เร้าอารมณ์เชิงบวกที่คลื่นไฟฟ้าสมองที่ตำแหน่ง LPC และ SSP นอกจากนี้จะปรากฏคลื่นไฟฟ้าสมองระดับสูงที่ EPN ขณะดูคำที่เร้าอารมณ์เชิงบวกและเชิงลบ มากกว่าคำที่เร้าอารมณ์ระดับเฉย ๆ

Chen et al. (2015) ได้ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจจาก Clip VDO มีกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจำนวน 12 คน โดยใช้เครื่องมือ Clip VDO จาก Database for Emotion Analysis Using Physiological Signals: DEAP จำนวน 40 คลิป แบ่งเป็น Clip VDO ด้านให้ความรู้สึกประทับใจสูงและด้านให้ความรู้สึกประทับใจต่ำ ด้านให้ความรู้สึกตื่นตัวสูง และด้านให้ความรู้สึกตื่นตัวต่ำ เริ่มทำการทดลองโดยให้ดูจอว่างเป็นระยะเวลา 3 วินาที ตามด้วย Clip VDO เมื่อจบแต่ละ Clip VDO กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนโดยใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ทำการบันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว ผลการวิจัยปรากฏว่า ขณะที่ชม Clip VDO ที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูงจะปรากฏคลื่นแกมม่าชัดเจนที่สุด

Mehmood and Lee (2015) ได้ศึกษานักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยใช้ภาพสื่ออารมณ์จากระบบรูปภาพสื่อความหมายด้านอารมณ์ (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 180 ภาพ ผลการวิจัยปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N200 จะปรากฏชัด

ที่สมองส่วน Temporal ส่วนคลื่น P300 จะปรากฏชัดที่สมองส่วน Parietal และ Ocipital

Aydin, Kaya, and Gular (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง จากรูปแบบของอารมณ์ด้านความประทับใจ และอารมณ์ด้านการตื่นตัว เริ่มการทดลองจากการให้อาสาสมัครจำนวน 32 คน ดูคลิปวีดีโอที่ให้ความรู้สึกแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็น สนุก เศร้า มีความสุข ผ่อนคลาย จำนวน 40 คลิป จาก Database For Emotion Analysis Using Physiological Signals: DEAP แล้วคัดเลือกจำนวน 4 คลิป ที่มีลักษณะของอารมณ์ด้านความประทับใจสูง ความตื่นตัวสูง ความประทับใจสูง ความตื่นตัวต่ำ ความประทับใจต่ำ และความตื่นตัวต่ำ ในขณะที่อาสาสมัครดูวีดีโอ ได้ทำการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว จากนั้นนำข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 8 12 และ 28 มาวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 คน ขณะดูคลิปวีดีโอที่มีความประทับใจต่ำจะมีคลื่นไฟฟ้าสมองสูงกว่า เมื่อดูคลิปวีดีโอที่มีความประทับใจสูง และในขณะที่ดูคลิปวีดีโอทั้ง 4 ลักษณะ จะปรากฏคลื่นแกมม่าชัดเจนที่สุด

Kida and Hoshi (2016) ได้ศึกษาอารมณ์ในผู้ใหญ่ด้านการประมวลผล โดยใช้เครื่องมือทดลอง เป็นภาพจากระบบรูปภาพสื่อความหมายทางด้านอารมณ์ (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 90 ภาพ และจากแหล่งอื่นอีก 100 ภาพ นำมาให้อาสาสมัครชมภาพ โดยในระหว่างชมภาพ วัดการทำงานของสมองด้วยเครื่อง Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) ผลการวิจัยปรากฏว่า สมองส่วน Right Ventrolateral Prefrontal Cortex (Brodmann area 47) สูงขึ้นเมื่อดูภาพสื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ ในลักษณะภาพที่ไม่ประทับใจ

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับอารมณ์ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจมีการการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ จากหลักการที่ว่าพื้นที่สมองบริเวณใดมีการทำงานมากขึ้นจะมีการส่งกระแสไฟฟ้ารวมกันเกิดความต่างศักย์ทางไฟฟ้าในบริเวณพื้นที่สมองนั้น และปรากฏการแสดงการทำงานขึ้นที่ตำแหน่ง Parietal และ Occipital ที่ชัดเจนจะเกิดคลื่นที่เร้าอารมณ์เชิงบวกของคลื่นไฟฟ้าสมองที่ตำแหน่ง LPC และ SSP

ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ

สมองเป็นอวัยวะที่สำคัญในการประมวลผลและการแสดงออกของอารมณ์ความรู้สึก การศึกษาอารมณ์จากลักษณะทางกายวิภาคของสมอง จะศึกษาจากบริเวณที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ระบบลิมบิก (Limbic System) และสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex)

1.1 Limbic System

ระบบลิมบิกมีหน้าที่ในการควบคุมการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง และสมองส่วน Amygdala ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า สมองส่วน Amygdala และ Hypothalamus เป็นศูนย์กลางในการแสดงออกของอารมณ์ความรู้สึก

Amygdala เป็นบริเวณของสมองส่วนที่รับรู้ความกลัว จากการศึกษาของ Pavlov พบว่าเมื่อผ่าตัดสมองส่วน Amygdala ของหนูออก จะทำให้หนูไม่รู้สึกกลัว หรือจากการศึกษาเปรียบเทียบการดูภาพใบหน้าที่มีความสุข กับใบหน้าที่ทำให้รู้สึกกลัว จะพบว่าสมองในบริเวณ Amygdala ของกลุ่มตัวอย่างจะทำงานมากกว่า เมื่อดูภาพใบหน้าที่ทำให้รู้สึกกลัว ในส่วนของกลุ่ม

ตัวอย่างที่ Amygdala ถูกทำลาย เมื่อดูภาพใบหน้าที่ทำให้รู้สึกกลัว ก็จะไม่มีความรู้สึกกลัว แต่การวิจัยในเวลาต่อมาพบว่า Amygdala จะทำงานเมื่อเกิดความรู้สึกอื่นด้วย เช่น เมื่อเกิดความรู้สึกไว้วางใจ

นอกจากการศึกษา Amygdala กับอารมณ์ความรู้สึกดังกล่าวแล้ว ยังมีการศึกษาอารมณ์ความรู้สึกประทับใจร่วมด้วย โดยเป็นการศึกษาแบบขั้วเดียว คือ อารมณ์เชิงบวก หรืออารมณ์เชิงลบ แต่จะไม่มีการศึกษาพร้อมกัน ภายหลังจึงได้มีการศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจทั้งสองขั้วในบริเวณสมองส่วน Amygdala (Paton et al, 2006)

ระบบลิมบิก นอกจาก Amygdala แล้ว ยังพบว่ามีการศึกษาการรับรู้อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ จากสมองบริเวณ Cingulate Cortex ซึ่งสมองบริเวณนี้ยังแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหน้า (Anterior Cingulate Cortex-ACC) ส่วนกลาง (Middle Cingulate Cortex) และส่วนหลัง (Posterior Cingulate Cortex-PCC) โดย Anterior Cingulate Cortex จะศึกษาเกี่ยวกับการประเมินอารมณ์ความรู้สึก การรับรู้อารมณ์ความรู้สึกจากประสบการณ์ หรือการศึกษาอารมณ์ของความสุขและ Posterior Cingulate Cortex (PCC) พบว่ามีการศึกษาทั้งจากสิ่งเร้าที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก และสิ่งเร้าที่ให้ความรู้สึกเชิงลบ เปรียบเทียบกับสิ่งเร้าที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ ตรง Prefrontal Cortex

1.2 Prefrontal Cortex

มีหน้าที่สำคัญเกี่ยวกับการตัดสินใจที่เหมาะสม การรู้จักกาลเทศะ ความสามารถในการอดกลั้นและการควบคุมอารมณ์ นอกจากการศึกษาบริเวณของสมองส่วนของระบบลิมบิกที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกด้านประทับใจแล้ว ยังมีการศึกษาในส่วนของ Prefrontal Cortex ด้วย โดยเป็นการศึกษาการประเมินอารมณ์ความรู้สึก การรับรู้อารมณ์ความรู้สึกจากประสบการณ์ ซึ่งมักเป็นการใช้สิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นเพื่อศึกษา (Posner et al., 2009) จากผลการวิจัยปรากฏว่า สมองส่วนที่สัมพันธ์กับความรู้สึกเชิงลบ คือ สมองในบริเวณ Ventromedial Prefrontal Cortex

2. การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ

การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจมีการศึกษากันอย่างแพร่หลาย ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาโดยทางอ้อมผ่านทางมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (Self-Assessment Manikin-SAM) แต่ในปัจจุบันมีการศึกษาการวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจโดยใช้เครื่องมือวัดที่หลากหลายขึ้น เช่น จิตสรีรวิทยา (Psychophysiology) เป็นการตรวจสอบโครงสร้างการทำงานของสมองเกี่ยวกับอัตราเมตาบอลิซึม หรือใช้การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้า ด้วยเครื่องมือหรือวิธีการที่ใช้ศึกษาทางตรง เช่น Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) เครื่อง Positron Emission Tomography (PET) และศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางศักย์ไฟฟ้าด้วยเครื่อง Electroencephalography (EEG) และการวัดทางชีวเคมี โดยมีรายละเอียด ดังนี้

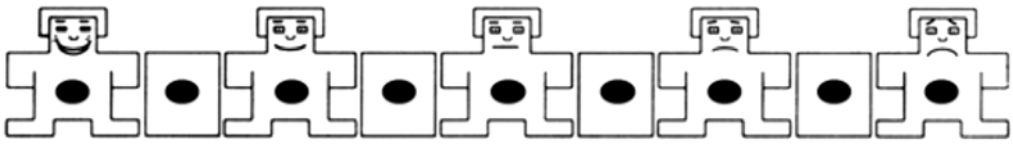
2.1 การวัดด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (Self-Assessment Manikin-SAM) ของ (Bradley & Lang, 1994, pp. 49-59)

เป็นมาตรวัดสำหรับประเมินอารมณ์ความรู้สึกของตนเองที่เกิดจากรูปภาพที่ปรากฏให้เห็น โดยประเมินอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้น ลงบนมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ที่ตรงกับอารมณ์ความรู้สึก ที่เกิดในขณะนั้น มารตวัดอารมณ์ความรู้สึก จะครอบคลุมรูปแบบของอารมณ์ 3 ด้าน ดังนี้

2.1.1 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (Valence) เป็นมาตรวัดที่บ่ง

บอกถึงระดับอารมณ์ความรู้สึกพึงพอใจ กับ ไม่พึงพอใจ มีลักษณะเป็นภาพกราฟิกรูปคน ใบหน้ายิ้มมีความพึงพอใจ ลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงหน้าบึ้งไม่พึงพอใจ ดังภาพที่ 2-10

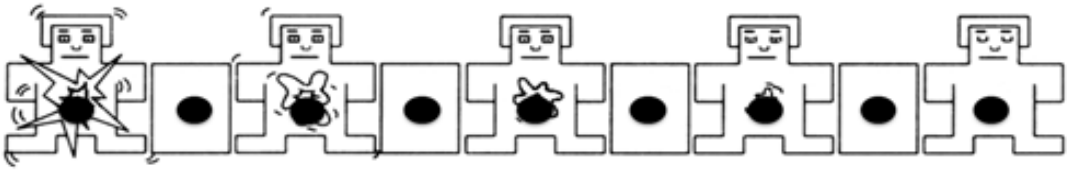
(พึงพอใจ ◄---------- เฉย ๆ ---------► ไม่พึงพอใจ)



ภาพที่ 2-10 ภาพกราฟิกมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ด้านความประทับใจ

2.1.2 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการตื่นตัว (Arousal) เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกถึงความตื่นเต้น กับ ความสงบ มีลักษณะเป็นภาพกราฟิกรูปคน ที่ลำตัวบ่งบอกถึงอาการน่าตื่นเต้น และมีนัยน์ตาเบิกกว้าง ลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงลักษณะอาการสงบ มีนัยน์ตาปิด ใบหน้านิ่งเฉย ดังภาพที่ 2-11

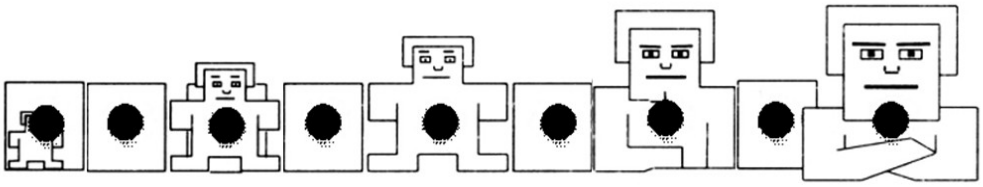
(ตื่นเต้น ◄---------- เฉย ๆ ----------► สงบ)



ภาพที่ 2-11 ภาพกราฟิกมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ด้านการตื่นตัว

2.1.3. มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกการมีอิทธิพล มีลักษณะเป็นภาพกราฟิกรูปคน เริ่มจากลำตัวใหญ่ที่บ่งบอกว่าสิ่งเร้าที่พบเห็นมีอำนาจด้อยกว่าเรา และลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงลำตัวเล็กที่บ่งบอกว่าสิ่งเร้าที่พบเห็นมีอำนาจเหนือกว่าเรา ดังภาพที่ 2-12

(กลัว ◄---------- เฉย ๆ ----------►ไม่กลัว)



ภาพที่ 2-12 ภาพกราฟิกมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ด้านการมีอิทธิพล

2.2 การวัดทางจิตสรีรวิทยา (Psychophysiology)

การวัดทางจิตสรีรวิทยา เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกายตั้งแต่ระดับเซลล์จนถึงระดับกล้ามเนื้อ เช่น การศึกษาภาพถ่ายสมองและระบบประสาท การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง การวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การวัดชีพจร ความดันโลหิต การสั่นเต้นกระตุกของกล้ามเนื้อ การวัดความตึงของกล้ามเนื้อ เป็นต้น ผลจากวิธีการวัดทางจิตสรีรวิทยาให้ผลที่ชัดเจน เป็นปรนัย แต่การวัดต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ และใช้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ผ่านการฝึก มาเป็นผู้ทำการวัด ดังนี้

2.2.1 การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจด้วยเครื่อง Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงสร้างและการทำงานของสมอง โดยการตรวจวัดคลื่นวิทยุ ที่เกิดจากสารรังสีตามธรรมชาติ (Radioactive Substances) เช่น ไฮโดรเจน โดยอาศัยหลักการทำงานของสมองที่ว่าถ้าสมองบริเวณใดมีการทำงานมากก็มีเลือดไปเลี้ยงในบริเวณนั้นมาก เกิดการเปลี่ยนแปลงการไหลของเลือด (Hemodynamic Response) ทำให้มีค่าความแตกต่างของเลือด BOLD (Blood-Oxygen-Level-Dependent) ของสมองบริเวณที่มีการทำงานมาก เซลล์ประสาทในสมองจะดึง ฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) และออกซิเจน (Oxygen) ไปใช้งานมาก โดยเฉพาะออกซิเจนจะถูกแยกออกจากฮีโมโกลบิน โดยออกซิเจนถูกดึงเข้าสู่เซลล์ประสาทของสมอง ทำให้เหลือออกซิเจนในกระแสเลือดต่ำ ในกระแสเลือดจึงเหลือแต่ฮีโมโกลบิน ซึ่งมีคุณลักษณะทางไฟฟ้าเป็นอิเล็กตรอนเดี่ยว ส่งผลให้เกิดการเรียงตัวตามแนวสนามแม่เหล็ก (Paramagnetism) ส่วนตำแหน่งของสมองที่มีการทำงานน้อย ยังคงมีฮีโมโกลบินและออกซิเจนในกระแสเลือดมาก เกิดการต่อต้านการเรียงตัวตามสนามแม่เหล็ก (Diamagnetism) ทำให้ค่าสัญญาณวิทยุที่สะท้อนกลับมีการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งสามารถทำการบันทึกและทราบตำแหน่งทางกายวิภาคของสมองได้ใกล้เคียงเวลาจริง วิธีการนี้มีข้อดีคือ ไม่มีความเสี่ยงทางชีวภาพ ไม่ต้องกินยา ไม่ต้องผ่าตัด ไม่ต้องฉีดสารรังสีเข้าร่างกาย ใช้วิธีการบันทึกสัญญาณสะท้อนจากเนื้อสมองที่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการทำงานโดยตรง สามารถสร้างภาพได้ทั้งทางกายวิภาค และการทำงานในเวลาเดียวกัน ภาพที่ได้มีความชัดเจนมาก มีการวิจัยทางประสาทวิทยาหลายเรื่องที่ใช้ fMRI เพื่อตรวจสอบการทำงานของสมอง

2.2.2 การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจด้วยเครื่อง Positron Emission Tomography (PET) เป็นเครื่องมือที่ใช้ศึกษาภาพสมองหรืออวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยใช้หลักการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการชีวเคมี การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอัตราการเมตาบอลิซึม (Metabolism) ผู้เข้ารับการถ่ายภาพสมอง แพทย์ต้องให้สารกัมมันตภาพรังสี ที่มีค่าครึ่งชีวิต (Half-life) ในระยะสั้นคือ Positron มีสารให้เมตาบอลิซึมที่สำคัญคือ กลูโคส เช่น ฟลูออรีน-18-ฟลูออโรดีออกซีกลูโคส (18F-FDG) สารเหล่านี้ไปคั่งอยู่มากในสมองหรือบริเวณอวัยวะที่มีการทำงานมาก (Active) โดยปริมาณของกัมมันตภาพรังสี Positron ที่ถูกปล่อยออกมาจะทำปฏิกิริยากับ Electron เพื่อสร้าง Gamma Rays สามารถตรวจวัดได้โดยเครื่อง PET-Scan ที่ตำแหน่งสมองขณะมีการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของปริมาณเลือดไปหล่อเลี้ยงและอัตราการเมตาบอลิซึมของสมอง ที่มีค่าเปลี่ยนแปลงไป (Hayashi et al. (2010)

2.2.3 การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจด้วยเครื่อง Electro-Encephalography (EEG) เป็นเครื่องมือใช้ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง ศักย์ทางไฟฟ้าในสมอง จากหลักการของระบบประสาทและสมอง ในขณะทำงานจะผลิตกระแสไฟฟ้าตลอดเวลา สามารถทำการตรวจวัดศักย์ทางไฟฟ้าได้ทั้งมีและไม่มีการกระตุ้น การวัดทำได้โดยวางขั้วไฟฟ้า (Electrode) ไว้บนหนังศีรษะนำมาต่อกับเครื่องรับสัญญาณ ศักย์ไฟฟ้าที่บันทึกได้เป็นผลรวมของศักย์ไฟฟ้าที่จุดประสานประสาท (Synaptic Potential) ของ Dendrite ที่ใต้เปลือกสมอง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการทำกิจกรรมมีการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง 2 Domain ได้แก่ โดเมนเวลา (Time Domain) และโดเมนความถี่ (Frequency Domain) การวิเคราะห์ทางโดเมนเวลาทำได้โดยการวัดการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ที่ศึกษา (Even Related Potential: ERP) จากนั้นนำสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองดังกล่าวไปวิเคราะห์ผล

3. งานวิจัยเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ สรุปได้ดังนี้

Mendrek et al. (2012) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจโดยใช้ FMRI กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงจำนวน 32 คน โดยเป็นผู้ป่วยจิตเวช 17 คน และเป็นคนที่มีสุขภาพแข็งแรง 15 คน อายุระหว่าง 18-45 ปี กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดลอง 2 ครั้ง โดยมีระยะเวลาห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์ โดยดูจากวงรอบของการมีประจำเดือน แบ่งเป็นครึ่งเดือนก่อนการตกไข่ และครึ่งเดือนหลังการตกไข่ เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพด้านความประทับใจจาก ระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) โดยแบ่งภาพเป็น 4 ชุด ชุดละ 10 ภาพ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างดูหน้าจอว่าง เป็นเวลา 1,750 มิลลิวินาที ตามด้วยภาพ 3,000 มิลลิวินาที สลับกันจนครบ 10 ภาพ พักสายตาระหว่างภาพแต่ละชุดเป็นเวลา 16 วินาที บันทึกข้อมูลด้วย FMRI ผลการวิจัยปรากฏว่า มีการทำงานของสมองปรากฏชัดเจนที่บริเวณ Left/Right Inferior Front Cortex และ Left Orbitofrontal Cortex

Stollstroff et al. (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากภาพใบหน้าคน กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาจาก University of Colorado Boulder จำนวน 221 คน เป็นชาย 105 คน และหญิง 116 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพใบหน้าคนใน 3 ลักษณะ คือ มีความสุข โกรธ และเฉย ๆ โดยจะมีทั้งหมด 12 ใบหน้า เป็นภาพใบหน้าผู้ชาย 6 คน ภาพใบหน้าผู้หญิง 6 คน ภาพของแต่ละคน แบ่งออกเป็น 6 ภาพ คือ ภาพใบหน้าที่มีความสุข ตามองไปทางด้านซ้ายหรือขวา ภาพใบหน้าโกรธ ตามองไปทางด้านซ้ายหรือขวา และภาพใบหน้าเฉย ๆ ตามองไปทางซ้ายหรือขวา บันทึกข้อมูลโดย FMRI ผลการวิจัยปรากฏว่า เมื่อดูภาพใบหน้าที่ให้ความรู้สึกประทับใจ จะมีการทำงานของสมองปรากฏชัดเจนที่บริเวณ Prefrontal Cortex และ Superior Temporal Sulcus

Recio et al. (2014) ได้ออกแบบการทดลองแบบ Factorial Design สำหรับคำที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ (เชิงบวก เชิงลบ เชิงปานกลาง) และคำที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว (ระดับสูง ระดับกลาง ระดับต่ำ) ผลการวิจัยปรากฏว่า เกิดผลของการปฏิสัมพันธ์ในการตอบสนองต่อการทำงานของสมองระหว่างอารมณ์ด้านการตื่นตัวกับด้านความประทับใจในความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงเวลาระหว่าง 275-425 มิลลิวินาที มีข้อแนะนำว่า อารมณ์ด้านการตื่นตัวและด้านความประทับใจมีอิทธิพลอย่างแน่นอนในการทำงานร่วมกันของการทำงานของสมองด้านอารมณ์จากการใช้คำที่เร้าอารมณ์เป็นสิ่งเร้าสำหรับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

Chen et al. (2015) ได้ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจจากคลิปวีดีโอ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นคลิปวีดีโอจาก Database For Emotion Analysis Using Physiological Signals: DEAP จำนวน 40 คลิป โดยจัดเป็นคลิปวีดีโอที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง ความรู้สึกประทับใจต่ำ ความรู้สึกด้านการตื่นตัวสูง และความรู้สึกด้านการตื่นตัวต่ำ ดำเนินการทดลองโดยให้ดูจอว่างเป็นเวลา 3 วินาที ตามด้วยคลิปวีดีโอ เมื่อจบแต่ละคลิป กลุ่มตัวอย่างจะให้คะแนนคลิปโดยใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว ผลการวิจัยปรากฏว่า ขณะที่ดูคลิปวีดีโอที่ให้ความรู้สึกประทับใจจะปรากฏคลื่นแกมมาชัดเจนที่สุด

Luo et al. (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะดูภาพใบหน้าคน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 23 คน เป็นชาย 8 คน และหญิง 15 คน ทุกคนถนัดการใช้มือขวา มีสายตาปกติ ไม่มีประวัติการรักษาโรคทางจิต แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวก กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ และกลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบธรรมดา เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพใบหน้าคนจาก Chinese Facial Affective Picture System (CFAPS) เป็นใบหน้าผู้ชาย 12 ภาพ และภาพผู้หญิง 12 ภาพ ทุกภาพจะถูกลบผมและใบหูออก เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพกากบาทเป็นเวลา 500 มิลลิวินาที จอว่าง 300 มิลลิวินาที ภาพใบหน้าคน 2,000 มิลลิวินาที จอว่าง 300 มิลลิวินาที และหน้าจอที่ให้เลือกว่าภาพที่เห็นเป็นภาพผู้ชายหรือผู้หญิง เมื่อกดเลือกแล้วจะเป็นจอว่างอีก 1,000 มิลลิวินาที ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ จะปรากฏคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N170 และ Early Posterior Negativity (EPN) สูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวก และแบบธรรมดา ในส่วนของคลื่นช้า (Late Positive Potential: LPP) ของกลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวกจะสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบและแบบธรรมดา

จากที่กล่าวมาผู้วิจัยสรุปได้ว่า อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจมีการใช้เครื่องมือในหลายประเภทเพื่อใช้วัดเช่น เครื่อง Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) และเครื่อง Electroencephalography หรือ EEG เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงศักย์ทางไฟฟ้าในสมอง เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงสร้างการทำงานของสมอง ขณะสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจด้วยเครื่อง EEG ผลการวิจัยปรากฏว่า สมองมีการทำงานมากขึ้นที่ตำแหน่ง Parieto occipital ผู้ที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ จะปรากฏคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N170 และ Early Posterior Negativity (EPN) สูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวก ในส่วนของคลื่นช้า (Late Positive Potential: LPP) กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวกจะสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบและแบบธรรมดา

ตอนที่ 3 คำภาษาไทยและการรับรู้สัมผัสทางการมองเห็น

คำ คือหน่วยย่อยที่สุดในภาษาที่มีความหมายและปรากฏได้ตามลำพัง คำเกิดจากการนำเสียงในภาษามารวมขึ้นเป็นพยางค์ อาจจะมีพยางค์เดียว หรือหลายพยางค์ก็ได้ พยางค์ใด ๆ จะมีฐานะเป็นคำได้ต่อเมื่อพยางค์นั้นมีความหมายและสามารถปรากฏได้ตามลำพัง ดังนั้นคุณสมบัติของคำจะต้องประกอบด้วยรูปภาษา ความหมาย และความสามารถในการปรากฏได้อย่างอิสระ เช่น นักเรียน วิทยากร อธรรม มีฐานะเป็นคำ แต่ “นัก-“ “-กร” และ “อ-“ ในคำทั้งสามนี้ไม่ใช่คำ เพราะ

ไม่สามารถปรากฏได้ตามลำพัง (กิตติชัย พินโน, อมรชัย คหกิจโกศล, อรุณี อัตตนาถวงษ์, และอาภา โสม ฉายแสงจันทร์, 2554, หน้า 35) การศึกษาเกี่ยวกับคำมีผู้ให้ความหมายดังนี้

ภาษิตา วิสารสุข (2557, หน้า 171) กล่าวว่า คำในภาษาไทย คือ เสียงหรือพยางค์ที่เปล่งออกมาแล้วมีความหมาย อาจมีพยางค์เดียวหรือหลายพยางค์ก็ได้ เช่น แตก เท่ากับ 1 พยางค์ 1 คำ ทับทิม เท่ากับ 2 พยางค์ 1 คำ สถานี เท่ากับ 3 พยางค์ 1 คำ

กำชัย ทองหล่อ (2556, หน้า 193) กล่าวถึงคำว่า อักษรที่ประสมกันแล้วออกเสียงมาเป็นหน่วยเสียงเดียว ประกอบด้วยสระตัวเดียว เรียกว่าพยางค์ พยางค์ที่เปล่งออกมาจะเป็นพยางค์เดียวหรือหลายพยางค์รวมกันก็ตาม ถ้ามีความหมายเป็นที่รู้กันได้เรียกว่าคำหรือถ้อยคำ ถ้าเปล่งออกมาเป็นเสียงพูดเรียกว่าคำพูด ถ้าเขียนเป็นตัวหนังสือก็เรียกว่าคำเขียน

วันเพ็ญ เทพโสภา (2546, หน้า 61-71) ได้แบ่งชนิดของคำในภาษาไทยออกเป็น 7 ชนิด ดังนี้

1. คำนาม คือ คำที่ เรียกชื่อ คน สัตว์สิ่งของต่าง ๆ ทั้งที่เป็นรูปธรรม และ นามธรรม

2. คำสรรพนาม คือ คำที่ใช้แทนคำนามหรือข้อความที่ผู้พูดหรือผู้เขียนได้กล่าวมาแล้ว เพื่อจะได้ไม่ต้องกล่าวนามซ้ำอีก

3. คำกริยา คือ คำที่แสดงอาการของนามหรือสรรพนาม เพื่อให้รู้ว่าทำอะไรหรืออยู่ในสภาพใด เช่น หมาเห่า นกร้อง เขาหัวเราะ ฝนตก

4. คำวิเศษณ์ คือ คำที่ใช้ประกอบเพื่อให้ความหมายของคำชัดเจนขึ้น ซึ่งคำวิเศษณ์อาจประกอบด้วย คำนาม สรรพนาม กริยา หรือวิเศษณ์ก็ได

5. คำบุพบท คือ คำบุพบท คือ คำที่ใช้นำหน้านาม สรรพนาม คำกริยา หรือคำวิเศษณ์เพื่อต้องการบอก ตำแหน่งของคำเหล่านั้น และยังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคำหรือประโยค ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร

6. คำสันธาน คือ คำที่ใช้เชื่อมระหว่างคำ หรือข้อความให้ติดกัน

7. คำอุทาน คือ คำที่เปล่งออกมาเพื่อแสดงอารมณ์หรือ ความรู้สึกของผู้พูด ซึ่งไม่มีความหมายแต่จะมีความหมายในด้านเน้นความรู้สึกและอารมณ์ของผู้พูด

ความหมายของภาษา ภาษาเป็นคำที่หมายถึงถ้อยคำที่ใช้ในการสื่อสาร ภาษาแรกที่มนุษย์ใช้คือ เสียงพูดที่มีความหมายที่ได้ตกลงกัน ต่อมาเมื่อมีการคิดเครื่องหมายแทนเสียงพูดและเขียนบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ก็เรียกว่า ภาษาเขียนหรือภาษาลายลักษณ์

มนุษย์ใช้ภาษาพูดและภาษาเขียนโดยใช้ถ้อยคำที่คิดขึ้นมาเป็นภาษา และตกลงกันว่าจะให้ถ้อยคำนั้นแทนสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เจตนาหรือต้องการให้รับรู้และมีความเข้าใจตรงกัน ทั้งในเวลาที่ฟัง พูด อ่านและเขียน

ลักษณะภาษาแบ่งตามการใช้ถ้อยคำและไม่ใช้ถ้อยคำ ดังนี้คือ

1. วัจนภาษา (Verbal Language) คือ ภาษาถ้อยคำที่สื่อสารด้วยเสียงที่เป็นระบบเสียงที่ใช้ในภาษาหนึ่ง ๆ ซึ่งไม่มีความหมายในอีกภาษาหนึ่ง รวมถึงภาษาเขียนทีสื่อความหมายเป็นตัวอักษร เครื่องหมาย รหัส และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ด้วย วัจนภาษาของภาษาไทยประกอบด้วย เสียงแท้ (สระ) เสียงแปร (พยัญชนะ) และเสียงดนตรี (วรรณยุกต์) และผสมผสานเสียงเหล่านี้ เป็นพยางค์ คำ กลุ่มคำ ประโยค และข้อความหรือเรื่องราว

2. อวัจนภาษา (Non - Verbal Language) คือ ภาษาที่ไม่ใช้ถ้อยคำและสื่อความหมายให้ปรากฏออกทางร่างกาย เรียกว่าภาษากายหรือภาษาท่าทาง และสื่อความหมายที่เป็นตัวอักษรที่เป็นถ้อยคำ สัญลักษณ์ การกระทำ วัตถุและสภาพแวดล้อมแบ่งได้เป็น

ภาษาไทยเป็นระบบที่ประกอบด้วยระบบเสียง ระบบคำ และวากยสัมพันธ์ กำหนดเป็นระบบไวยากรณ์ที่ทำให้ภาษาไทยเป็นภาษาหนึ่งที่แยกจากภาษาอื่น กล่าวคือภาษาไทยเป็นคำโดดมีระบบภาษาที่ใช้คำเรียงกันเป็นประโยคโดยตรง เป็นระบบความสัมพันธ์ของคำเพื่อสื่อความ แตกต่างจากภาษาวิภัติปัจจัย อาทิ ภาษาบาลี สันสกฤต ลาติน ฝรั่งเศส ซึ่งเรียงคำในประโยคโดยการเติมคำหน้าหรือเปลี่ยนแปลงท้ายคำเพื่อแสดงความหมายเฉพาะเจาะจง

ภาษาไทยมีระบบคำที่ประกอบด้วย พยางค์ คำมูล และคำที่สร้างใหม่ ได้แก่คำซ้ำ คำซ้อน คำประสม จำแนกเป็นชนิดของคำซึ่งทำหน้าที่ต่าง ๆ ในประโยค ได้แก่คำนาม คำสรรพนาม คำกริยา คำบุพบท คำสันธาน และคำอุทาน แล้วนำคำมาเรียงร้อยตามหลักหรือระบบวากยสัมพันธ์เป็นประโยคแบบต่าง ๆ

ลักษณะทางไวยากรณ์ เป็นกฎเกณฑ์ของการใช้ภาษา ภาษาไทยมีเอกลักษณ์ของไวยากรณ์ที่แตกต่างจากภาษาอื่น เป็นลักษณะของภาษาไทยที่จำเป็นต้องศึกษาเพื่อจะใช้ภาษาไทยให้เกิดประสิทธิภาพ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจต่อการทำงานของเครือข่ายสมอง

ทฤษฎีการรับรู้ (Perception Theory) การรับรู้เป็นพื้นฐานที่สำคัญ ของบุคคล เพราะการตอบสนองพฤติกรรมใด ๆ จะขึ้นอยู่กับการรับรู้จากสภาพแวดล้อมของตน และความสามารถในการแปลความหมายของสภาพนั้น ๆ การรับรู้สิ่งเร้าที่มีประสิทธิภาพเกี่ยวข้องกับปัจจัยการรับรู้ประกอบด้วยประสาทสัมผัส และปัจจัยทางจิต คือความรู้เดิม ความต้องการ และ เจตคติ เป็นต้น การรับรู้ จะประกอบด้วยกระบวนการสามด้าน คือการรับสัมผัสการแปลความหมายและอารมณ์ มีผู้ให้ความหมายของการรับรู้ดังนี้

ฉัตยาพร เสมอใจ (2550, หน้า 66) ให้ความหมายว่า การรับรู้ หมายถึง กระบวนการจัดการ และแปลความปัจจัยนำเข้าในการสร้างภาพที่มีความหมายของ โลกสัมผัส สิ่งใด ๆ ผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ คือ ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัส และความรู้สึกทางจิตใจทำการ สรุปและตีความหมายของสิ่งสัมผัสนั้น ๆ เพื่อที่จะสร้างภาพในสมองให้เป็นภาพที่มีความหมาย หรือมีความสอดคล้องกับภาพความทรงจำเดิมและส่งผลให้เกิดการกระทำที่ตอบสนองต่อการรับรู้ ที่เกิดขึ้นเหล่านั้น

Robbins (2003, p. 124) กล่าวว่า การรับรู้ (Perceptions) หมายถึง กระบวนการที่ปัจเจกบุคคลจัดระบบหรือตีความสิ่งที่ประสาทสัมผัสได้ เพื่อให้ความหมายให้กับสภาพแวดล้อมของสิ่งนั้น ๆ

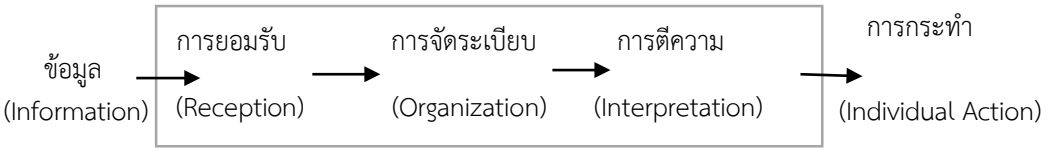
Wagner and Hollenbeck (2005, p. 72) กล่าวว่า การรับรู้ คือ กระบวนการที่ปัจเจกบุคคลเลือก (Select) จัดการ (Organize) เก็บ (Store) และรับ (Retrieve) ข้อมูล

จากความหมายของการรับรู้ที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าการรับรู้หมายถึงกระบวนการทางความคิดเจตคติและจิตใจของมนุษย์ที่แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจความรู้สึกนึกคิด ที่มีผลมาจากกระบวนการรับรู้และตีความสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่มาสัมผัส ด้วยความแตกต่างกันกันทางด้านปัจจัยส่วน

บุคคล และประสบการณ์ที่ผ่านมาคนแต่ละคนจึงมีการรับรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งการรับรู้จะส่งผลต่ออารมณ์และพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกต่อการรับรู้ในสิ่งนั้น ๆ

กระบวนการรับรู้ การรับรู้เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในตัวบุคคล ซึ่งไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงการรับรู้เป็นกระบวนการซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

Schermerhorn, Hunt, and Osborn (1982, p. 55) ได้กล่าวถึงกระบวนการรับรู้ว่าเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาเบื้องต้นการตีความสิ่งเร้าที่สัมผัสต่าง ๆ เพื่อสร้างประสบการณ์ที่มีความสำคัญ การรับรู้เป็นสิ่งที่ทำให้บุคคลมีความแตกต่างกันเมื่อบุคคลได้รับสิ่งเร้า ก็จะประมวลสิ่งรับรู้นั้นเป็นประสบการณ์ที่มีความหมายเฉพาะตนเอง ดังภาพที่ 2-13



ภาพที่ 2-13 กระบวนการรับรู้ (Schermerhorn, Hunt & Osborn, 1982, p. 55)

กระบวนการของการรับรู้ เป็นการแสดงถึงความสลับซับซ้อนและธรรมชาติของการกระทำตอบโต้ในการรับรู้ แบ่งกระบวนการย่อย ได้เป็น 5 ขั้นตอน (สร้อยตระกูล (ติวานนท์) อรรถมานะ 2541, หน้า 60)

1. สภาพแวดล้อมภายนอก (External Environment)

ในที่นี้หมายถึงสิ่งเร้า (Stimulus) หรือสถานการณ์ (Situation) สิ่งเร้านั้น ก็คือ การเร้าทางประสาทสัมผัส (Sensual Stimulation) ดังกล่าวมาแล้ว ส่วนสถานการณ์ต่าง ๆ นั้น อาจเป็นสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) อาทิ สถานที่ทำงาน ภูมิอากาศ หรือสภาพแวดล้อม ทางสังคม วัฒนธรรม (Sociocultural Environment) อาทิ ขนบธรรมเนียมประเพณี ค่านิยม อาจกล่าว ได้ว่าการรับรู้จะไม่อาจเกิดขึ้นได้เลย หากไม่มีสิ่งเร้ามากระทบตัวบุคคลหรือเกิดสถานการณ์ใด สถานการณ์หนึ่งขึ้น แต่หากปรากฏมีสิ่งเร้าหรือเกิดสถานการณ์ดังกล่าว ก็ถือว่าขั้นตอนแรกของ กระบวนการย่อยได้เกิดขึ้นแล้ว ซึ่งจะตามด้วยขั้นตอนต่อไป

2. การเผชิญหน้าในการรับบริการ (Confrontation)

สำหรับการเผชิญหน้า (Confrontation) นั้น อาจกล่าวได้ว่าการรับรู้ของบุคคล เริ่มเมื่อบุคคลนั้นได้เผชิญหน้ากับสิ่งเร้าทางกายภาพอย่างหนึ่งอย่างใดโดยเฉพาะ หรือเผชิญ กับสถานการณ์ทางสังคมวัฒนธรรมสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งดังกล่าวมาแล้ว ตัวอย่างของการเผชิญ ทั้งสภาพแวดล้อมทางกายและทางสังคมวัฒนธรรม ได้แก่ การที่บุคคลเข้าไปทำงานในองค์การหนึ่งและถูกแวดล้อมด้วยทั้งสภาพแวดล้อมทางกายและสภาพแวดล้อมทางสังคมวัฒนธรรมขององค์การ

การรับรู้ในสิ่งเร้าทางกายภาพของบุคคลนั้นจะเป็นไปได้มากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับ ตัวกรองความรู้สึก (Sensory Filters) ของบุคคลนั้น ๆ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ ความสามารถทางกายภาพ ของบุคคล อาทิ ความสามารถของสายตา ซึ่งมีต่าง ๆ กัน เช่น บางคนตาสั้น บ้างตายาว บ้างตาเอียง หรือความสามารถในการได้ยิน เป็นต้น นอกจากนั้นตัวกรองหรือความสามารถนี้ยังเปลี่ยนแปลง แตกต่าง

ไปในแต่ละบุคคลตามอายุ ความอดทนทางกายภาพ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า กระบวนการรับรู้ของประสาทสัมผัสนั้นเป็นเรื่องส่วนตัวของแต่ละบุคคลจริง ๆ แม้การรับรู้ในประสาทสัมผัสจะเกิดขึ้น และร่างกายมนุษย์รับข้อมูลดิบของสิ่งเร้าแล้วก็ตามความรู้สึกนึกคิดในจิตใจบุคคลนั้นจะยังไม่เกิด จนกว่าขั้นตอนของการคัดเลือกจะมีขึ้น

3. การคัดเลือกการบริการ (Selection)

เมื่อผ่านขั้นตอนการเผชิญหน้ากับสิ่งเร้าและสถานการณ์และรับรู้ด้วยประสาทสัมผัส ทั้ง 5 แล้ว ในท่ามกลางสิ่งเร้ามากมายและสถานการณ์ต่าง ๆ นั้น บุคคลจะเลือกให้ความสนใจ ในสิ่งแวดล้อมภายนอกอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างตามทัศนะของบุคคลนั้น ขั้นตอนนี้เรียกว่า การคัดเลือก (Selection) ขั้นตอนการคัดเลือกนี้จะเกี่ยวข้องกับตัวกรองทางจิตวิทยา (Psychological Filters) ซึ่งจะกำหนดว่า สิ่งเร้าใดที่บุคคลจะรับไว้หรือจะปฏิเสธ บุคคลจะมีความตระหนัก หรือเห็นความสำคัญในสิ่งสิ่งเร้าที่ตนได้คัดเลือก และจะไม่เห็นความสำคัญในสิ่งเร้าที่ตนปฏิเสธ แม้สิ่งเร้านั้นจะมีอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกันก็ตาม ในขั้นตอนการคัดเลือกนี้ปรากฏมีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือก นั่นก็คือลักษณะของสิ่งเร้าประการหนึ่ง และลักษณะของผู้ทำการคัดเลือก

4. การจัดระเบียบ (Perceptual Organization)

เมื่อบุคคลได้คัดเลือกรับรู้สิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมภายนอกแล้ว ก็จะเกิดการจัดระเบียบของการเรียนรู้ (Perceptual Organization) ทั้งนี้เพื่อจะเป็นการปูทางให้ขั้นตอนที่จะเกิดขึ้นต่อไป แม้บุคคลแต่ละคนจะมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว อันทำให้เขาแตกต่างไปจากบุคคลอื่นอย่างมากก็ตาม แต่ก็มีปัจจัยหลายประการที่มีอิทธิพลต่อตัวการจัดระเบียบของการรับรู้ในสิ่งเร้าของบุคคลโดยทั่วไป ปัจจัยเหล่านั้นได้แก่ความคล้ายคลึงกัน (Similarity) เช่น ความคล้ายคลึงกันในเรื่องสี ขนาด หรือลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้เห็นความแตกต่างทางกายภาพ นอกจากนั้นระยะใกล้ไกล (Proximity in Space) ความเร็วช้า (Proximity in Time) ของสิ่งเร้าหรือสิ่งที่ถูกรับรู้ก็มีอิทธิพลต่อการจัดระเบียบของการรับรู้ด้วยเช่นกัน นั่นก็คือสิ่งที่อยู่อยู่ใกล้ ๆ กัน หรือเคลื่อนไหวด้วยความเร็วช้าพอ ๆ กัน จะถูกรับรู้ว่าอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

5. การตีความ (Interpretation)

ขั้นตอนการตีความ (Interpretation) นี้ เป็นขั้นตอนของการตีความในสิ่งเร้า ที่รับเข้ามาในตัวบุคคลและได้จัดระเบียบไว้แล้ว การตีความนี้ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในบรรดาขั้นตอนทั้งหลาย และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตีความ ก็คือ ลักษณะของสิ่งเร้าและลักษณะส่วนตัวของบุคคลผู้นั้นดังจะกล่าวต่อไป นอกจากนั้นยังมีปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลต่อการตีความ ได้แก่ Stereotype, Halo Effect เป็นต้น

ดังนั้น การรับรู้ของแต่ละบุคคลจึงแตกต่างกันออกไปตามการตีความตามบุคลิกภาพ ตามประสบการณ์ที่เคยได้รับมาก่อน และสิ่งนี้ส่งผลต่ออารมณ์และพฤติกรรม งานวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาบุคลิกภาพที่ต่างกันส่งผลต่ออารมณ์และเครือข่ายการทำงานของสมองของวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

ทฤษฎีของกระบวนการรับรู้ทางสายตาประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก (นนทิชา ถาวรไพบูลย์บุตร, 2555, หน้า 26-29) ดังนี้

1. Visual Receptive Functions เป็นกระบวนการได้มาและจัดการกับข้อมูลที่มาจากสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่มองเห็น (Acuity) ความสามารถในการ

ปรับความคมชัดของภาพที่เห็นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง (Accommodation) ความสามารถในการรวมภาพที่ได้จากตา สองข้างมาเป็นภาพเดียว (Binocular Fusion) ความสามารถในการลู่สายตาเข้าหากันเพื่อมองตรงไปยังวัตถุ (Convergence) ความสามารถในการรับรู้ความลึกของภาพทำให้สามารถมองภาพเป็นสามมิติได้ (Stereopsis) ลานสายตา โดยทั่วไปมองขึ้นได้ประมาณ 65 องศา มองลงได้ประมาณ 75 องศา มองเข้าด้าน ใน 65 องศา มองเอียงด้านข้าง 95 องศา (Visual field) ทักษะในการควบคุมการเคลื่อนไหวของลูกตา (Oculomotor Skills) ซึ่งทักษะในการควบคุมลูกตาแบ่งเป็น Fixation คือ การเลื่อนสายตาไปจ้องมองที่วัตถุได้อย่างฉับพลัน Pursuit คือ ความสามารถในการมองตามวัตถุแม้ว่าวัตถุนั้นจะเคลื่อนที่ Saccadic Eye Movement หรือ Scanning คือ ความสามารถในการเลื่อนสายตาจากสิ่งที่กำลังมองอยู่ไปยังวัตถุอื่นที่อยู่ในลานสานตาได้

2. Visual Cognitive Function เป็นความสามารถในการแปลผล และนำข้อมูลที่ได้จากการมองเห็นไปใช้ โดยทั่วไปประกอบด้วย

2.1 Visual Attention ความสามารถในการคงช่วงความสนใจไว้กับสิ่งที่มองเห็น

2.2 Visual Memory ความสามารถในการจดจำสิ่งที่มองเห็น เป็นการประมวลผลร่วมกับประสบการณ์ในอดีต

2.3 Visual Discrimination ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่มองเห็น

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

4. Eye-hand Coordination (Visual Motor Integration) เป็นความสามารถด้านการมีสหสัมพันธ์ การเคลื่อนไหวระหว่างตาและมือเป็นทักษะในการเคลื่อนไหวที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้าที่มาจากการมองเห็น ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากต่อความสามารถด้านการเขียน รวมถึง Visual-Motor Speed ด้วย

ทฤษฎีของการเห็น (Visual Theory)

เป็นกระบวนการทางธรรมชาติ ของจักษุสัมผัส กับ ประสบการณ์ ของมนุษย์ ต่อสิ่งเร้าภายนอก ก่อให้เกิดการรับรู้ ต่อภาพที่ปรากฏ ในจักษุประสาท เป็นไปในลักษณะแตกต่าง กันออกไป ตามทฤษฎีของการเห็น (Visual Theory) มนุษย์จะมีการ รับรู้ ตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การรับรู้จากรูปและพื้น (Figure and Ground) องค์ประกอบแรกที่มนุษย์มองเห็นและเกิดการรับรู้ จากวัตถุต่าง ๆ ในธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เมื่อมนุษย์ มองเห็นวัตถุใดในสนามภาพ (Visual Field) สิ่งที่ปรากฏนั้นจะประกอบด้วยรูป (Figure) และ พื้น (Ground) โดยการจะกำหนดว่าส่วนใดเป็นรูป และส่วนใดเป็นพื้น ก็อาจพิจารณา ตามแนวทาง ดังนี้

1.1 รูป (Figure) คือ องค์ประกอบที่ปรากฏต่อสายตา เป็นที่ให้ความสนใจ เป็นสิ่งแรก เช่นเรามองคนข้ามถนน สิ่งแรกที่สนใจคือ รูปคน ที่กาลังเดิน มากกว่าสิ่งแวดล้อมรอบคนนั้น รูปคนกำลังข้ามถนนนั้น คือ รูป (Figure) ส่วนสิ่งแวดล้อม เช่นรถที่วิ่งไปมา หรือถนน อาคาร คือ พื้น (Ground)

1.2 รูปและพื้น (Figure & Ground) เป็นความสัมพันธ์หนึ่งที่สำคัญ ในองค์ประกอบทัศนศิลป์ รูป (Figure) ในที่นี้ก็คือ รูปร่างและรูปทรง ซึ่งก็หมายถึงส่วนที่เป็นจุดเด่น เนื้อหาที่สำคัญ พื้น (Ground) ก็คือพื้นที่อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ รูปในการมองของมนุษย์โดยพื้นฐาน ก็จะพยายามแยกสิ่งที่สนใจหรือสิ่งที่เป็นรูปร่าง รูปทรงออกมา และในแต่ละรูปนั้นก็จะแยกตำแหน่งหน้าหลังออกไปอีก

1.3 การเห็นแสงและเงา (Light and Shadow) แสงและเงาเป็นองค์ประกอบการรับรู้ลำดับขั้นต่อมา ที่ทำให้การรับรู้ สมบูรณ์ขึ้น โดยเฉพาะการรับรู้จากรูปทรง 3 มิติ เช่น จากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพราะเมื่อมีแสงสว่างก็มีน้ำหนักอ่อน แก่ มีระยะ มีความลึก ทำให้สามารถ แยกรูปและพื้นออกจากกันได้ชัดเจนขึ้น

1.4 การเห็นตำแหน่งและสัดส่วน (Position and Proportion) ในองค์ประกอบการรับรู้ของมนุษย์ จากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นอกจาก จะรับรู้ ในรูป พื้น และแสงเงาแล้ว วัตถุแห่งการรับรู้เหล่านั้น ยังมีตำแหน่ง ที่แตกต่างกันออกไป เช่นตำแหน่งตรงกลาง ซ้าย ขวา บน ล่าง ใกล้ไกล เป็นต้น นอกจากนี้ตำแหน่งในการมองของมนุษย์ ยังมีความสัมพันธ์ กับตำแหน่งของวัตถุ เช่นถ้าเข้าใกล้วัตถุ ก็จะมองเห็นชัดและวัตถุนั้น มีขนาดใหญ่ แต่ถ้าอยู่ไกล วัตถุก็มีขนาดเล็ก เห็นรายละเอียดไม่ชัดเจน ถ้ามุมมองอยู่ต่ำกว่าวัตถุ จะทำให้วัตถุนั้นใหญ่กว่าความเป็นจริง เป็นต้น

1.5 การเห็นความเคลื่อนไหว (Motion) การเคลื่อนไหวเป็นองค์ประกอบการรับรู้ ที่มนุษย์ มองเห็นธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม จากการเคลื่อนไหวของวัตถุเอง หรือ เพราะตำแหน่งในการมอง มีการเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหวนี้นอกจากจะ มีส่วนทำให้ การรับรู้ของมนุษย์ดีขึ้น มีความน่าสนใจ ยิ่งขึ้นแล้ว ยังมีผลต่อองค์ประกอบการรับรู้ข้ออื่น ๆ คือ การเคลื่อนไหวทำให้ รูปและพื้น แสงเงา และตำแหน่ง สัดส่วน มีการเปลี่ยนแปลง ตลอดเวลา องค์ประกอบของการเคลื่อนไหวนี้มีความสำคัญ เป็นการสร้างอารมณ์ ความรู้สึก ไปในทางที่ต้องการได้

มนุษย์สามารถรับรู้ได้โดยใช้ประสาทตา คือการมองเห็นเป็นสำคัญ และสามารถแบ่งการมองเห็นออกเป็น 2 พวกใหญ่คือ

1. การมอง (Looking) เป็นปรากฏการณ์ธรรมดาของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยปราศจากความตั้งใจ (Focus) ซึ่งลักษณะนี้ช่วยให้เกิดการรับรู้น้อย เพราะผู้มองไม่รู้แม้กายภาพเช่น ขนาด สี รูปร่างของวัตถุ ที่เรามองเห็นนั้น

2. การเห็น (Seeing) เป็นกระบวนการรับรู้ของมนุษย์ด้วยประสาทตา สามารถรับรู้กายภาพ คือ ขนาด สี รูปร่าง หรือชี้แจงส่วนละเอียดจากสิ่งที่เห็นนั้นได้ อย่างไรก็ตามการมองเห็นนี้จะส่งผลให้เกิดความคิด ดังนั้นถ้าจะแบ่งการรับรู้จากที่มองเห็นที่ทำให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ ตลอดถึงเจตคติ และอารมณ์ความรู้สึกแล้วก็สามารถแบ่งออกได้ 3 ระดับดังต่อไปนี้

2.1 การมองเห็นธรรมดา (Operation Seeing) คือการมองเห็นในระดับต้น ที่ผู้เห็นจะเกิดการรับรู้เฉพาะด้านกายภาพของวัตถุ เช่น ขนาด สี รูปร่าง และเข้าใจบอกได้ว่าอะไรเท่านั้น ตามทฤษฎีความรู้ของเมเซีย (Macia) ถือว่าเป็นชั้นความรู้พื้นฐาน (Knowing That One) เท่านั้น

2.2 การรับรู้ส่วนละเอียดจะเห็นความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม (Perception Associational Seeing) เป็นชั้นการเห็นที่ทำให้เกิดการรับรู้ที่ละเอียดขึ้นกว่าเดิม และเกี่ยวข้องกับการเกิดในลักษณะล้ำลึกเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมได้ ตามทฤษฎีความรู้ของเมเซียถือว่า เป็นความรู้ที่อยู่ในชั้นที่ 2 คือรู้ว่า (Knowing that) รู้ส่วนประกอบมีโครงสร้างอะไรบ้างมี

เกณฑ์อย่างไร สามารถตรวจสอบเปรียบเทียบหลักฐานกับสิ่งต่าง ๆ ได้นับเป็นความรู้ในเชิงปริมาณ ซึ่งการรับรู้ชั้นนี้จะเกี่ยวพันกับความคิดประสบการณ์ของผู้ที่มองเห็น เพราะต้องนำสิ่งที่มองเห็นนั้นคิดล้ำลึกถึงประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมที่ตนมีอยู่

2.3 การเห็นทะลุปรุโปร่ง รู้แจ้งเห็นจริง (Pure Seeing) ถือว่าเป็นการรับรู้ชั้นสุดท้าย เพราะนอกจากผู้รับรู้จะได้ใช้ความรู้ความคิด นำประสบการณ์เดิมมาเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์กับสิ่งที่ตนมองเห็นแล้ว ยังต้องเกี่ยวข้องกับความเชื่อ เจตคติของตนเองมาประกอบ เพื่อการตัดสินประเมินค่าและนอกจากนี้ยังสามารถคิดสร้างสรรค์ออกไปได้อย่างหลากหลาย

จากความหมายของการรับรู้ที่กล่าวมานี้ สรุปได้ว่ามนุษย์รับรู้ด้วยการมองเห็น จึงทำให้มนุษย์มีความรู้ ความเข้าใจ เกิดเจตคติ และความรู้สึกต่อสิ่งเร้า ซึ่งส่งผลไปสู่อารมณ์ความรู้สึกที่สะเทือนใจหรือเกิดความรู้สึกพึงพอใจได้ในลำดับต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคำและภาษา

Bambini, Gentili, Ricciardi, Bertinetto, and Pietrini (2011) ได้ศึกษาการประมวลผลข้อความคุ้นเคยกับไม่คุ้นเคย ขณะเดียวกันก็ให้จัดความสัมพันธ์จับคู่คำคุณศัพท์ภายหลังจากที่อ่านข้อความแล้ว ผลการวิจัยปรากฏว่า บริเวณสมองหลายบริเวณมีกระบวนการทำงานของสมองที่เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับข้อความ เมื่อเปรียบเทียบกับข้อความอุปลักษณ์กับข้อความที่ไม่เป็นอุปลักษณ์ในบริเวณส่วน Left and Right Inferior Frontal Gyrus, Right Superior Temporal Gyrus, Left Angular Gyrus, and Anterior Cingulate

Imbir, Spustek, and Zygierewicz (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง จากรูปแบบอารมณ์ด้านความประทับใจ โดยใช้การตัดสินใจคำศัพท์ที่เร้าอารมณ์และคำหลอกผู้เข้าร่วมการทดลองจำนวน 33 ราย เป็นหญิงจำนวน 15 คน เป็นผู้ชาย 18 คน อายุระหว่าง 19-26 ปี โดยแบ่งชุดคำนามออกเป็น 9 กลุ่ม ได้จากคลังคำศัพท์ของโปแลนด์ซึ่งมี 4905 คำ คัดเลือกคำที่เร้าอารมณ์ 135 คำและคำหลอก 135 คำ และให้จัดว่าเป็นคำที่เร้าอารมณ์หรือคำหลอกโดยทำการประเมินมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก และวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการวิจัยปรากฏว่า คำที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจจะมีเวลาการตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้านคำประทับใจเชิงบวกนานกว่าเชิงลบ (M = 934 ms, SEM = 44 ms) และคำหลอก (M = 776 ms, SEM = 28 ms) และคำที่เป็นรูปธรรมเกิดการตอบสนองเร็วกว่าคำที่เป็นนามธรรม พบความกว้างของการตอบสนองต่อคำในช่วงเวลา 290-375 ms และ 375-670 ms เป็นองค์ประกอบของ N400 หรือ FN400 ซึ่งองค์ประกอบ FN400 มีความเกี่ยวข้องกับการการเชื่อมโยงประมวลผลความหมาย และพบคำนามธรรมและคำกริยาก่อให้เกิดการตอบสนองของ LPC ที่มีขนาดใหญ่ในบริเวณหน้าผากขวาอาจเกิดจากความแตกต่างของความยากลำบากในการทำงานประมวลผลจากความยาวของสิ่งเร้าที่มากระตุ้น

Yang, Li, Fang, Shu, Liu, and Chen (2016) ได้ศึกษาภาษาธรรมดา (On-Semantic Task) ขณะเดียวกันก็ให้อ่านสำนวนโวหารจีนที่เข้าใจยาก สำนวนโวหารจีนที่เข้าใจง่าย และวลีธรรมดาที่ไม่ใช่สำนวนสถานการณ์สำนวนโวหาร 2 สถานการณ์ การวิเคราะห์การปรับเปลี่ยนข้อมูล ผลการวิจัยปรากฏว่า เครือข่ายสมองมีความคาบเกี่ยวกัน มีกระบวนการทำงานที่เพิ่มขึ้นบริเวณส่วนของThe Right Superior Parietal Lobule และ Right Precuneus มีความสัมพันธ์เชิงลบกับสำนวนที่มีความหมายเรียบง่ายในส่วนของ Left Inferior Temporo-Occipital Cortex

Hnazaee and Van Hulle (2017) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ จากคำในหมวดของอารมณ์ เหตุการณ์ ความเจ็บป่วย สี สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และเฟอร์นิเจอร์ กลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยปรากฏว่า คลื่น N400 มีความสัมพันธ์กับการประมวลผลความหมายของคำ พบความกว้างของคลื่น N400 ในขณะประมวลผลคำ

จากงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งเร้าที่เกี่ยวกับภาษา ที่มีคำ ข้อความประโยค สรุปได้ว่าสิ่งเร้าทางภาษาสามรถระบุตำแหน่งการได้รับการกระตุ้นของสมองจากสิ่งเร้าทางภาษา แต่ยังไม่มีความชัดเจนในการระบุเครือข่ายการทำงานของสมองกับสิ่งเร้า ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเครือข่ายการทำงานของสมองกับสิ่งเร้าด้านอารมณ์ เนื่องจากสิ่งเร้าทำให้เกิดการทำงานของอารมณ์โดยเฉพาะคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจซึ่งยังไม่มีการศึกษามาก่อน พบแต่การศึกษาด้านภาษาคำในต่างประเทศ

ตอนที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ ดังนี้

1. เพศ

เพศ (Sex) หมายถึง เพศที่กำหนดขึ้นโดยธรรมชาติและเป็นข้อกำหนดทางสภาวะชีววิทยา ซึ่งเปลี่ยนแปลงไม่ได้ เป็นตัวกำหนดบทบาทหน้าที่ให้เพศหญิงและเพศชายมีบทบาท มีหน้าที่แตกต่างกัน (จิตติมา ภานุเดชะ, ณัฐยา บุญภักดี, และธัญญา ใจดี, 2550)

เพศสภาพ (Gender) หมายถึง ความเป็นหญิง ความเป็นชาย ที่มาจากความรู้สึกส่วนตัวและหรือจากสถานภาพทางกฎหมาย เป็นสิ่งที่สังคมวัฒนธรรมปลูกฝัง ให้แสดงบทบาทหญิงหรือบทบาทชาย ดังนั้น เพศที่ถูกกำหนดโดยสังคมนี้จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาวการณ์และเงื่อนไขของความเป็นเพศชายในอีกยุคสมัยหนึ่งก็ได้ คุณลักษณะของแต่ละเพศที่ปรากฏไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่ได้ถูกสร้างขึ้นโดยผ่านกระบวนการขัดเกลาทางสังคมเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของความเป็นตัวตนทางสังคม ดังนั้นความเป็นเพศจึงเป็นตัวกำหนดความเป็นตัวตน ทักษะ และความสัมพันธ์ที่มีต่อผู้อื่นของคนในแต่ละเพศ ดังนั้น คำว่า เพศ (Sex) กับเพศสภาพ (Gender) จึงมีความแตกต่างกัน เนื่องจากเพศ (Sex) เป็นลักษณะทางกายภาพที่อาจเปลี่ยนไม่ได้ แต่เพศสภาพ (Gender) เปลี่ยนแปลงได้เพราะเป็นสิ่งที่ถูกสร้างและให้คุณค่าจากสังคม (ชลิดาภรณ์ ส่งสัมพันธ์, 2551)

ตามความหมายในเชิงสังคมวิทยาและจิตวิทยาสังคม เพศ (Sex) หมายถึง ลักษณะทางชีวภาพที่ใช้ในการแบ่งแยกกลุ่มมนุษย์ออกเป็นแต่ละเพศ ส่วน สถานะเพศ (Gender) หมายถึง ลักษณะในเชิงสังคมและจิตวิทยาสังคมที่ใช้เป็นพื้นฐานในการแบ่งแยกกลุ่มมนุษย์ว่า “เป็นหญิง” (Feminine) “เป็นชาย” (Masculine) หรือ “เป็นหญิงชาย” (Androgynous) (ซึ่งเป็นลักษณะผสมระหว่างลักษณะเด่นของความเป็นชายและความเป็นหญิง) นักสังคมวิทยาหลายท่านเน้นว่า ในทางสังคมวิทยา สถานะเพศ ควรใช้กับกรณีที่กล่าวถึงระบบการแบ่งแยกประเภทที่สังคมสร้างขึ้น เพื่อกำหนดว่าใคร “เป็นหญิง” ใคร “เป็นชาย” คำว่า “หญิง (Female)” และ “ชาย (Male)” ควรใช้สำหรับการแยกข้อแตกต่างทางชีวภาพระหว่างผู้หญิงกับผู้ชาย และเด็กหญิงกับเด็กชาย ส่วนคำว่า “เป็นหญิง” “เป็นชาย” ควรสงวนไว้ใช้กับลักษณะการ (Traits) ทางพฤติกรรมและนิสัยอารมณ์

(Temperament) ที่สังคมถือว่าเหมาะสมสำหรับแต่ละเพศ ลักษณะเหล่านี้ได้รับการเรียนรู้ผ่านทางกระบวนการขัดเกลาทางสังคมที่ซับซ้อนและต่อเนื่อง

นักสังคมวิทยา นักมานุษยวิทยา และนักจิตวิทยาได้เน้นว่า ปัจจัยทางชีวภาพไม่ได้เป็นตัวกำหนดสถานะเพศ ความหมายของสถานะเพศ กำหนดได้จากเงื่อนไขเชิงสังคมและวัฒนธรรม ความหมาย การตีความ และการแสดงออกของสถานะเพศแปรผันแตกต่างกันไปตามแต่ละวัฒนธรรม และเปลี่ยนแปลงไปได้ตามเงื่อนไขของกาลเวลาแต่ละยุคสมัย นอกจากนี้ ปัจจัยทางสังคม เช่น ชั้นชน อายุ เชื้อชาติ และชาติพันธุ์ ยังมีส่วนในการเสริมแต่งความหมายเฉพาะ การแสดงออก และประสบการณ์ของสถานะเพศอีกด้วย สิ่งเหล่านี้สะท้อนข้อเท็จจริงที่ว่า สถานะเพศ ไม่อาจนำไปใช้ในความหมายเดียวกันกับเพศได้

2. บุคลิกภาพ

บุคลิกภาพ (Personality) หมายถึง คุณลักษณะ และพฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคลที่แสดงออกทั้งภายใน และภายนอก ที่ถูกหล่อหลอมมาจากประสบการณ์ วิธีการปรับตัว และสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลต่อความคิดอันเป็นผลทำให้ตนเองแตกต่างจากบุคคลอื่น ๆ

บุคลิกภาพ เป็นการจัดระบบการทำหน้าที่ทั้งหมดหรือรวมกันของนิสัยต่าง ๆ โดยเป็นการรวมลักษณะเด่นของแต่ละบุคคล ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแตกต่างจากบุคคลอื่น เช่น ความสนใจ เจตคติ สติปัญญา ความสามารถความถนัด และสิ่งอื่น ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่จะช่วยให้ทำนายได้ว่า บุคคลจะทำอะไรในสถานการณ์ที่กำหนดให้บุคลิกภาพเป็นเรื่องของพฤติกรรมทั้งหมดของบุคคล ทั้งพฤติกรรมที่เปิดเผย และที่ซ่อนเร้นอยู่ภายใน ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2554, หน้า 676) ให้ความหมายของบุคลิกภาพว่า สภาพนิสัยจำเพาะคน

กิ่งแก้ว ทรัพย์พระวงศ์ (2554, หน้า 180) ได้ให้ความหมายของบุคลิกภาพ ไว้ว่า บุคลิกภาพ หมายถึง ลักษณะรวมอันเป็นลักษณะจำเพาะของแต่ละบุคคล ซึ่งแตกต่างไปจากผู้อื่น เพราะได้รับอิทธิพลจากพันธุกรรม และสิ่งแวดล้อม

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภาภรณ์ (2556, หน้า 215) ได้ให้ความหมายของบุคลิกภาพ คือแบบแผนพฤติกรรมซึ่งเกิดขึ้นซ้ำ ๆ และเป็นลักษณะเฉพาะตัวของบุคคลที่ใช้เป็นแนวทางในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม แบบแผนพฤติกรรมประกอบด้วยพฤติกรรมภายนอกที่แสดงออก และพฤติกรรมภายในของบุคคล ซึ่งทำให้บุคคลนั้นแตกต่างจากบุคคลอื่น

McAdams and Olson (2010, p. 520) กล่าวว่า บุคลิกภาพเป็นชุดความแตกต่างของแต่ละบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาแต่ละบุคคล คุณค่า เจตคติความทรงจำ ความสัมพันธ์ทางสังคม นิสัย และทักษะของแต่ละคน ทฤษฎีบุคลิกภาพที่แตกต่างกันนำเสนอคำจำกัดความของคำตามทฤษฎี คำว่า”ลักษณะบุคลิกภาพ” หมายถึงลักษณะส่วนบุคคลที่ยั่งยืนที่ได้รับการเปิดเผยในรูปแบบพฤติกรรมเฉพาะในหลาย ๆ อารมณ์ สถานการณ์ บุคลิกภาพสามารถกำหนดได้จากการทดสอบต่าง ๆ มิติของบุคลิกภาพ และระดับของการทดสอบบุคลิกภาพแตกต่างกันออกไป มักมีการกำหนดไว้ในที่ไม่เหมาะสม

สรุปได้ว่าบุคลิกภาพ หมายถึง ลักษณะของบุคคลโดยส่วนรวม ทั้งลักษณะทางกาย ซึ่งสังเกตได้ง่าย อันได้แก่รูปร่างหน้าตากิริยาท่าทาง น้ำเสียง คำพูด ทักษะการทำกิจกรรมต่าง ๆ และลักษณะทางจิตใจ ซึ่งสังเกตได้ค่อนข้างยาก ได้แก่ ความรู้สึกนึกคิด เจตคติ ค่านิยม ความสนใจ ความมุ่งหวัง อุดมคติ เป้าหมาย และความสามารถในการปรับตัว ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ส่งผลสู่ความสามารถในการปรับตัว ต่อสิ่งแวดล้อม และความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งนี้นั้นบุคลิกภาพจะเป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลนั้น ๆ อาจจะเป็นผลจากพันธุกรรมสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้ของแต่ละคน

สุพานี สฤษฎ์วานิช (2552, หน้า 95) ได้กล่าวถึงการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีบุคลิกภาพ ดังนี้

1. ทฤษฎีกลุ่มคุณลักษณะ (Trait Theory) มุ่งศึกษาลักษณะ นิสัย (Trait) ของบุคคลเป็นสำคัญ เช่น ทฤษฎีของอัลพอร์ต

2. ทฤษฎีกลุ่มจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Theory) ทฤษฎีที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้คือ ทฤษฎีของซิกมันต์ ฟอยด์ และทฤษฎีของคาร์ล กุสตาฟ จุง เป็นต้น

3. ทฤษฎีกลุ่มมนุษย์นิยม (Humanistic Theory) ทฤษฎีในกลุ่มนี้จะเป็นทฤษฎีของนักมนุษยสัมพันธ์ เช่น ทฤษฎีของมาสโลว์

4. ทฤษฎีกลุ่มประสานนิยม (Integrative Theory) ทฤษฎีในกลุ่มนี้มุ่งศึกษาบุคลิกภาพของบุคคลโดยครอบคลุมทั้งอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด เจตคติ ความคาดหวัง และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงออก

ในงานวิจัยนี้ได้ใช้ลักษณะการแบ่งบุคลิกภาพตามลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงออก (Behavior Psychological Types) ซึ่งเป็นการแบ่งประเภททางจิตวิทยา (Psychological Type) การแบ่งประเภทนี้เน้นความสำคัญของพฤติกรรม ตามทฤษฎีบุคลิกภาพของ Carl G.Jung ซึ่ง Jung มีความเชื่อว่า บุคลิกภาพของคนเราในแต่ละคนมีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวนั้น มีการสะสมต่อเนื่องมาตลอดนับแต่เริ่มมีชีวิต แต่ Jung ไม่สู้จะให้ความสำคัญกับเรื่องเพศและอดีตที่ฝังใจเหมือนทฤษฎีของ Freud เขาเน้นความสำคัญที่ประสบการณ์จากการดำเนินชีวิตของคนเรา โดยมีความเห็นว่ามีส่วนสร้างสมบุคคลให้มีบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วบุคลิกภาพของบุคคลแบ่งเป็น 3 แบบ ดังนี้

1. บุคลิกภาพแสดงตัว (Extrovert) หรือประเภทเปิดเผย บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบนี้จะชอบสังคมมีแนวโน้มที่จะสนใจสิ่งภายนอกคิดแต่เรื่องภายนอกตัวเอง มีลักษณะเป็นคนที่ชอบแสวงหาและชอบกระทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ชอบเด่น ชอบแต่งตัวดี ๆ ชอบนำตัวไปพัวพันกับสิ่งแวดล้อมหรือกับบุคคลอื่นโดยทั่วไป เป็นคนเปิดเผย ชอบการเปลี่ยนแปลง ไม่ชอบเก็บตัว เป็นคนที่พูดคุยสนุกสนานเป็นกันเองมีลักษณะเปิดเผยคบคนง่าย ใจกล้า ชอบที่จะแสวงหาประสบการณ์ชีวิต โดยการเข้าไปมีส่วนร่วมกับกิจกรรมจริง ๆ มากกว่าการอ่านจากหนังสือหรือนั่งคิดเอาเองตามลำพัง แต่งตัวดีพิถีพิถัน ไม่ชอบอะไรที่ซ้ำซากจำเจ เปลี่ยนแปลงความเคยชินหรือลักษณะนิสัยของตนเองได้ง่ายเพื่อให้เหมาะกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป ชอบเผชิญหน้ากับปัญหาต่างๆ ชอบทำอะไรโดยไม่วางแผนล่วงหน้า ชอบนำตัวเองไปพัวพันกับสิ่งแวดล้อมหรือบุคคลอื่นโดยทั่วไป ชอบสมาคม การแสดงออกของอารมณ์เห็นได้ชัดเจน ไม่ว่าจะโกรธ เศร้าโศก ดีใจ เสียใจ หรือเบื่อหน่ายอะไร มีอารมณ์อ่อนไหวเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว มีนิสัยสนุกสนานร่าเริง มีความต้องการที่จะเข้าสังคม ชอบคบหาสมาคมกับเพื่อน ๆ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ในทางบวก มีอุปนิสัยที่เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของ

สิ่งแวดล้อม เมื่อเกิดความคับข้องใจมักมีพฤติกรรมในรูปของการป้องกันตัว (Defense)

2. บุคลิกภาพเก็บตัว (Introvert) เป็นพฤติกรรมการหันตัวเองออกจากสังคม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์ในทางลบ บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบนี้มักทำหรือคิดโดยผูกพันกับตนเองมากกว่าบุคคลอื่นหรือสิ่งแวดล้อมอื่น เป็นคนลึกลับ ชอบเก็บตัว ไม่ชอบสังสรรค์ ไม่ชอบสังคม ไม่ชอบทำตัวเด่นเมื่อออกงาน ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ชอบทำอะไรตามกฎเกณฑ์และแบบแผนที่วางเอาไว้ มีหลักการที่แน่นอนในการที่จะควบคุมตนเอง เมื่อเกิดความคับข้องใจมักมีพฤติกรรมแบบหลบหนี แยกตัวออกไปจากสังคม (Isolation, Withdrawal)

บุคคลที่มีบุคลิกภาพเก็บตัว จะเป็นบุคคลประเภทชอบอยู่โดดเดี่ยว ชอบอยู่ตามลำพัง ชอบทำงานคนเดียว ใช้ความคิดของตัวเองเป็นหลักในการสำรวจตัวเอง ควบคุมตัวเอง คิดแต่เรื่องที่เกี่ยวกับตัวเอง สนใจเฉพาะเรื่องของตนเอง ผูกพันกับสิ่งต่าง ๆ กับตัวของตัวเองมากกว่าที่จะผูกพันกับสังคม ไม่ค่อยกล้าแสดงตัวต่อชุมชน มักเก็บความทุกข์ไว้กับตนเอง เก็บความรู้สึกเก่ง ไม่ค่อยจะแสดงออก มักจะหวาดระแวง มีความกดดันทางอารมณ์ มีลักษณะเป็นหนอนหนังสือ ไม่ชอบติดต่อกับคนหมู่มาก มีหลักการที่แน่นอนในการที่จะควบคุมตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเองสูงมาก ทำอะไรมักขึ้นกับการตัดสินใจของตนเองเป็นใหญ่ ชอบนั่งคิดนั่งฝัน เป็นบุคคลประเภทชอบเปลี่ยนสังคมให้เป็นไปตามความคิดของตนมากกว่าที่จะปรับตัวให้เข้ากับสังคมภายนอก ควรสนใจเด็กประเภทเก็บตัวให้มากอย่าหลงเชื่อว่าเด็กที่เงียบ ๆ ไม่สุงสิงกับใครเป็นเด็กนิสัยดี น่ารัก แท้จริงเด็กพวกนี้มักมีปัญหาในเรื่องการปรับตัวและมีแนวโน้มที่จะเป็นโรคจิต โรคประสาทได้ง่ายกว่าเด็กที่ชอบแสดงตัว แต่ผู้ที่บุคลิกภาพแบบนี้มักเป็นนักคิด เสนอแนวความคิดที่มีประโยชน์ต่อสังคม สามารถสร้างกฎ ทฤษฎี และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ

3. บุคลิกภาพกลาง ๆ (Ambivert) บุคคลบางคนไม่ถึงกับโน้มเอียงไปในลักษณะใดลักษณะหนึ่งโดยเฉพาะ คือ เป็นกลางๆ ไม่ชอบเก็บตัวมากไปและไม่ชอบแสดงออกมากไป ซึ่งจะเป็นคนแบบธรรมดา ๆ ไม่เด่น เป็นพวกที่ผสมผสานอยู่ในคนส่วนใหญ่ทั่วไป

แนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบได้ถูกจัดอยู่ในกลุ่มทฤษฎีคุณลักษณะนิสัย (Trait Theory) คุณลักษณะนิสัย (Trait) เป็นคำศัพท์ที่ใช้อธิบายพฤติกรรมที่แตกต่างกันไปในแต่ละบุคล คุณลักษณะนิสัย (Trait) หมายถึง ความโน้มเอียงในการแสดงพฤติกรรมของบุคคล คุณลักษณะทางบุคลิกภาพเป็นแนวคิดหนึ่งในเรื่องลักษณะนิสัย (Disposition) นั่นคือเป็นลักษณะบางอย่างที่มีค่อนข้างคงที่ ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเช่นเดียวกับความสูงของบุคคล ซึ่งมีลักษณะค่อนข้างคงที่ แต่ในทางกลับกันก็ยังมีลักษณะบุคลิกภาพบางประการซึ่งเป็นลักษณะที่แฝงอยู่ เปรียบได้กับคุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุบางประเภท ซึ่งมีคุณสมบัติในการละลายน้ำได้ (Solubility) นั้นถือได้ว่าเป็นลักษณะแฝงที่ปรากฏในสถานการณ์อีกอย่างหนึ่ง

ทั้งนี้ทฤษฎีคุณลักษณะนิสัยได้รับความนิยมมาก เนื่องจากชี้ให้เห็นว่า บุคลิกภาพสามารถอธิบายเป็นมาตราหรือมิติที่ต่อเนื่องกันได้ แต่คุณลักษณะนี้ไม่สามารถวัดได้โดยตรงจำเป็นต้องอาศัยพฤติกรรมหรือคำตอบจากแบบสำรวจบุคลิกภาพ (Personality Test) เนื่องจากเพื่อหาคำตอบให้กับคำถามที่ว่า บุคคลหนึ่งจะมีองค์ประกอบของลักษณะบุคลิกภาพ (Trait) และ ลักษณะนิสัย (Disposition) ในด้านใดบ้าง ซึ่งนักจิตวิทยาได้ค้นคว้ากันอย่างกว้างขวาง จนได้บุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ คือ (Big Five)

ทฤษฎีบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Big Five) Costa and McCrae (1992)

แนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของคอสตาและแมคเคร คือ แนวคิด “Big Five Personality” โดยจัดกลุ่มลักษณะของบุคลิกภาพ (Traits) ที่มีมากมายตามลักษณะเด่น จากการศึกษาของ Greenberg and Baron (2000) พบว่า คำที่สามารถนำมาใช้อธิบายลักษณะของบุคลิกภาพ หรือ Traits มีถึง 17,953 คำในพจนานุกรมเมื่อพยายามจับกลุ่มเข้าด้วยกันก็พบว่า ยังมีคำถึง 171 กลุ่มที่สามารถนำมาอธิบายบุคลิกภาพ ตามแนวคิด “Big Five Personality ซึ่งจำแนกลักษณะของบุคลิกภาพออกเป็น 5 แบบ ภายใต้เงื่อนไขว่าคนทุกคนล้วนมีบุคลิกภาพทั้ง 5 แบบในระดับที่ต่างกัน โดยบุคลิกภาพทั้ง 5 แบบ ได้แก่ บุคลิกภาพแบบหวั่นไหว (Neuroticism) บุคลิกภาพแบบแสดงออก (Extraversion) บุคลิกภาพแบบเปิดรับประสบการณ์ (Openness to Experience) บุคลิกภาพแบบเห็นพ้อง (Agreeableness) และบุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก (Conscientiousness) เนื่องจากคำที่ใช้เรียกชื่อบุคลิกภาพแต่ละด้านเป็นคำที่จำค่อนข้างยาก จึงมีผู้พยายามทำให้ชื่อจำง่ายขึ้นโดยเรียกบุคลิกทั้ง 5 แบบ ว่า OCEAN ซึ่งก็มาจากอักษรตัวต้นของแต่ละชื่อ

การสร้างและพัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของ Costa and McCrae ได้ดำเนินมาอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากปี ค.ศ. 1978 พวกเขาได้สร้างและพัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพสามองค์ประกอบขึ้นซึ่งเรียกว่า The NEO Inventory เพื่อใช้ในการประเมินลักษณะบุคลิกภาพสามองค์ประกอบ ได้แก่ ความหวั่นไหว (Neuroticism) การแสดงตัว (Extroversion) และการเปิดรับประสบการณ์ (Open to Experience) ในปี ค.ศ. 1985 พวกเขาได้เพิ่มองค์ประกอบบุคลิกภาพอีกสององค์ประกอบ ได้แก่ การประนีประนอม (Agreeableness) และ การมีจิตสำนึก (Conscientiousness) และพัฒนาเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่เรียกว่า The NEO Personality Inventory (NEO-PI) ซึ่งเป็นแบบสำรวจที่มีข้อความให้ผู้ตอบประเมินตนเอง (Self-Report Scales) จากมาตรวัดระดับต่าง ๆ 5 ระดับ โดยเริ่มจากเห็นด้วย อย่างยิ่ง (Strong Agree) จนถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Disagree) มีจำนวนข้อคำถาม ทั้งหมด 181 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ระหว่าง .66-.62 (Hjelle & Ziegler, 1992) ในปี ค.ศ. 1992 Costa and McCrae ได้พัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ NEO Five -Factor Inventory (NEO-FFI) โดยเป็นฉบับสั้น ๆ ที่ปรับปรุงมาจากแบบทดสอบ บุคลิกภาพ NEO-PI ซึ่งแบบสำรวจ NEO-FFI ได้พัฒนามาจากการดึงเอาข้อคำถามด้านบวกสูงที่สุดและด้านลบสูงที่สุดจำนวน 12 ข้อ จากแต่ละองค์ประกอบของแบบสำรวจ NEO-PI จึงได้ แบบสำรวจที่มีข้อคำถามจำนวน 60 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ประมาณ .80 (Schmit & Ryan, 1993) จึงนับเป็นแบบสำรวจที่ใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพที่แพร่หลายมากที่สุดแบบหนึ่ง ต่อมาในปีเดียวกัน Costa and McCrae ได้นำแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ NEO-PI ของพวกเขามาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาเป็นแบบสำรวจ The Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) ซึ่งเป็นแบบสำรวจแบบยาว โดยมีข้อคำถามจำนวน 240 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ประมาณ .90 Costa and McCrae ได้นำแบบสำรวจ NEO-PI-R ไปแปลเป็นภาษาต่าง ๆ 6 ภาษา ได้แก่ ภาษาเยอรมัน ภาษาโปรตุเกส ภาษาฮิบรู ภาษาจีน และภาษาญี่ปุ่น เพื่อนำไปศึกษาว่า บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five-Factor Model) เป็นตัวแทนของโครงสร้างบุคลิกภาพที่เป็นสากลเมื่อนำไปทดสอบกับบุคคลที่อยู่ในวัฒนธรรมที่แตกต่างกันจะมีความแตกต่างกันหรือไม่ ผลการวิจัยปรากฏว่า โครงสร้างบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five-Factor Model) มีลักษณะคล้ายกันในทุกวัฒนธรรม

จากการพัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบและคุณลักษณะเฉพาะ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้ (Costa & McCrae, 1992 cited in Howard & Howard 2004, pp. 35-40)

1. องค์ประกอบบุคลิกภาพแบบหวั่นไหว (Neuroticism) หมายถึง ผู้ที่มีความวิตกกังวล (Anxiety) การมีเจตนาร้าย (Angry Hostility) ซึมเศร้า (Depression) ความประหม่า (Self-Consciousness) การขาดสติ (Impulsiveness) และการมีอารมณ์อ่อนไหว (Vulnerability)

1.1 ความวิตกกังวล (Anxiety) หมายถึง บุคคลที่มักจะหวาดกลัว หงุดหงิดตึงเครียด และกระวนกระวาย

1.2 การมีเจตนาร้าย (Angry Hostility) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่โกรธง่ายและรุนแรง มีอารมณ์หงุดหงิด ขุ่นเคือง

1.3 ซึมเศร้า (Depression) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่รู้สึกผิด ซึมเศร้า สิ้นหวัง และว้าเหว่

1.4 ความประหม่า (Self-Consciousness) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่รู้สึกไม่สบายใจที่มีผู้อื่นแวดล้อม หวาดระแวงความรู้สึกของผู้อื่นและสังคม

1.5 การขาดสติ (Impulsiveness) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่ไม่สามารถควบคุมแรงกระตุ้นและความต้องการของตนเองได้

1.6 การมีอารมณ์อ่อนไหว (Vulnerability) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่เผชิญกับความเครียดไม่ได้ ตื่นตระหนก เสียขวัญเมื่อประสบกับสถานการณ์ฉุกเฉิน ต้องพึ่งพาผู้อื่น

2. องค์ประกอบบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Extraversion) หมายถึง ลักษณะที่แสดงถึงความอบอุ่น (Warmth) การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม (Assertiveness) ชอบทำกิจกรรม (Activity) ชอบแสวงหาความตื่นเต้น (Excitement - Seeking) และการมีอารมณ์ด้านบวก (Positive Emotions)

2.1 ความอบอุ่น (Warmth) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่สามารถมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างสนิทสนม มีความรัก และเป็นมิตรกับผู้อื่นอย่างแท้จริง

2.2 การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่ชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่นเป็นหมู่คณะ

2.3 กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม (Assertiveness) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่กล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง เหมาะสม มีลักษณะความเป็นผู้นำ หรือเป็นผู้ที่มีอิทธิพลในสังคม

2.4 ชอบทำกิจกรรม (Activity) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มีความว่องไวกระตือรือร้น มีความต้องการทำกิจกรรมอยู่เสมอ

2.5 ชอบแสวงหาความตื่นเต้น (Excitement - Seeking) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่ชอบความท้าทาย ชอบสิ่งแวดล้อมที่มีสีสันสดใส

2.6 การมีอารมณ์ด้านบวก (Positive Emotions) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่ความสนุกสนาน มีความสุข มีความหวัง และมองโลกในแง่ดี

3. องค์ประกอบบุคลิกภาพเปิดรับประสบการณ์ (Openness) หมายถึง ลักษณะที่แสดงถึงการเป็นคนเปิดรับประสบการณ์ในด้านต่างๆ ได้แก่ มีจินตนาการ (Fantasy) สุนทรีย์ (Aesthetics) ความรู้สึก (Feeling) การปฏิบัติ (Actions) ความคิด (Ideas) และค่านิยม (Values)

3.1 จินตนาการ (Fantasy) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มีความใฝ่ฝัน มีความคาดหวังและเห็นความสำคัญของอนาคต

3.2 สุนทรีย์ (Aesthetics) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มีลักษณะความซาบซึ้งประทับใจกับความงดงามของงานศิลปะ บทกวี

3.3 ความรู้สึก (Feeling) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่สามารถรับรู้อารมณ์ ความรู้สึกที่แท้จริงของตนเอง และให้ความสำคัญกับอารมณ์และความรู้สึกนั้น ๆ

3.4 การปฏิบัติ (Actions) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่พร้อมที่จะลองทำกิจกรรมใหม่ ๆ ชอบความแปลกใหม่ หลากหลายกว่าความเคยชินที่ปฏิบัติอยู่

3.5 ความคิด (Ideas) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มีความคิดที่เปิดรับเหตุการณ์เรื่องราวใหม่ ๆ มีความคิดสร้างสรรค์

3.6 ค่านิยม (Values) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่พร้อมต่อการพิจารณา แลกเปลี่ยนค่านิยมต่าง ๆ ทั้งด้านสังคม การเมือง และศาสนา

4. องค์ประกอบบุคลิกภาพแบบประนีประนอม (Agreeableness) หมายถึง ลักษณะที่แสดงถึงการไว้วางใจผู้อื่น (Trust) ความตรงไปตรงมา (Straightforwardness) ความเอื้อเฟื้อ (Altruism) การยอมตามผู้อื่น (Compliance) ความอ่อนน้อมถ่อมตน (Modesty) และการมีจิตใจอ่อนโยน (Tender - Mindedness)

4.1 การไว้วางใจผู้อื่น (Trust) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มีความเชื่อว่าผู้อื่นมีความซื่อสัตย์ เจตนาดี

4.2 ความตรงไปตรงมา (Straightforwardness) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มีความจริงใจที่จะปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างตรงไปตรงมา

4.3 ความเอื้อเฟื้อ (Altruism) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มีความห่วงใยผู้อื่นชอบช่วยเหลือผู้อื่น

4.4 การยอมตามผู้อื่น (Compliance) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มีลักษณะอ่อนโยน ยอมทำตามผู้อื่นอย่างมีเหตุผล รู้จักผ่อนผัน ประนีประนอม แสดงความคับข้องใจของตนเองกับผู้อื่นด้วยท่าทีที่ไม่รุนแรง

4.5 ความอ่อนน้อมถ่อมตน (Modesty) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่สุภาพ ไม่ข่มผู้อื่นว่าตัวเองเหนือกว่า

4.6 การมีจิตใจอ่อนโยน (Tender-Mindedness) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่เห็นความสำคัญของผู้อื่น จิตใจอ่อนโยน ไวต่อความต้องการของผู้อื่น

5. องค์ประกอบบุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก (Conscientiousness) หมายถึง ลักษณะที่แสดงถึงความสามารถ (Competence) ความเป็นระเบียบ (Order) การมีความรับผิดชอบในหน้าที่ (Dutifulness) การมีความต้องการใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Striving) การมีวินัยในตนเอง (Self-Discipline) และความรอบคอบ (Deliberation)

5.1 ความสามารถ (Competence) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่สามารถจัดการกับชีวิตของตนเองได้ มีความเป็นเหตุเป็นผล และมีประสิทธิภาพในตนเอง

5.2 ความเป็นระเบียบ (Order) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

5.3 การมีความรับผิดชอบในหน้าที่ (Dutifulness) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่ปฏิบัติตามคำมั่นสัญญาที่ให้ไว้ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

5.4 การมีความต้องการใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Striving) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มุ่งทำงานอย่างหนัก และจริงจัง เพื่อให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

5.5 การมีวินัยในตนเอง (Self-Discipline) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มีความสามารถที่จะปฏิบัติงานให้สำเร็จ แม้จะเต็มไปด้วยความเบื่อหน่ายหรืออุปสรรคก็ตาม

5.6 ความรอบคอบ (Deliberation) หมายถึง ลักษณะของผู้ที่มีความระมัดระวังในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมาย

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเพศ และบุคลิกภาพต่ออารมณ์

Kempton et al. (2009) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ ด้วยกิจกรรมนึกรู้ภาพรูปหน้าที่น่ากลัว (Recognition of Fearful Faces Tasks) ผลการวิจัยปรากฏว่า สมองของ เพศหญิงบริเวณอะมิกดาลาซีกซ้าย (Left Amygdala) และ และ Right Temporal Pole มีการทำงาน มากกว่าเพศชายขณะที่ไม่พบบริเวณสมองส่วนใดของเพศชายที่ทำงานสูงกว่าเพศหญิง

Domes et al. (2010) ได้ศึกษาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างเพศชายและเพศหญิงต่อรูปภาพอารมณ์ด้านลบด้วยภาพถ่ายสมอง โดยให้อาสาสมัครดูรูปภาพและให้คะแนนรูปภาพหลังสแกน สมอง ผลการวิจัยปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ทั้งด้านความประทับใจหรือการตื่นตัว แต่พบการทำงานของสมองเพศหญิงบริเวณอะมิกดาลา Right Temporal Pole Dorsolateral Prefrontal Cortex และ Left Middle Temporal Gyrus มีการทำงานมากกว่าเพศชาย แต่บางการศึกษา พบการทำงานของสมองของเพศชายมีการทำงานมากกว่าเพศหญิงต่อสิ่งเร้าอารมณ์ความรู้สึกด้านลบ

Whittle, Yucel, Yap, and Allen (2011) ได้สรุปงานวิจัยหลายฉบับ ผลการวิจัยปรากฏว่า เพศหญิง และเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกันทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรมและระดับประสาท ซึ่งในระดับประสาท พบการทำงานของสมองของเพศหญิงบริเวณลิมบิก ได้แก่ อะมิกดาลา แอนทีเรียซิงกูเลทคอร์เท็กซ์ และทาลามัส มีการทำงานมากกว่าเพศชาย ในขณะที่สมองของเพศชายบริเวณกลีบสมองส่วนหน้าผาก (Prefrontal Cortex) และกลีบสมองด้านข้าง (Parietal Cortex) มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง การที่เพศชายและเพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์แตกต่างกันอาจมาจากการประมวลอารมณ์ใน ระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิที่แตกต่างกัน

Groen, Wijers, Tucha, and Althaus (2013) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการดูภาพ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาจากมหาวิทยลัยโกรนิงเกน จำนวน 52 คน เป็นชาย 27 คน และหญิง 25 คน อายุระหว่าง 18-26 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 414 ภาพ โดยเป็นภาพคนที่ให้ความรู้สึกด้านบวก ความรู้สึกด้านลบ และความรู้สึกเฉย ๆ และภาพสัตว์หรือทิวทัศน์ ให้ความรู้สึกด้านบวก ความรู้สึกด้านลบ และความรู้สึกเฉย ๆ ด้านละ 69 ภาพ การทดลองเริ่มจากการดูภาพเครื่องหมายบวกบนหน้าจอเป็นเวลา 3,000-5,000 มิลลิวินาที และดูรูปภาพ เป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที ใช้เวลาในการดูรูปภาพทั้งหมดประมาณ 45 นาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 34 ขั้ว ผลจากการวิจัยปรากฏว่า ในเพศหญิงจะเกิด

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N200 (200-270 มิลลิวินาที) และจะปรากฏชัดเจนอีกครั้งเมื่อเวลา 400-700 มิลลิวินาที ที่สมองส่วน Parietal

Warriner, Kuperman, and Brysbaert (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ Norms of Valence, Arousal, and Dominance for 13915 English Lemmas ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของคำที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกประกอบด้วย 3 องค์ประกอบคือด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล พบความความแตกต่างระหว่างเพศ ผลการวิจัยปรากฏว่า ด้านความประทับใจเพศชายมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิงที่ 5.13, 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 1.60, 1.64 ด้านการตื่นตัวเพศชายมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิง ที่ 4.38, 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 2.27, 2.28 ส่วนด้านการมีอิทธิพล ไม่มีความแตกต่างกัน

Aluja (2015) ได้ศึกษาผลของบุคลิกภาพด้านความวิตกกังวล และความหุนหันพลันแล่นที่มีต่ออารมณ์ความรู้สึก กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยโลซาน จำนวน 847 คน แบ่งเป็น ชาวสวิสเซอแลนด์ 428 คน เป็นชาย 175 คน หญิง 253 คน อายุเฉลี่ย 24.17 ปี และชาวสเปน จำนวน 419 คน เป็นชาย 131 คน หญิง 288 คน อายุเฉลี่ย 21.65 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นรูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 60 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจ ที่มีการกระตุ้นต่ำ 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ และภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ 12 ภาพ ฉายภาพทั้ง 60 ภาพ โดยใช้โปรเจคเตอร์ ใต้ภาพแต่ละภาพมีมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนแต่ละภาพ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง ที่มีความวิตกกังวลสูง จะให้คะแนนภาพที่ไม่ประทับใจสูง และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง ที่มีความหุนหันพลันแล่นจะให้คะแนนภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง

Cohendet et al. (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศจากการมองภาพเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 49 คน อายุระหว่าง 18-41 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างต้องไม่เคยเข้าร่วมการทดลองทางด้านจิตวิทยามาก่อน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นภาพจากระบบคลังภาพสื่ออารมณ์ (IAPS) จำนวน 625 ภาพ เริ่มการทดลองในวันแรก โดยการมองภาพเป็นเวลา 2 วินาที สลับกับจอภาพสีดำ 1 วินาที จนครบ 15 นาที วันที่สองแบ่งการทดลองเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการเรียกคืนความจำ โดยการให้ดูภาพ 2 วินาที สลับกับจอภาพสีดำ 1 วินาที ภาพที่ปรากฏจะเป็นภาพใหม่และภาพจากการมองในวันแรกสลับกันไป ใช้เวลาในการดูภาพประมาณ 12 นาที และส่วนที่ 2 เป็นการให้คะแนนภาพ โดยหน้าจอจะปรากฏคำว่า “เตรียมตัวให้คะแนนภาพ” เป็นเวลา 2 วินาที ฉายภาพ 6 วินาที และปรากฏภาพมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนน ใช้เวลาในการทดลองส่วนนี้ 30 นาที ผลการวิจัยปรากฏว่า เพศชายและเพศหญิงให้คะแนนภาพที่มีลักษณะประทับใจ และภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจไม่แตกต่างกัน

จากที่กล่าวมา เกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมองและความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพในการรับรู้ อารมณ์ สรุปได้ว่า สมองของเพศหญิงและเพศชายมีการทำงานที่แตกต่างกันในการรับรู้อารมณ์ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์สถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่พบเจอ

เพศหญิงมีความไวต่อการรับรู้อารมณ์ด้านลบหรือด้านไม่ประทับใจสูงกว่าเพศชาย โดยเฉพาะสมองบริเวณอมิกดาลาของเพศหญิงมีการ ทำงานมากกว่าเพศชาย แต่ในขณะเดียวกัน ในบางสถานการณ์ เช่น การถูกจู๋โจม สมองของเพศชายบริเวณ อะมิกดาลามีการทำงานมากกว่าเพศหญิง

ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

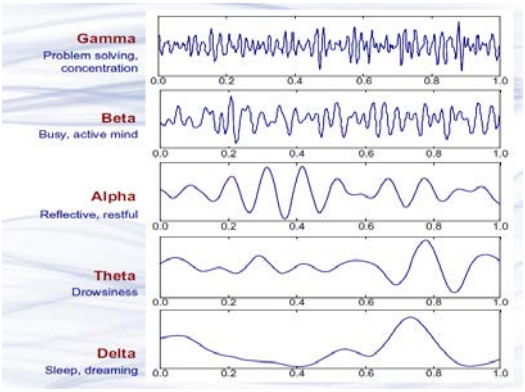
1. คลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG)

กระแสไฟฟ้าในสมองของคนที่วัดได้จากการวางขั้วไฟฟ้า (Electrode) บนหนังศีรษะเรียกคลื่นไฟฟ้าสมอง Electroencephalogram (EEG) ถ้าใช้ขั้วไฟฟ้าวางไปที่ผิวของสมองโดยตรงเรียก Electrocorticograph (ECoG) ทั้ง EEG และ EVoG จะมีความถี่ (Frequency) เหมือนกัน แต่ความแรง (amplitude) ของ EEG จะน้อยกว่า ECoG เนื่องจากกระแสจะลดน้อยลงเมื่อผ่านกระโหลกศีรษะและหนังศีรษะ

ในทางการแพทย์จะวัดที่หนังศีรษะ คลื่นไฟฟ้าสมองที่วัดได้เกิดจากการรวมกันของประจุที่บริเวณ Dendrite ซึ่งก่อให้เกิดการกระตุ้นหรือการยับยั้งของเซลล์ประสาท (EPSP & IPSP) ที่อยู่ติดผิวนอกของสมอง (Cerebral Cortex) ในคลื่นไฟฟ้าสมองปกติจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นจังหวะ (Rhythmic) เกิดจากประจุที่บริเวณ Dendrite ได้รับสัญญาณจากตัวกำเนิดจังหวะที่อยู่ใน Thalamus ผ่าน Projecting Fibers เข้ามาก่อให้เกิดการกระตุ้นหรือการยับยั้งของเซลล์ประสาทที่ Dendrite ของเซลล์ประสาทบริเวณผิวสมองเป็นบริเวณกว้าง ดังนั้นการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองจึงเป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่สัมพันธ์กับการทำหน้าที่ของกลุ่มเซลล์ในระบบประสาท

2. ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง

การแบ่งประเภทของคลื่นสมองนอกจากจะแบ่งตามวิธีการตรวจวัดแล้ว ทางด้านประสาทวิทยาได้ศึกษาคลื่นสมองในย่านความถี่ที่สัมพันธ์กับกิจกรรมของร่างกายมนุษย์ (Brain Frequencies Activity) ความแตกต่างของคลื่นสมอง (Brain Wave) จะเกิดขึ้นในลักษณะกิจกรรมที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรม (Ramadan, Refat, Elshahed, & Ali, 2015, pp. 37-38) อธิบายว่า ในการวัดและแบ่งคลื่นสมองของมนุษย์ตามระดับความสั่นสะเทือนหรือความถี่ ได้เป็น 5 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ คลื่นเบต้า, คลื่นอัลฟ่า, คลื่นเธต้า, คลื่นเดลต้า, และ คลื่นแกมมา ดังภาพที่ 2-14



ภาพที่ 2-14 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง (Abhang, Gawali, & Mehrotra, 2016, p. 21)

1. คลื่นเบต้า (Beta Brainwave) มีความถี่ประมาณ 14-21 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นช่วงคลื่นสมองที่เร็วที่สุด เกิดขึ้นในขณะที่สมองอยู่ในภาวะของการทำงานและควบคุมจิตใต้สำนึก (Conscious Mind) ในขณะตื่นและรู้ตัว เช่น การนั่ง ยืน เดิน ทำงาน หรือกิจกรรมต่าง ๆ ในกรณีที่จิตมีความคิดมากมายหลายอย่างจากภารกิจประจำวัน วุ่นวายใจ สับสนหรือฟุ้งซ่าน และสั่งการสมองอย่างไม่เป็นระเบียบความถี่ของคลื่นช่วงนี้อาจสูงขึ้นได้ถึง 40 Hz โดยเฉพาะคนในที่มีความเครียดมาก อยู่ในภาวะเร่งรีบบีบคั้น ตื่นเต้นตกใจ อารมณ์ไม่ดี โกรธหรือดีใจมาก ๆ สมองจะมีการทำงานในช่วงคลื่นเบต้ามากเกินไป

2. คลื่นอัลฟ่า (Alpha Brainwave) มีความถี่ประมาณ 7-14 รอบต่อวินาที (Hz) ความถี่ของคลื่นที่ต่ำลงมานี้ เป็นคลื่นสมองที่ปรากฏบ่อยในเด็กที่มีความสุขและในผู้ใหญ่ที่มีการฝึกฝนตนเองให้สงบนิ่งมากขึ้นอาจหมายถึง สภาวะที่จิตสมดุลอยู่ในสภาวะสบาย ๆ มีการช้าลงด้วยการใคร่ครวญ ไม่ด่วนตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยอารมณ์อันรวดเร็ว เวลาที่ความถี่น้อยลง หมายถึงว่า จะคิดช้าลง เป็นจังหวะเป็นท่วงทำนอง คมชัด ให้เวลาแก่จิตในการไตร่ตรองและมีความคิดเป็นระบบขึ้น สภาวะที่สมองทำงานอยู่ในคลื่นอัลฟ่า ยังพบอยู่ในหลายรูปแบบ เช่น ขณะที่กล้ามเนื้อหรือร่างกายผ่อนคลาย ช่วงเวลาที่ง่วงนอนก่อนหลับหรือหลับใหม่ ๆ เวลาทำอะไรเพลิน ๆ จนลืมสิ่งรอบตัว เวลาสบายใจ เวลาอ่านหนังสือ หรือจดจ่อกับกิจกรรมอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาหนึ่งและการเข้าสมาธิในระดับภวังค์ที่ไม่ลึกมาก

3. คลื่นเธต้า (Theta Brainwaves) มีคลื่นความถี่ประมาณ 4-11 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นช่วงคลื่นที่สมองทำงานช้าลงมากพบเป็นปกติในช่วงที่คนหลับ หรือมีความผ่อนคลายอย่างสูง แต่ในภาวะที่ไม่หลับคลื่นนี้ สามารถเกิดขึ้นได้เช่นกัน เช่น ขณะอยู่ในการภาวนาสมาธิที่ลึกในระดับหนึ่ง การเข้าสู่สภาวะนี้ ใกล้เคียงกับคลื่นสมองในสภาวะอัลฟ่าคือ มีความสุข ลืมความทุกข์ แต่จะมีความปิติสุขมากกว่าสภาวะนี้มีความเชื่อมโยงกับการเห็นภาพต่าง ๆ สมองในช่วงคลื่นเธต้า เปรียบเสมือนแหล่งเก็บแรงบันดาลใจความคิดสร้างสรรค์ที่อยู่ในจิตใจส่วนลึกของเราจึงเป็นคลื่นสมองที่สะท้อนการทำงานของจิตใต้สานึก (Subconscious Mind) อันเป็นการทำงานของเนื้อสมองส่วนใหญ่ของมนุษย์ ระดับพฤติกรรมภายใต้ความถี่ของของคลื่นเธต้า เป็นลักษณะที่บุคคลคิดคำนึงเพื่อแก้ปัญหา พบได้ทั้งลักษณะที่รู้สำนึก และไร้สำนึก ปรากฏออกมาเป็นความคิดสร้างสรรค์ เกิดความคิดหยั่งเห็น (Insight) มีความสงบทางจิตและมองโลกในแง่ดีเกิดสมาธิแน่วแน่และเกิดปัญญาญาณ มีศักยภาพสำหรับความจำระยะยาวและการระลึกรู้

4. คลื่นเดลต้า (Delta Brainwaves) มีความถี่ประมาณ 0-4 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นคลื่นสมองที่ช้าที่สุด สภาวะนี้จะทำให้ร่างกายเกิดความผ่อนคลาย ในระดับที่สูงมากเป็นคลื่นสมองที่ทำงานเชื่อมต่อกับส่วนที่เป็นจิตไร้สานึก (Unconscious Mind) เช่น ในขณะที่ร่างกายหลับลึกโดยไม่มีการฝันหรือ เกิดจากการเข้าสมาธิลึก ๆ ในระดับฌานในช่วงนี้คลื่นสมองแสดงให้เห็นว่า ร่างกายกำลังดื่มด่ำกับการพักผ่อนลงลึกอย่างเต็มที่ เปรียบได้กับการประจุพลังงานเข้าสู่ร่างกายใหม่ผู้ที่ผ่านการหลับลึก ในช่วงเวลาที่พอเหมาะพอดีจะรู้สึกได้ถึงความสดชื่นกระปรี้กระเปร่ามากเป็นพิเศษ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่นอนหลับไม่ค่อยสนิท และสำหรับผู้ที่ทำสมาธิอยู่ในระดับฌานลึก ๆ เมื่อออกจากสมาธิแล้ว ก็จะยังคงติดรส แห่งปิติสุข ทำให้เกิดความสุขใจมีใบหน้าผ่องใสเต็มอิ่ม ไปด้วย ความสุขสดชื่นเช่นเดียวกัน

5. คลื่นแกมมา (Gamma) ความถี่ประมาณ 30-100 รอบต่อวินาที (Hz) เป็นคลื่นสมองที่มีความถี่อยู่ในช่วงสูงสุด เกิดขึ้นบริเวณสมองส่วนที่ทำหน้าที่รับความรู้สึก (Somatosensory Cortex) คลื่นแกมม่าจะเกี่ยวข้องกับด้านความคิดและจิตใจ เช่น ความกลัว การแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ การมีสติรู้จักคิดผู้เจริญเมตตาภาวนาต่อเนื่องจะมีคลื่นแกมม่า (ความถี่สูงสุด) สูงกว่าคนปกติ คนที่ฝึกสมาธิเมตตาภาวนาต่อเนื่องจะมีการเปลี่ยนแปลงของสมองแบบถาวรในเชิงบวก เช่น ความสงบ ความอิ่มเอิบการมองโลกในแง่ดี

3. กลไกการเกิดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Mechanism of brain wave)

คลื่นไฟฟ้าสมอง (Brain Wave) เกิดจากการประสานกัน (Synchronously) ของไฟฟ้าจากหลายเซลล์ประสาทในสมองที่ส่งผ่านกะโหลกศีรษะขึ้นมาแล้วสามารถบันทึกได้ Alpha Wave เกิดจากการทำงานที่เชื่อมต่อกันระหว่าง Cerebral Cortex กับทาลามัสเกิดเป็น Thalamocortical System หรือสมองส่วนล่างลงไป เช่น Brain Stem ในขณะที่ Delta Wave ส่วนใหญ่เกิดจากไฟฟ้าสมองในส่วน Cerebral Cortex เท่านั้น

4. วิธีวัดคลื่นไฟฟ้า

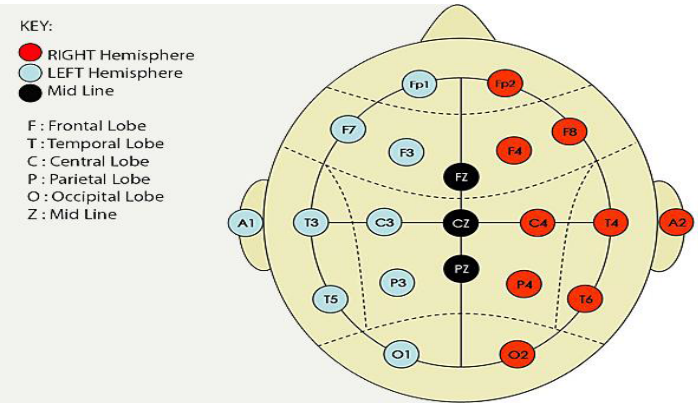
เราสามารถวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) โดยขั้วไฟฟ้าหลาย ๆ ขั้ว วางที่หนังศีรษะในตำแหน่งต่าง ๆ กันและวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้วไฟฟ้าทีละ 2 ขั้ว วิธีวัดมี 2 วิธีคือ

4.1 Unipolar Method มี Indifferent Electrode (Potential เท่ากับศูนย์) วางอยู่ที่ใบหู ส่วน Active Electrode อยู่ตามตำแหน่งต่าง ๆ ของหนังศีรษะ

4.2 Bipolar Method วัดความต่างศักย์ระหว่างขั้วไฟฟ้า Active Electrode ทั้ง 2 ขั้ว

5. การจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ดังนี้ (วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์, 2556, หน้า 7)

5.1 ขั้นตอนการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ขั้นตอนแรกคือ ใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าขั้ววัดสัญญาณ ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะของผู้ถูกทดลอง ขั้ววัดดังกล่าวจะมีหลายแบบทั้งแบบที่เป็นแผ่นแปะ (Plate) และแบบหมวกครอบศีรษะ (Cap) แต่การศึกษานั้นใช้แบบหมวกซึ่งมีขั้ววัดหลายอันอยู่ภายในหมวกทำให้วัดสัญญาณได้พร้อมกันหลายจุด สัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากขั้ววัดจะมีขนาดแรงดันต่ำมากในระดับมิลลิโวลต์ จึงต้องขยายสัญญาณก่อนด้วยเครื่องขยายเฉพาะที่เรียกว่าไบโอแอมพลิฟายเออร์ (Bio Arnplifier) ซึ่งจะมีคุณสมบัติในการป้องกัน กำจัดสัญญาณรบกวน และขยายสัญญาณในย่านความถี่ต่าง ๆ เช่น คลื่นไฟฟ้าสมองได้ดี จากนั้นจะแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอลด้วยเครื่องดิจิไตเซอร์ (Digitizer) และสัญญาณดิจิตอลจะถูกบันทึกไว้โดยคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้งานต่อไป การส่งสัญญาณดิจิตอลระหว่างดิจิไตเซอร์และคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องมีวงจรไฟฟ้าแยกจากกันเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าจากคอมพิวเตอร์ไหลย้อนกลับมายังขั้ววัดซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งานได้ ซึ่งหลักการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองและตำแหน่งต่าง ๆ ในสมอง ดังภาพที่ 2-15



ภาพที่ 2-15 ตำแหน่งการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Jenkins, Brown, & Rutterford, 2009, p. 58)

5.2 รูปแบบของการวัดด้วยขั้ววัด โดยทั่วไปการใช้ขั้ววัด (Electrode Plate) เพื่อตรวจจับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง แบ่งได้สองวิธีคือ 1) แบบฝังภายใน (Invasive) ใช้ในทางการแพทย์เป็นหลักเพื่อใช้ตรวจสอบหาอาการผิดปกติที่เกี่ยวกับการทำงานของสมอง 2) แบบแปะภายนอก (NonInvasive) สามารถทำได้ง่ายและไม่อันตราย ปัจจุบันขั้ววัดมีแบบที่เป็นหมวกครอบศีรษะซึ่งใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น การวิจัยนี้ใช้แบบหมวกครอบศีรษะเนื่องจากปลอดภัยและลดภาวะเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บแก่ผู้ทดสอบ (Subject) ได้มากกว่า

5.3 การกำหนดตำแหน่งของจุดที่วัดสัญญาณบนศีรษะ เนื่องจากสมองแต่ละส่วนจะมีหน้าที่หรือความสัมพันธ์กับกิจกรรมของร่างกายแตกต่างกัน ดังนั้น หากเลือกตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมจะทำให้สัญญาณที่ได้องค์ประกอบที่ไม่ต้องการเยอะกว่าองค์ประกอบที่ต้องการ

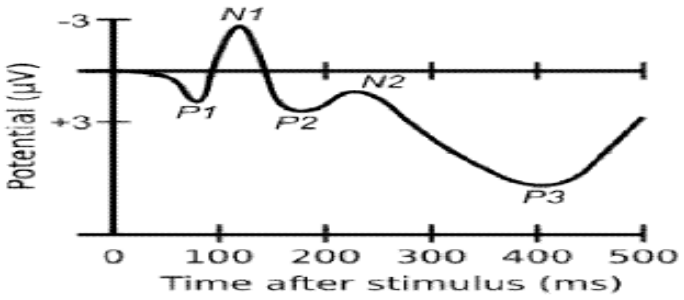
5.4 ช่วงความถี่ของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองสามารถวัดได้ เนื่องจากสัญญาณที่ตรวจวัดได้จากขั้ววัดจะมีขนาดแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำมาก ก่อนที่จะนำมาแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอลจะต้องผ่านการขยายโดยเครื่องขยายสัญญาณก่อน ถ้าเครื่องขยายออกแบบมาไม่ดีจะทำให้สูญเสียรายละเอียดของความถี่บางความถี่ได้ รวมทั้งอาจมีสัญญาณรบกวนแปลกปลอมแทรกเข้ามาในสัญญาณของคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.5 สัญญาณรบกวนที่เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และขั้วตรวจวัดที่ไม่มีประสิทธิภาพและการไม่ได้ทำความสะอาดหนังศีรษะก่อนแปะขั้ววัด ในกรณีที่ใช้ขั้ววัดแบบพาลซีฟ (Passive) ซึ่งเป็นขั้ววัดที่ไม่มีวงจรขยายสัญญาณในตัวเอง สิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวบั่นทอนคุณภาพของสัญญาณที่วัดได้บางส่วน

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERPs)

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERPs) เป็นการตรวจคล้ายการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram) แต่มีสิ่งเร้า (Stimulus) ไม่ว่าจะเป็นทางการได้ยิน (Auditory Stimulus) การเห็น (Visual Stimulus) หรือทางผิวหนัง (Somato Sensory Stimulus) เป็นตัวกระตุ้นเมื่อทำซ้ำ ๆ แล้วนำกราฟที่ได้มาเฉลี่ย ผลที่ออกมาจะเป็นกราฟอีกอันที่แสดงลักษณะการทำงานของสมองที่ถูกกรองเอาสัญญาณรบกวน (Interferences) ออกไป คลื่นสมองชนิดนี้จะมีลักษณะตายตัวสำหรับสิ่งเร้านั้น ๆ จุดสูงสุดและจุดต่ำสุด (Peak and Trough)

ที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะเฉพาะตัวเกิดขึ้นตามเวลา (Time Sequence) ที่แน่นอน ส่วนสิ่งที่จะประเมินนั้นก็เหมือนคลื่นสมองทั่วไป คือดูค่าความต่างศักย์ทางไฟฟ้าซึ่งมีค่าในระดับไมโครโวลท์ (Microvolt) คลื่น ERPs แบ่งได้ตามลักษณะของรูปคลื่นขนาด (Amplitude) ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา เช่น เราใช้เรียกว่าเป็น P1 หรือ P100 หมายถึงยอดคลื่นลำดับแรกค่าบวก เกิดขึ้นที่สมองบริเวณกลีบท้ายทอย (Occipital Lope) จะเริ่มเกิดขึ้นในช่วงเวลาประมาณ 60-90 มิลลิวินาที หลังนำเสนอสิ่งเร้า และมีระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงเวลาประมาณ 100-130 มิลลิวินาที (ms.) ส่วน N1 ใช้สัญลักษณ์เป็น N1 คือยอดคลื่นลำดับแรกค่าลบมีระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดในช่วงเวลาประมาณ 100-150 มิลลิวินาที เกิดขึ้นที่บริเวณเปลือกสมองกลีบข้าง (Parietal Cortex) และเปลือกสมองกลีบท้ายทอย (Occipital Cortex) คลื่นนี้จะเกิดตามหลัง P1 ผลการวิจัยปรากฏว่า ค่า N1 หรือ N1 P1 ก็คือค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าจากจุด N1 ถึง P1 นี้เป็นดัชนีบ่งชี้ระยะของการกระตุ้น (Arousal Stage) และความสนใจเลือก (Selective Attention) ดังภาพที่ 2-16



ภาพที่ 2-16 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ที่มา: https://en.wikipedia.org/wiki/Event-related potentia

อุปกรณ์และการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

1.1 ขั้นตอนการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ขั้นตอนแรกคือ ใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าขั้ววัดสัญญาณ ตรวจจับสัญญานไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะของผู้ร่วมการทดลอง ขั้ววัดดังกล่าวมีหลายแบบ ทั้งแบบเป็นแผ่นแปะ (Plate) และแบบหมวกครอบศีรษะ (Cap) แต่การวิจัยนี้ใช้แบบหมวก ซึ่งมีขั้ววัดหลายอัน อยู่ภายในหมวกทำให้วัดสัญญาณได้พร้อมกันหลายจุด สัญญาณ ไฟฟ้าที่ได้จากขั้ววัดจะมีขนาดแรงดันต่ำมากในระดับมิลลิโวลต์ จึงต้องขยายสัญญาณก่อนด้วยเครื่องขยายเฉพาะที่เรียกว่า ไบโอแอมพลิฟายเออร์ (Bio Arnplifier) ซึ่งจะมีคุณสมบัติในการป้องกัน การกำจัดสัญญาณรบกวน และขยายสัญญาณในย่านความถี่ ของคลื่นไฟฟ้าสมองได้ดี จากนั้นจะแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอล ด้วยเครื่องดิจิไตเซอร์ (Digitizer) และสัญญาณดิจิตอลถูกบันทึกไว้โดยเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้งานต่อไป การส่งสัญญาณดิจิตอลระหว่างดิจิไตเซอร์และคอมพิวเตอร์นั้นมีวงจรไฟฟ้าที่แยกจากกัน เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าจากคอมพิวเตอร์ไหลย้อนกลับมายังขั้ววัดสัญญาณไฟฟ้าสมอง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน

1.2 รูปแบบของการวัดด้วยขั้ววัดสัญญาณไฟฟ้าสมอง โดยทั่วไปการใช้ขั้ววัด (Electrode Plate) เพื่อตรวจจับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง แบ่งได้เป็นสองวิธีคือ แบบฝังภายใน (Invasive) ใช้ในทางการแพทย์เป็นหลัก เพื่อใช้ตรวจสอบหา หรือวินิจฉัยอาการผิดปกติเกี่ยวกับการทำงานของสมอง และแบบวางแปะภายนอก (NonInvasive) ซึ่งสามารถทำได้ง่ายและไม่มีอันตราย ปัจจุบันขั้ววัดชนิดที่เป็นหมวกครอบศีรษะ ซึ่งทำให้ใช้งานได้สะดวกมากขึ้น สำหรับในการวิจัยนี้ใช้แบบหมวกครอบศีรษะ เนื่องจากปลอดภัย ไม่มีภาวะเสี่ยงที่อาจเกิดการบาดเจ็บจากกระแสไฟฟ้า

1.3 การระบุตำแหน่งของจุดที่วัดสัญญาณบนศีรษะ เนื่องจากสมองแต่ละส่วนมีหน้าที่หรือความสัมพันธ์กับกิจกรรมของร่างกายแตกต่างกัน ดังนั้น หากเลือกตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมจะทำให้สัญญาณที่ได้ มีองค์ประกอบที่ไม่ต้องการมากกว่าองค์ประกอบที่ต้องการใช้งาน

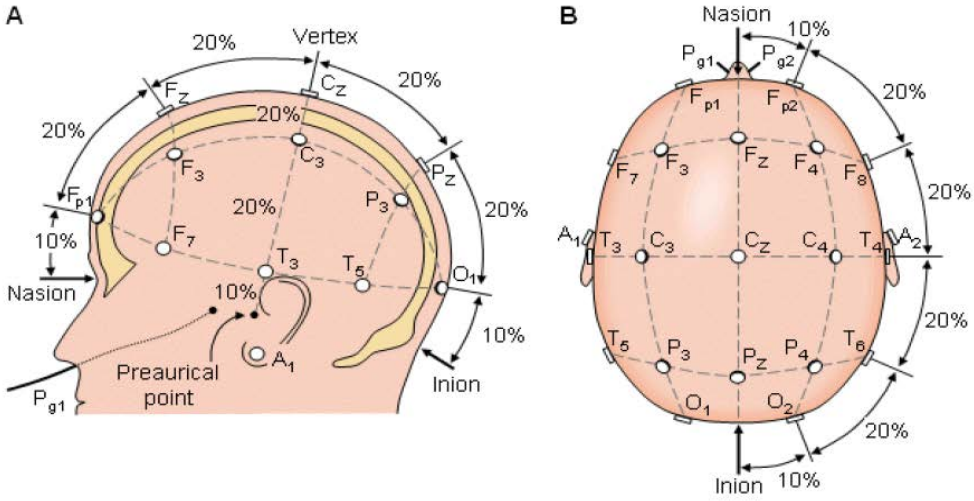
1.4 ช่วงความถี่ของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองสามารถวัดได้ เนื่องจากสัญญาณ ไฟฟ้าสมองที่ตรวจวัดได้จากขั้ววัด จะมีขนาดแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำมาก ก่อนที่จะนำมาแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอล ต้องผ่านการขยายโดยเครื่องขยายสัญญาณก่อน ถ้าเครื่องขยายออกแบบมาไม่ดี อาจทำให้สูญเสียรายละเอียดของคลื่นบางความถี่ได้ รวมทั้งอาจมีสัญญาณรบกวนแปลกปลอม แทรกเข้ามาในสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกไว้

1.5 สัญญาณรบกวนที่เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือเกิดจากขั้ววัดที่ไม่มีประสิทธิภาพและการไม่ได้ทำความสะอาดหนังศีรษะก่อนติดตั้งขั้ววัด ในกรณีที่ใช้ขั้ววัดแบบพาสซีฟ (Passive) ซึ่งเป็นขั้ววัดที่ไม่มีวงจรขยายสัญญาณด้วยตัวเอง สัญญาณรบกวนเหล่านี้ อาจเป็นตัวลดคุณภาพของสัญญาณที่วัดได้บางส่วน

1.6 อัตราความถี่สุ่ม (Sampling Rate) ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณไฟฟ้าจากสัญญาณอนาล็อก ไปเป็นสัญญาณดิจิตอล (Digitizine) ถ้าหากใช้ความถี่สุ่มต่ำไป จะทำให้สูญเสียรายละเอียดของสัญญาณที่ความถี่สูง เนื่องจากย่านความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์จะอยู่ในช่วง 0.5-100 เฮิรตซ์ หรือโดยปกติอยู่ที่ 0.5-30 เฮิรตซ์

2. การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้า

การวางขั้ววัดไฟฟ้าตามระบบ 10-20 เป็นวิธีการวางขั้วไฟฟ้าตามมาตรฐานของอเมริกัน (American EEG Society) หลักการวาง คือ ใช้ระยะระหว่างตำแหน่งบนกระดูก (Bony Landmarks) เพื่อสร้างเป็นตาราง มีการตัดกันที่ 10-20 % ของระยะแต่ละเส้นที่วัดเพื่อวางขั้วไฟฟ้าตามตำแหน่งนั้น มาตรฐานในการกำหนดตำแหน่งการวัดสัญญาณ (The Ten-Twenty System,The International 10-20 System of Electrode Placement) เป็นวิธีปฏิบัติการเพื่อหาตำแหน่งวางขั้วไฟฟ้า การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยการวัดศีรษะ แล้วแบ่งส่วนออกเป็น 10% และ 20% (ระยะที่วัดได้แต่ละเส้นคิดเป็น 100 %) ตัวเลข 10-20 หมายถึง ตำแหน่งวางขั้ววัด แต่ละจุด ถูกกำหนดให้วางอยู่บนจุดแบ่งตัดกันที่ 10 % หรือ 20% ของเส้นที่วัดระยะทางแต่ละเส้นบนศีรษะ (Cacioppo, Tassinary, & Berntson, 2007, p. 61) การวางขั้ววัดไฟฟ้าตามระบบ 10-20 ดังภาพที่ 2-17



ภาพที่ 2-17 การวางขั้วัดไฟฟ้าสมองตามระบบ 10-20 (Cacioppo, Tassinary, & Berntson, 2007, p. 61)

การวางขั้วไฟฟ้าตามระบบ 10-20 มีหลักการคือ ใช้ระยะห่างระหว่างตำแหน่งบนกระดูกเพื่อสร้างเป็นตารางที่มีการตัดกันที่ร้อยละ 10-20 ของระยะแต่ละอันที่วัดเพื่อวางขั้วไฟฟ้าที่ตำแหน่งตัดกัน ตำแหน่งบนกระดูกที่ใช้ ได้แก่

1. Inion คือ รอยนูนบนกระดูกที่กึ่งกลางด้านหลังของศีรษะ
2. Nasion คือ ร่องระหว่างตำแหน่งเหนือจมูกใต้หน้าผาก
3. Preauricula Point คือ รอยปุ่มกระดูกด้านหน้าของรูหูใกล้ขอบบนของ Tragus

แต่ละส่วนจะมีตัวอักษรที่ใช้กำกับจุดต่าง ๆ ดังนี้

F (Frontal Lobe) คือ สมองส่วนหน้า

FP (Frontal Pole) คือ สมองส่วนหน้าบริเวณหน้าผาก

T (Temporal Lobe) คือ สมองส่วนขมับ

C (Central Lobe) คือ สมองส่วนกลาง

P (Parietal Lobe) คือ สมองส่วนบน

O (Occipital Lobe) คือ สมองส่วนท้ายทอย

วิธีการวัดระยะการวางขั้วไฟฟ้า มีขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 วัดระยะจาก Nasion ไปยัง Inion นำระยะที่ได้หารสิบ วัดขึ้นมาเป็น Fpz และ Oz ซึ่งจะไม่ติดขั้วไฟฟ้าที่ตำแหน่งนี้ แบ่งระยะจาก Fpz ไป Oz แล้วกำหนดระยะกึ่งกลางเป็นแนวของ Cz แบ่งครึ่งระยะดังกล่าวเป็น Fz และ Pz

ขั้นที่ 2 วัดระยะจาก Preauricular Point 2 ข้างผ่านระยะกึ่งกลางตามขั้นที่ 1 จุดตัดเป็น Cz นำระยะที่ได้หาร 5 วัดจากกึ่งกลางมา 2 ข้าง เป็นจุดตัด C3 C4 T3 และT4 ตามลำดับ

ขั้นที่ 3 วัดเส้นรอบศีรษะ ผ่านจุด Oz Fpz T3 และT4 นำเส้นรอบศีรษะหาร 20 (5% distance) เพื่อวัดออกจาก Fpz มาเป็นFp1 และ Fp2 แล้ววัดเส้นรอบศีรษะหาร 10 (10% distance) เพื่อวัดเป็นจุดตัด F7 T3 T5 O1 F8 T4 T6 O2 โดยแต่ละขั้วห่างกัน 10% ของเส้นรอบศีรษะ

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

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

รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP)

รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ระบุได้จากแกนความสูงของคลื่น (Amplitude) และแกนเวลา (Latency) โดยความสูงของคลื่นที่มีค่าเป็นบวก แทนด้วยสัญลักษณ์ “P” ในขณะที่ความสูงของคลื่นที่มีค่าเป็นลบ แทนด้วยสัญลักษณ์ “N” โดยแกนเวลามีหน่วยเป็นมิลลิวินาที ซึ่งหมายถึงเวลาตั้งแต่เริ่มต้นด้วยการกระตุ้นจากสิ่งเร้า จนถึงการปรากฏของคลื่น ลักษณะของรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่สำคัญ มีดังนี้ (Luck & Kappenman, 2011, pp. 3-12)

1. คลื่น P100 หรือ P1

คลื่น P100 หรือ P1 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ได้จากเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง Electroencephalography (EEG) เป็นคลื่นเชิงบวก (Positive) ความสูงของคลื่นปรากฏที่เวลา 65-100 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลทางการรับรู้ ด้านการมองเห็น (Visual) เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าชนิดแสงที่เป็นไฟกระพริบของแสงสีขาว (Flashed) ปรากฏชัดเจนที่สมองบริเวณส่วนหลัง (Occipital Lobe) แสดงให้เห็นถึงการทำงานครั้งแรกของสมองในการให้ความสนใจ (Pay Attention) ไปยังสิ่งเร้าที่มากระตุ้น (Stimulus) ชี้ให้เห็นถึงสมองมีการรับรู้โดยอัตโนมัติจากสิ่งเร้าที่เป็นแสง ได้เร็วสุดที่เวลา 65 มิลลิวินาที ที่บริเวณสมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) หรือที่ Brodmann Area (BA) ตำแหน่ง 17-18และ19 (Lee et al., 2010)

2. คลื่น N100 หรือ N1 เสียง (Auditory)

N100 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ในเชิงลบ (Negative) ที่เวลา 80-120 มิลลิวินาที เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าชนิดเสียง เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดจาการรับรู้เสียง ปรากฏชัดเจนที่สมองบริเวณขมับ (Temporal Lobe) ส่วนหน้า (Frontal Lobe) และส่วนกลาง (Parietal Lobe) และพบในสมองด้านขวามากกว่าด้านซ้าย การใช้งานในทางคลินิกของ N100 ใช้ทดสอบความผิดปกติในการได้ยิน หากกระตุ้นด้วยเสียง แล้วไม่ปรากฏคลื่นนี้ แสดงว่าบุคคลนั้นมีปัญหาทางการได้ยิน หรือมีอาการ Dyslexia ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ด้านภาษาและใช้ในการทดสอบอาการโคม่าของสมอง (Coma) นอกจากนี้ N100 ยังใช้ในการทดสอบการได้ยินในประเภท Mismatch Negativity (MMN) เป็นการศึกษาการปรากฏของคลื่น N100 ขณะสลับให้-ไม่ให้สิ่งเร้า (Go-No Go Task) ที่เป็นสัญญาณชนิดเสียง (Daltrozzo et al., 2007)

3. คลื่น N100 หรือ N1 ภาพ (Visual)

N100 ภาพ เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ในเชิงลบ (Negative) ที่เวลา 150-200 ms เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าด้านการมองเห็นที่เป็นไฟกระพริบที่เวลา 150-170 มิลลิวินาที หากเป็นภาพจะปรากฏคลื่นที่ 170-200 มิลลิวินาที เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดจาการรับรู้ของประสาทสัมผัสการมองเห็นทางตา ปรากฏชัดเจนที่สมองบริเวณส่วนหลัง (Occipital Lobe) รองลงมาคือส่วนกลาง (Parietal Lobe) ขมับ (Temporal Lobe) และพบบ้างในสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) การใช้งานในทางคลินิกของคลื่น N100 ภาพ ที่เวลา 150-170 มิลลิวินาที

4. คลื่น N170

N170 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงลบ (Negative) ความสูงของคลื่นปรากฏที่ช่วงความกว้างของคลื่นที่เวลา 150-200 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการรับรู้ภาพ ใบหน้าของบุคคล (Face Perception) โดยเฉพาะการรับรู้ภาพ ดวงตาของบุคคล ปรากฏชัดเจนเมื่อเทียบกับการให้สิ่งเร้าอื่น ที่ไม่ใช่ใบหน้าบุคคล เช่น ภาพดอกไม้ ภาพบ้าน ภาพธรรมชาติ หากนำเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพใบหน้าบุคคล จะปรากฏคลื่น N170 แสดงการทำงานชัดเจนที่สมองบริเวณส่วนหลัง (Occipital Lobe) รองลงมาคือส่วนหลังกลาง (Occipital-Parietal) หลังขมับ (Occipital-Temporal) และปรากฏบ้างในสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) และพบในสมองทางด้านขวามากกว่าด้านซ้าย (Freeman, Ambady, & Holcomb, 2010; Luck & Kappenman, 2011, pp. 115-118)

5. คลื่น P200 หรือ P2

P200 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงบวก (Positive) ความสูงของคลื่นปรากฏที่เวลา 160-275 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่หลากหลายทางปัญญา (Cognitive) เช่น ด้านการรับรู้ (Perception) ความสนใจ (Attention) ความจำ (Memory) และทางภาษา ทั้งในด้านภาพ และด้านเสียง โดยนิยมใช้ในการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างตรวจสอบสิ่งเร้า ที่เป็นเป้าหมายและไม่ใช่เป้าหมาย (Target/Non-Target) ที่นำเสนอสลับกันอย่างรวดเร็วในกระบวนทัศน์ Oddball (Oddball Paradigms) เพื่อทดสอบ ความสนใจ (Attention) ความจำ (Memory) และการเลือกตอบสนอง (Response Selection) โดยนำเสนอสิ่งเร้าเป้าหมายและสิ่งเร้าที่ไม่ใช่เป้าหมาย มีลักษณะเป็นตัวรบกวน (Distracter) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบสนองให้ถูกต้อง ภายในเวลาที่จำกัด

6. คลื่น N200 หรือ N2

N200 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงลบ (Negative) ที่เวลา 200-350 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่หลากหลายทางปัญญา เช่น การบริหารจัดการของสมอง (Executive Function) และความจำขณะทำงาน (Working Memory) ด้านการรับรู้ (Perception) ความสนใจ (Attention) ความจำ (Memory) และทางภาษา ทั้งใน ด้านภาพและด้านเสียง โดยใช้ตรวจสอบสิ่งเร้าที่แตกต่างกัน Mismatch Negativity (MMN) ที่เป็นเป้าหมายและที่ไม่ใช่เป้าหมาย (Target/Non-Target) และ Go/No-Go Task ที่นำเสนอสลับกันอย่างรวดเร็วในกระบวนทัศน์ Oddball (Oddball Paradigms) เพื่อทดสอบ ความสนใจ ความจำ และการเลือกตอบสนอง (Response Selection) โดยนำเสนอสิ่งเร้าเป้าหมาย (Target)

หรือเป็นสิ่งเร้าใหม่ (Novelty) กับสิ่งเร้าที่ไม่ใช่เป้าหมาย มีลักษณะเป็นตัวรบกวน (Distracter) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบสนองให้ถูกต้อง ตัวอย่างกรณีสิ่งเร้าเป็นภาพ เช่น หากปรากฏภาพ A ให้กลุ่มตัวอย่างตอบสนองโดยการกดแป้นขวา หากปรากฏภาพ B ให้กดแป้นซ้าย ภาพที่ปรากฏจะเรียงแบบสุ่ม เช่น AAABAAAABBA เป็นต้น ขณะทำกิจกรรม มีคลื่น N200 ปรากฏชัดเจนที่บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) รองลงมาคือสมองส่วนกลาง (Parietal Lobe) และส่วนข้าง (Temporal Lobe)

7. คลื่น P300 หรือ P3

P300 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงบวก (Positive) ปรากฏความสูงของคลื่นอย่างชัดเจน ที่เวลา 250-550 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่หลากหลาย ของการทำงานทางปัญญาของสมอง (Cognitive Function) เช่น การคิด (Thinking) การตัดสินใจ (Decision Making) การประเมิน (Evaluation) การแก้ปัญหา (Problem Solving) และการจัดหมวดหมู่ (Categorization) คลื่น P3 ประกอบด้วยคลื่น P3a เป็นคลื่นแรกของ P300 และ P3b เป็นคลื่นที่สองของ P300

P3a เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ปรากฏที่ช่วงเวลา 250-350 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองในด้านกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) ร่วมกับความจำขณะทำงาน (Working Memory) ในการประมวลผลด้าน การตัดสินใจ (Decision Making) การประเมิน (Evaluation) การจัดหมวดหมู่ (Categorization) ความสนใจ (Attention) และการพิจารณาว่าเป็นสิ่งใหม่หรือเก่า (Novelty) คลื่น P3a แสดงการทำงานที่ชัดเจนบริเวณสมองส่วนหน้ามากที่สุด (Frontal Lobe) โดยเฉพาะ Prefrontal นอกจากนี้ มีปรากฏเล็กน้อยที่สมองส่วนกลาง (Parietal Lobe) และสมองส่วนข้าง (Temporal Lobe)

P3b เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ปรากฏเป็นยอดคลื่นที่สอง ของ P300 ที่ช่วงเวลา 250-550 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมอง ในด้านกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) ร่วมกับความจำขณะทำงาน (Working Memory) และการดึงข้อมูลมาจากความจำระยะยาว (Long-term Memory) ของการคิดประมวลผล ในด้านการตัดสินใจ (Decision Making) การประเมิน (Evaluation) การจัดหมวดหมู่ (Categorization) การแก้ปัญหา (Problem Solving) คลื่น P3a ปรากฏการทำงานที่ชัดเจนบริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ร่วมกับสมองส่วนกลาง (Parietal Lobe) และสมองส่วนข้าง (Temporal Lobe) แสดงให้เห็นการทำงานร่วมกันระหว่าง กระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) กับกระบวนการด้านความจำ (Memory Process) (Lee et al., 2010; Luck & Kappenman, 2011, pp. 159-163)

8. คลื่น N400

N400 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงลบ (Negative) ปรากฏความสูงของคลื่นในทิศทางลบที่เวลา 280-500 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่หลากหลายทางภาษา (Language) เป็นการทำงานของสมองและระบบประสาททางด้านภาษา (Neuro linguistic) ของสิ่งเร้าที่เป็นคำพูด ทั้งภาพและเสียง (Visual and Auditory Words) แสดงการตอบสนองของสมองต่อคำ ที่เป็นคำใหม่ (Novelty Words) หรือคำที่ไม่คาดคิด (Unexpected Words) ของสิ่งเร้าที่เป็นประโยคคำพูด โดยสามารถนำเสนอได้ทั้ง ชนิดภาพหรือเสียง

9. คลื่น P600

P600 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงบวก (Positive) ที่เวลา 500-650 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลทางภาษา (Language) เป็นการทำงานของสมองและระบบประสาททางด้านภาษา (Neurolinguistic) ของสิ่งเร้าที่เป็นคำพูดทั้งภาพและเสียง (Visual and Auditory Words) แสดงการตอบสนองของสมอง ต่อไวยากรณ์ (Grammatical) หรือประโยค (Syntactic) จึงกล่าวได้ว่าคลื่น P600 เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองในด้านการประมวลผลประโยค (Sentence Processing) และการประมวลผลวลี (Phrase Processing) การตอบสนองของสมองต่อประโยคใหม่ (Novelty Sentence) ประโยคที่ไม่คาดคิด (Unexpected Sentence) หรือมีความขัดแย้งของประโยค (Disagreement) หรือของวลี และการตีความ (Interpretation) ของสิ่งเร้าที่เป็นประโยคหรือวลี คำพูด โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งชนิดภาพปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือเสียงทางหูฟัง

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ

การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ มีการศึกษาอย่างกว้างขวาง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

Rozenkrants and Polich (2008) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกในการทำกิจกรรมการมอง โดยศึกษาความต่างของระดับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพในมิติอารมณ์ด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัว และเพศที่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 32 คน เป็นชาย 16 คน และหญิง 16 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAPS) โดยเป็นภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ ภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง ฉายภาพขนาด 9 x 12 เซนติเมตร บนจอคอมพิวเตอร์ ที่ตั้งไว้ห่างจากกลุ่มตัวอย่าง 75 เซนติเมตร แต่ละภาพใช้เวลาฉาย 1,000 มิลลิวินาที ระหว่างภาพพักสายตาด้วยจอภาพว่าง 2,000 มิลลิวินาที วัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 21 ขั้ว ที่ Fz Cz Pz Fp1/2 F3/4 F7/8 C3/4 T7/8 P3/7 P7/8 O1/2 ขั้วไฟฟ้าอ้างอิงที่ใบหูและหน้าผาก ผลการวิจัยปรากฏว่า เมื่อเปรียบเทียบรูปภาพในอารมณ์ความรู้สึกด้าน Arousal ที่มีระดับการกระตุ้นมาก กับระดับการกระตุ้นน้อย เกิดรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีลักษณะความสูงเพิ่มขึ้น (Larger Amplitude) แตกต่างกันในองค์ประกอบย่อยของคลื่น ERP คือ ยอดคลื่นลำดับที่สอง (N2), ยอดคลื่นลำดับที่สามค่าบวก (P3) คลื่นช้า (Early Slow Wave) และส่วนประกอบคลื่นช้า (Late Slow Wave Components) ส่วนผลในรูปภาพในมิติอารมณ์ความรู้สึก Valence โดยรวมแล้วไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบระหว่างระดับการกระตุ้นที่แตกต่างกัน และผลการเปรียบเทียบระหว่างเพศ ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันเมื่อได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าดังกล่าว

Dennis and Hajack (2009) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองในช่วงคลื่นช้า จากการประมวลผลรูปภาพที่แสดงอารมณ์ความรู้สึก กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุระหว่าง 5-10 ปี จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก

(International Affective Picture System: IAP) จำนวน 30 ภาพ เป็นภาพด้านความประทับใจและภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ ทดลองโดยการฉายภาพบนจอคอมพิวเตอร์ขนาด 19 นิ้ว ที่วางห่างจากกลุ่มตัวอย่าง 24 นิ้ว เริ่มจากภาพเครื่องหมายบวก (+) กลางหน้าจอ เป็นเวลา 5 วินาที จากนั้นฉายภาพที่ได้จากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) 2,000 มิลลิวินาที ตามด้วยเสียงบรรยายภาพ 5-7 วินาที สลับกันไป จนครบ 30 ภาพ บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 64 ขั้ว ผลการวิจัยปรากฏว่า มีการตอบสนองที่เป็นคลื่นบวกมากที่สุดตรงสมองกลีบท้ายทอย บริเวณสมองกลีบข้าง (Occipital Parietal) และมีความสูงของคลื่นในช่วง 500-1,5000 มิลลิวินาที เมื่อดูรูปภาพที่ไม่ประทับใจ

Leite, Carvalho, Galdo-Alvarez, and Alves (2012) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ จากภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 15 คน ทั้งหมดเป็นผู้หญิง มีสุขภาพดี ถนัดการใช้มือขวา การมองเห็นและการได้ยินปกติ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะหรือการรักษาอาการทางจิต ไม่มีการใช้ยาในระยะเวลา 4 สัปดาห์ก่อนการทดลอง และในวันที่ทำการทดลองไม่ดื่มแอลกอฮอล์หรือเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน และไม่สูบบุหรี่ เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพจากฐานข้อมูลระบบรูปภาพอารมณ์นานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 125 ภาพ โดยเป็นภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก 50 ภาพ ลักษณะไม่ประทับใจ 50 ภาพ และภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ 25 ภาพ ฉายภาพจากจอคอมพิวเตอร์ขนาด 19 นิ้ว ระยะห่าง 1.5 เมตร แต่ละภาพจะฉายเป็นเวลา 5000 มิลลิวินาที ผลการวิจัยปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้าสมองที่เวลา 200-250 มิลลิวินาที จะสูงขึ้นในขณะที่ดูภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก และไม่ประทับใจ เมื่อเปรียบเทียบกับภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ เช่นเดียวกับคลื่นไฟฟ้าสมองที่ปรากฏในช่วงเวลา 700-750 มิลลิวินาที จะสูงขึ้นในขณะที่ดูภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก และไม่ประทับใจ เมื่อเปรียบเทียบกับภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ

Citron, Weekes, and Ferstl (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัวจากการดูคำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 31 คน เป็นชาย 15 คน และหญิง 16 คน อายุระหว่าง 19 – 36 ปี อายุเฉลี่ย 24 ปี ถนัดการใช้มือขา สายตาปกติ เครื่องมือที่ใช้เป็นคำจำนวน 150 คำ จาก English Lexicon Project มีทั้งคำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ โดยแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ คำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก เฉย ๆ และเชิงลบ และอีก 150 คน ที่เป็นคำที่ไม่มีความหมาย จาก ARC Nonword Database เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างมองภาพกากบาทที่อยู่กลางจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 800 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นคำฉายโดยไม่มีกำหนดระยะเวลาจนกระทั่งกลุ่มตัวอย่างกดปุ่มที่คีย์บอร์ด จากนั้นเป็นจอว่าง 1,000 มิลลิวินาที และภาพหลับตา 700 มิลลิวินาที ในแต่ละชุดจะประกอบด้วยคำที่มีความหมายและคำที่ไม่มีความหมายคละเคล้ากันไป ชุดละ 10 คำ โดยให้ทดลองคนละ 6 ชุด เมื่อครบ 3 ชุด พักสายตา แล้วจึงต่ออีก 3 ชุดที่เหลือ บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการวิจัยปรากฏว่า จะปรากฏคลื่นสูงขณะดูคำที่มีลักษณะเฉย ๆ มากกว่าเมื่อดูคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกที่ LPC และ SSP นอกจากนี้ยังพบว่าจะปรากฏคลื่นสูงที่ EPN ขณะดูคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ มากกว่าคำที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ

Kwon et al. (2013) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองจากการดูรูปภาพด้านความประทับใจ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 28 คน เป็นชาย 15 คน และหญิง 13 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพจากระบบ

รูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 60 ภาพ โดยเป็นภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจมาก ภาพที่ไม่ประทับใจ และภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งแบบสบาย ๆ ในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอและมีอุณหภูมิพอเหมาะ เริ่มฉายภาพกากบาทกลางหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นภาพด้านความประทับใจ 2,000 มิลลิวินาที จอว่าง 2,500-4,500 มิลลิวินาที แบ่งภาพเป็น 4 ชุด ชุดละ 15 ภาพ ให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตาระหว่างการดูภาพแต่ละชุด บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว ผลการวิจัยปรากฏว่า จะเกิดคลื่นสูงหลังจากฉายภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจมาก เป็นเวลา 200-400 มิลลิวินาที แต่เมื่อฉายภาพที่ไม่ประทับใจจะเกิดคลื่นสูงเมื่อเวลา 100-500 มิลลิวินาที

Syrjänen and Wiens (2013) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากการดูภาพสื่อความหมายด้านความประทับใจของชายและหญิง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยสตอกโฮล์ม จำนวน 34 คน เป็นชาย 17 คน และหญิง 17 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 150 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก 50 ภาพ ไม่ประทับใจ จำนวน 50 ภาพ และ ภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ จำนวน 50 ภาพ ฉายภาพบนจอภาพขนาด 21 นิ้ว โดยตั้งห่างจากกลุ่มตัวอย่าง 80 เซนติเมตร แบ่งภาพออกเป็น 6 ชุด ชุดละ 25 ภาพ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มต้นจากการดูภาพกากบาทเป็นเวลา 1500-1800 มิลลิวินาที จากนั้นดูภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึก ภาพละ 1500 มิลลิวินาที ใช้เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 128 ขั้ว ในการบันทึกข้อมูล ผลการวิจัยปรากฏว่า ในเพศชาย ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองเมื่อดูภาพที่มีลักษณะประทับใจจะสูงกว่าเมื่อดูภาพไม่ประทับใจ แต่ไม่พบความแตกต่างของคลื่นในเพศหญิง

Jiang et al. (2014) ได้ศึกษาการทำงานของสมองจากการดูคำในประโยค กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจาก Liaoning Normal University ประเทศจีน อายุระหว่าง 22-26 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 23.7 ปี เป็นผู้มีสายตาปกติ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะ หรือได้รับการรักษาโรคทางจิต ไม่ใช้ยาเสพติด ไม่อยู่ในระหว่างการรักษาใด ๆ ที่จะมีผลกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เครื่องมือที่ใช้เป็นคำคุณศัพท์ที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง 30 คำ และคำคุณศัพท์ที่มีลักษณะประทับใจต่ำ 30 คำ จากฐานข้อมูล Chinese Affective Words System และเลือกคำคุณศัพท์อีก 5 คำ เพื่อใช้ในการฝึกแต่งประโยคโดยใช้คำคุณศัพท์ทั้ง 65 คำ ในแต่ละประโยค จากนั้นแปลงแต่ละประโยคให้อยู่ในรูปประโยคปฏิเสธโดยเติมคำว่าไม่หน้าคำคุณศัพท์ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งสบาย ๆ ในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ โดยให้นั่งห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ 1 เมตร ฉายภาพกากบาทสีแดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ฉายภาพคำคุณศัพท์ 5 คำ แต่ละคำใช้เวลา 300 มิลลิวินาที จากกนั้นฉายประโยค แต่ละประโยคเป็นเวลา 800 มิลลิวินาที ให้กลุ่มตัวอย่างกดปุ่มเพื่อเลือกว่าเป็นประโยคที่ให้ความรู้สึกทางบวก หรือให้ความรู้สึกทางลบ พักระหว่างประโยคเป็นเวลาสั้น ๆ และทุก ๆ 20 ประโยคให้กลุ่มตัวอย่างได้พักสายตา ใช้เวลาในการทดลอง 45-60 นาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 128 ขั้ว ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างจะตอบสนองต่อประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจต่ำ ช้ากว่าประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง ในส่วนของ

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ผลการวิจัยปรากฏว่า จะเกิดคลื่นสูงที่ N50 หรือ 15-85 วินาที หลังจากฉายประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจ และจะเกิดคลื่นสูงอีกครั้งที่ N400 หรือ 290-470 มิลลิวินาที หลังจากฉายประโยคปฏิเสธหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจต่ำ

Luo, Zheng, Chen, Li, Wang, Deng, and Zheng (2014) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Potential: ERP) ในขณะดูภาพที่สื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ ในลักษณะของภาพที่ไม่ประทับใจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาจิตวิทยา ในประเทศจีน จำนวน 34 คน ประกอบด้วย เพศชาย 17 คน และเพศหญิง 17 คน อายุระหว่าง 19-23 ปี อายุเฉลี่ย 21.3 ปี ทั้งหมดมีสุขภาพดี ถนัดขวามือ สายตาปกติหรือแก้ไขให้สายตาปกติ ไม่มีรายงานประวัติอาการป่วยทางจิต ทุกคนร่วมลงนามในใบยินยอม และได้รับค่าตอบแทนสำหรับการทดลอง การทดลองได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการวิชาการประจำมหาวิทยาลัย ขั้นตอนการทดลองเป็นไปตามมาตรฐานทางจริยธรรมของปฏิญญาเฮลซิงกิ สิ่งเร้าที่ใช้เป็นภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) 3 ประเภท ประกอบด้วย 1) ภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับสูง เช่น ภาพบุคคลกำลังถูกทำร้ายอย่างสาหัสจนเกือบเสียชีวิต 2) ภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับปานกลาง เช่น ภาพบุคคลที่กำลังเศร้าใจ เสียใจหรือทุกข์ใจ และ 3) ภาพสภาพธรรมชาติที่เป็นกลาง เช่น ภาพบุคคลกำลังประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันโดยปกติ สิ่งเร้าแต่ละประเภทมี 34 ภาพ รวมทั้งหมด 102 ภาพ โดยนำเสนอแบบสุ่ม ปรากฏอยู่กึ่งกลางบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ที่วางอยู่ห่างจากตำแหน่งดวงตาของอาสาสมัคร 60 เซนติเมตร ก่อนบันทึกข้อมูลจริงนำเสนอภาพตัวอย่าง 24 ภาพ (เงื่อนไขละ 8 ภาพ) เพื่อให้อาสาสมัครคุ้นเคยกับการทดลอง ดำเนิน การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ใช้ขั้วไฟฟ้า 32 ตำแหน่ง ตามระบบ 10-20 การบันทึก ERP ที่ก่อนกระตุ้น 200 มิลลิวินาที จนถึง 1,500 มิลลิวินาที ผลการวิจัยปรากฏว่า เพศหญิงจะมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) สูง ในขณะดูภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับสูง ในช่วงเวลา 350-750 มิลลิวินาที (LPP 350) ทั้งเพศชายและเพศหญิงจะมีการทำงานของคลื่นไฟฟ้าสมองสูง ในขณะที่ดูภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับปานกลาง และภาพสภาพธรรมชาติที่เป็นกลาง ส่วนในขณะที่ดูภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับสูง จะมีการทำงานของสมองในส่วนของ (Frontal Central Parietal) ในช่วงเวลา 160-200 มิลลิวินาที (N2)

Omigie et al. (2014) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ จากการฟังเพลงที่ให้ความรู้สึกประทับใจโดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เป็นชาย 3 คน และหญิง 7 คน อายุเฉลี่ย 34.85 ปี เครื่องมือที่ใช้เป็นคลิปเสียงดนตรี โดย 80% เป็นเสียงเปียโน หรือออร์แกน แต่ละคลิปใช้เวลา 1,800 มิลลิวินาที โดยให้ฟังคลิปทั้งหมด 12 ชุด ชุดละ 40 คลิป บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการวิจัยปรากฏว่า มีการทำงานของสมองปรากฏชัดเจนที่บริเวณ Amygdala Orbitofrontal Cortex และ Auditory Cortex และจะเกิดคลื่นสูงเมื่อฟังคลิปเสียงที่ให้ความรู้สึกประทับใจ ที่เวลา 200 – 600 มิลลิวินาที แต่เมื่อฟังคลิปเสียงที่ไม่ประทับใจจะเกิดคลื่นสูง 2 ช่วง คือ 100 – 400 มิลลิวินาที และ 800-1,300 มิลลิวินาที

Lu, Jaquess, Hatfield, Zhou, and Li (2017) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความประทับใจและการตื่นตัวของสิ่งเร้าทางด้านอารมณ์ที่ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจในการทำกิจกรรม โดยบันทึกคลื่นไฟฟ้า

สมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (ERPs) และการตอบสนองแบบ Chronometric จากผู้เข้าร่วม 26 คน โดยทำภารกิจ Oddball เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแปลกปลอมใน 4 ประเภทของสิ่งเร้าอารมณ์เป็นตัวกระตุ้น โดยศึกษาคลื่น ERP ใน P2 N2 และศักยภาพในเชิงบวกช้า ผลการวิจัยปรากฏว่า เวลาในการตอบสนองได้รับอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญจากการนำเสนอสิ่งเร้าอารมณ์ ความสัมพันธ์เชิงลบระหว่าง N2 Amplitude กับส่วนประกอบของสมรรถนะที่มีเวลาตอบสนองต่อความสามารถในการเกิด ความประทับใจเชิงบวก การศึกษานี้แสดงหลักฐานเพิ่มเติมว่าการกระตุ้นทางอารมณ์ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานขององค์ความรู้ความเข้าใจในลักษณะเฉพาะ

Zhang, Wu, Meng, and Yuan (2017) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เปรียบเทียบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 15 คน เป็นชาย 8 คน หญิง 7 คน อายุระหว่าง 20-31 ปี อายุเฉลี่ย 23 ปี เป็นผู้มีสัญชาติจีน การมองเห็นปกติ ไม่มีประวัติทางด้านจิตเวช ถนัดมือขวา เครื่องมือที่ใช้เป็นคำภาษาจีนที่เร้าอารมณ์ด้านบวก 40 คำ และคำภาษาจีนเชิงลบ 40 คำ จากฐานข้อมูล SUBTLEXCH ตัวอักษร Song Typeface ขนาด 48 นั่งบนเก้าอี้ระยะระหว่างผู้ทดลองกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ ห่าง 70 เซนติเมตร หน้าจอจะปรากฏเครื่องหมาย + (Fixation Point) 500 มิลลิวินาที หน้าจอจะปรากฏคำ 1000 มิลลิวินาที เพื่อตัดสินคำโดยใช้โปรแกรม E-prime 2.0 ผลการวิจัยปรากฏว่า พบคำมีอิทธิพลต่อการประมวลผลทั้งคำเชิงบวกในบริเวณท้ายทอย LPC พบ P100 และคำเชิงลบ N170 ทางสมองด้านซ้าย

จากงานวิจัยเกี่ยวกับ การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในการวิเคราะห์อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ สรุปได้ว่า มีนักวิจัยหลายคนได้ใช้เทคนิค การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Potential: ERP) เพื่อศึกษาการทำงานของสมอง โดยการใช้สิ่งเร้าที่เป็นภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) นำเสนอแบบสุ่มบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจอตั้งแต่ 17-21 นิ้ว วางห่างจากตำแหน่งดวงตาของอาสาสมัคร 70-80-150 เซนติเมตร การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าตามระบบมาตรฐานของอเมริกัน (American EEG Society) แบบ 10-20 ใช้ขั้วไฟฟ้า Electrode จำนวนขั้วตั้งแต่ 16-32-64 ถึง 128 ขั้ว กรองสัญญาณ (Filters) อยู่ในช่วง 0.5-35 Hz. กำหนดค่า Impedances ให้น้อยกว่า 5 กิโลโอห์ม เริ่มการบันทึก ERP ก่อนกระตุ้นตั้งแต่ 100-200 มิลลิวินาที จนถึง 400-5000 มิลลิวินาทีหลังการกระตุ้น เน้นผลการศึกษาในช่วงช่วงเวลา 250-350 มิลลิวินาที (P300) ของความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude)

ตอนที่ 6 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network)

สมองเป็นเครือข่ายที่ซับซ้อนที่สุดที่มนุษย์รู้จัก สมองของมนุษย์ประกอบด้วยเซลล์ประสาทประมาณหนึ่งแสนล้านล้านเซลล์ เชื่อมต่อกันผ่านไซแนป ประมาณหนึ่งล้านล้านตำแหน่ง มีการจัดเรียงตัวตามพื้นที่เชิงกายวิภาคและมีการทำงานที่ประสานกันอยู่ในหลายระดับ เป็นที่มาของความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมที่ปรากฏให้เห็นของมนุษย์

การทำงานของสมองเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน เนื่องจากสมองจะมีการเชื่อมโยงเครือข่ายของเซลล์ประสาท (Synapse) จำนวนมาก มีการสื่อสารระหว่างเซลล์ประสาทอย่างมีระบบด้วยสารสื่อประสาท จากการที่เซลประสาทตั้งแต่สองตัวขึ้นไปมีการติดต่อถึงกันเป็นวงจนประสาท (Neuronal Circuit) ซึ่งมีเครือข่ายอยู่มากมายในร่างกาย ลักษณะการทำงานอยู่ในรูปของการส่งสัญญาณประสาท หรือ กระแสประสาท (Nerve Impulse) ไปตามเซลล์ประสาท โดยมีสมองหรือไขสันหลังเป็นศูนย์ควบคุมการทำงาน กระแสประสาทเกิดจากที่เซลประสาทมีคุณสมบัติพิเศษเพื่อสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ดี เมื่อสิ่งเร้ามากระตุ้นจะทำให้เกิดความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เยื่อเซลเปลี่ยนไปจากเดิมจนกระทั่งถึงจุดที่เกิดการนำกระแสประสาท กระแสประสาทสามารถส่งผ่านจากเซลประสาทหนึ่งไปยังอีกเซลหนึ่งใด ปลายแอกซอนของเซลประสาทมีการสร้างและหลั่งสารสื่อประสาท (Neurotransmitter) เพื่อช่วยสั่งกระแสประสาทที่บริเวณจุดประสาน ส่วนเดนไดรต์จะทำหน้าที่รับสัญญาณประสาทเข้ามาโดยการตอบสนองต่อสารสื่อประสาทที่บริเวณจุดประสาน หรือทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานรูปต่าง ๆ ให้เป็นสัญญาณประสาท เดนไดรต์และตัวเซลประสาทจะรับสัญญาณประสาทและส่งสัญญาณประสาทออกไปตามแอกซอน แอกซอนอาจไปประสานกับเซลประสาทตัวอื่นหรือเซลเป้าหมายอื่น ๆ ได้แก่ เซลกล้ามเนื้อและต่อมต่าง ๆ

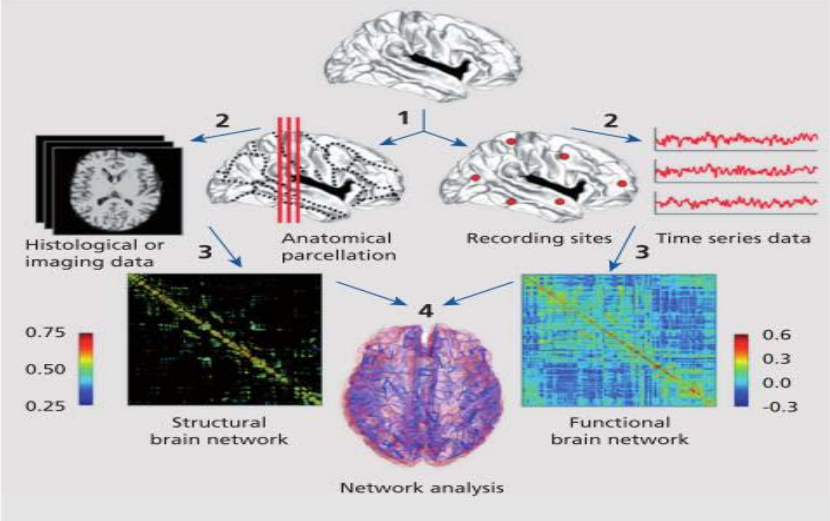
Sporns (2013, p. 247) กล่าวว่า เครือข่ายสมองได้มาจากการสังเกตทางกายวิภาคหรือสรีรวิทยาส่งผลให้เกิดโครงสร้างและหน้าที่การทำงาน สามารถอธิบายชุดข้อมูลเครือข่ายสมอง ตามหลักพื้นฐานต่อไปนี้

1. การเชื่อมต่อเชิงโครงสร้าง (Structural Connectivity) อธิบายการเชื่อมต่อทางกายวิภาค การเชื่อมโยงชุดขององค์ประกอบประสาท ในระดับของสมองมนุษย์ การเชื่อมต่อเหล่านี้โดยทั่วไปหมายถึงสีขาว การคาดการณ์เรื่องที่เชื่อมโยงกับถุงที่ใช้ขนส่งสารคัดหลั่ง (Cortical) และช่องว่างหยักสมอง (Subcortica) การเชื่อมต่อโครงสร้างของชนิดนี้เป็นไปได้ มีเสถียรภาพในช่วงเวลาที่สั้น (วินาทีถึงนาที) แต่อาจขึ้นอยู่กับประสบการณ์การเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ในการศึกษาภาพฉายในสมอง (Neuroimaging) ของมนุษย์การเชื่อมต่อโครงสร้างสมองมักจะถูกวัดเป็นชุดของลิงค์ที่ไม่มีทิศทาง เนื่องจากการกำหนดทิศทางของประมาณการในปัจจุบันไม่สามารถกระทำได้

2. การเชื่อมต่อเชิงการทำงาน (Functional Connectivity) มาจากการสังเกตการณ์แบบอนุกรมเวลาและอธิบายถึงรูปแบบของการพึ่งพิงทางสถิติระหว่างองค์ประกอบของประสาท 12 ข้อมูลชุดเวลาอาจมาจากเทคนิคต่าง ๆ รวมทั้ง Electroencephalography (EEG), Magneto encephalography (MEG) และการถ่ายภาพด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (fMRI) และสามารถคำนวณได้หลายวิธีรวมทั้งความสัมพันธ์ข้ามข้อมูลร่วมกันหรือการเชื่อมโยง (Spectral Coherence)

3. การเชื่อมต่อเชิงประสิทธิภาพ (Effective Connectivity) หมายถึง สามโหมดและมากขึ้นที่สำคัญ ในการเป็นตัวแทน และวิเคราะห์เครือข่ายสมอง การเชื่อมต่อที่มีประสิทธิภาพในการจับภาพเครือข่ายของผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยตรงระหว่างองค์ประกอบประสาท เช่นนี้ แสดงให้เห็นถึงรูปแบบกำเนิดและกลไก สำหรับข้อมูลที่สังเกตได้เลือกจากช่วงของรูปแบบที่เป็นไปได้ โดยใช้เกณฑ์วัตถุประสงค์ เช่น ข้อมูลเชิงประจักษ์ของรูปแบบ

การเชื่อมต่อกันขององค์ประกอบระบบประสาทสมองของมนุษย์สามารถประมวลผลเป็นเครือข่าย มีกระบวนการทำงานหลากหลายขั้นตอน ดังภาพที่ 2-18



ภาพที่ 2-18 กระบวนการทำงานเครือข่ายสมอง Sporns (2013, p. 249)

การเชื่อมต่อเชิงเครือข่าย (Connectivity) ในที่นี้มีความหมายต่างกันไปในนิยามของ การวิจัยต่าง ๆ ในการศึกษาเชิงโครงสร้างเครือข่าย หมายถึง การเชื่อมต่อกันทางกายภาพจริง ๆ ระหว่างสมองสองส่วน ในการศึกษาการทำงานของสมอง เครือข่ายหมายถึง สมองส่วนต่าง ๆ ที่มีการเพิ่มการทำงานเพิ่มขึ้น (Active) พร้อม ๆ กัน เมื่อต้องทำงานอย่าง ใดอย่างหนึ่ง ในการศึกษาทางพันธุกรรม และเครือข่ายหมายถึงสมองบริเวณต่าง ๆ ที่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมอย่างเดียวกัน ซึ่งเครือข่ายสมองทั้งสามนิยามนี้ เพิ่มขึ้นสอดคล้องกันในช่วงเด็กและวัยรุ่น และเป็นสาขาความรู้ที่มีการศึกษา กันอย่างมากในปัจจุบัน (Giedd & Rapoport, 2010)

การวัดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

Stam and Reijneveld (2007) อธิบายประเภทและเครือข่ายการเชื่อมโยง ดังนี้

1. จำนวนของจุด หรือโหนดในเครือข่าย (Set of Nodes in a Network (N) and (Size) (N) เป็นการวัดขนาดเครือข่าย Size of Network ในพื้นที่สมอง ซึ่งจะเชื่อมโยงการทำงานแบบมีทิศทาง (Directed) แบบไม่มีทิศทาง (Undirected) ขนาดของเครือข่ายหาได้จากการคำนวณเมตริกประชิด (Adjacency Matrix)

2. จำนวนการกระจายของเส้นเชื่อมโยง พิจารณาความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network) หาได้จากค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นเชื่อมโยง

3. โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย (Local Structure of Network) แสดงลักษณะของเส้นเชื่อมโยงระหว่างโหนด เป็นการวัดการรวมกันของโหนด จะแสดงลักษณะของระยะว่ามีความยาวเพียงใด หากเส้นมีความสั้นแสดงถึงการเชื่อมโยงใกล้เคียงกัน

4. ประเภทของเครือข่าย Type of Net Work) โดยทั่วไปรูปร่างของเครือข่ายแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

4.1 เครือข่ายแบบปกติ (Regular Network) มีลักษณะที่ทุกโหนดเชื่อมรวมกันเป็นกลุ่ม สูง (High Cluster) จึงมีค่าความเกาะกลุ่ม (C) ของเครือข่ายสูงกว่าค่าของเครือข่ายแบบสุ่ม

(Random Network) แต่ละหน่วยเชื่อมต่อกับโหนดข้างเคียงได้ง่าย แต่การติดต่อกับโหนดที่อยู่ไกลต้องติดต่อผ่านโหนดอื่น ๆ หลายขั้นตอนจนถึงหน่วยที่ต้องการ ซึ่งทำให้เกิดระยะทาง (L) ที่ยาวกว่า

4.2 เครือข่ายแบบสุ่ม (Random Network) เป็นการเชื่อมต่อกันระหว่างโหนด จากการเพิ่มโหนดที่เป็นสมาชิกของเครือข่ายเพื่อเชื่อมต่อด้วยวิธีการสุ่ม ในลักษณะที่แต่ละโหนดเชื่อมต่อกับโหนดอื่น ๆ ในเครือข่ายแบบไม่มีแบบแผน เป็นติดต่อกันแบบสุ่มและกระจายตัว ทำให้ค่าความเกาะกลุ่ม (C) ของเครือข่ายมีค่าน้อย การติดต่อกับโหนดอื่น ๆ ในเครือข่ายทั้งหมด (L) ง่ายและรวดเร็วกว่า เครือข่ายแบบปกติ (Regular Network) เนื่องจากใช้ขั้นตอนในการติดต่อผ่านโหนดอื่น ๆ น้อยกว่าการติดต่อระหว่างโหนดไม่ว่าอยู่ใกล้หรือไกลออกไป มีระยะทางคล้ายคลึงกัน ขึ้นอยู่กับจำนวนโหนด และจำนวนของเส้นเชื่อมโยง

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

4.4 เครือข่ายที่มีขนาดไร้ขีดจำกัด (Scale- Free Network) เป็นรูปแบบที่มีพื้นฐานมาจากกฎการกระจายตัวแบบเบ้ขวา (Skewed Distribution) ตามกฎแห่งอำนาจ (Power-Law Degree Distribution) โดยโหนดที่มีเส้นเชื่อมต่อมาก มีอยู่จำนวนโหนดน้อย ส่วนโหนดที่มีเส้นเชื่อมต่อ น้อย มีจำนวนโหนดมาก (Preferential Attachment) การเพิ่มโหนดเพื่อเป็นสมาชิกในเครือข่าย เป็น การเพิ่มกับโหนดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมต่อมาก (Popular Node) ก่อนเสมอ

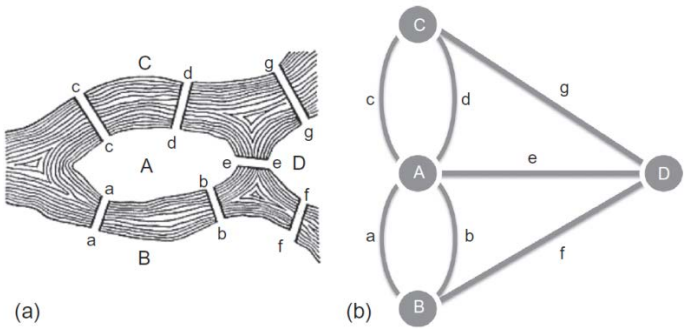
การประยุกต์ใช้ศาสตร์ของเครือข่ายที่ซับซ้อนมาทำความเข้าใจความสามารถในการเชื่อมต่อภายในสมองได้โดยใช้ทฤษฎีกราฟกับแบบจำลอง ดังนี้

2. ทฤษฎีกราฟ (Graph Theory)

ทฤษฎีกราฟมีต้นกำเนิดมาจากการแก้ปัญหาสะพานทั้ง 7 รู้จักกันในนาม “ปัญหาสะพานทั้งเจ็ดแห่งเมืองเคอนิกส์แบร์ก”

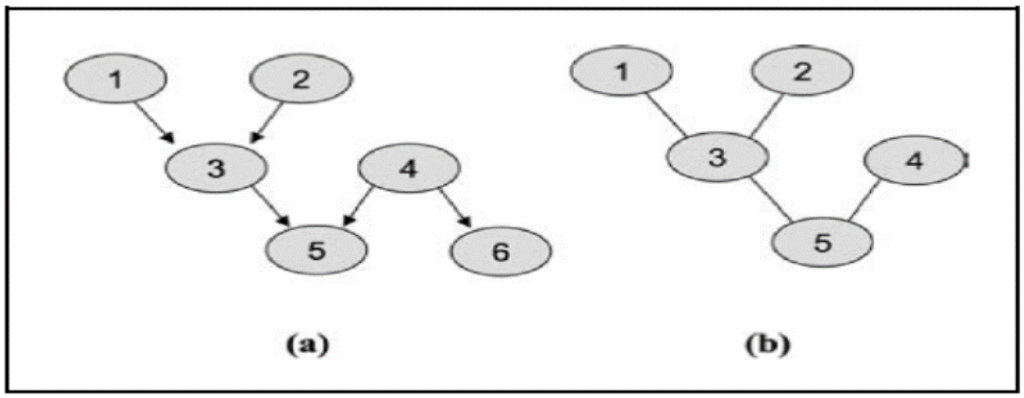
ในปี ค.ศ.1735 เลออนฮาร์ด ออยเลอร์ (Leonhard Euler) ผู้ที่ใช้กราฟครั้งแรกในการทำความเข้าใจระบบของโลกที่เป็นจริง โดย Euler ได้อาศัยอยู่ในเมืองโคนิกส์เบิร์ก (Koningsberg) โดยมีสะพานข้ามแม่น้ำถึงเจ็ดสะพาน โดยเชื่อมต่อฝั่งแม่น้ำและเกาะกลางแม่น้ำสองแห่งเข้าด้วยกัน โดย ณ เวลานั้น คือจะเป็นไปได้หรือไม่ที่จะเดินไปรอบ ๆ เมืองโดยผ่านเส้นทางที่ข้ามสะพานแต่ละครั้งและเพียงครั้งเดียว Euler แก้ปัญหานี้โดยแสดงให้เห็นผืนแผ่นดิน 4 แห่งที่แบ่งกั้นด้วยแม่น้ำในลักษณะเป็นโหนด (Node) และสะพานทั้งเจ็ดแสดงในลักษณะเป็นเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างกัน Euler สามารถที่จะแสดงให้เห็นว่า เขาสามารถเชื่อมต่อเส้นทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นสองโหนด คือจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของการเดินได้ โดยไม่มีจำนวนจุดเหลือเป็นจำนวนคี่เลย นั่นแปลว่าการเดินรอบเมืองโดยข้ามแต่ละสะพานเพียงครั้งเดียวนั้น เป็นไปได้ ที่จริงแล้ว โหนดทั้งสี่ในกราฟเมืองโคนิกส์เบิร์ก (Koningsberg) มีจำนวนเส้นเป็นเลขคี่ หมายความว่ามันเป็นไปไม่ได้ที่จะค้นหาเส้นทางใด ๆ โดยรอบเมืองที่ข้ามแต่ละสะพานและทุกสะพานเพียงครั้งเดียว ด้วยวิธีนี้ Euler จึงพิสูจน์ได้หมดแล้วว่าถ้าจัดเรียงสะพานทุกสะพานกับเกาะในระบบที่ประกอบขึ้นเป็นเมืองในลักษณะที่มันเป็นอยู่ จะไม่

สามารถ “เดินแบบ Koningsberg” คือข้ามให้ครบทุกสะพานโดยแต่ละสะพานข้ามได้เพียงครั้งเดียว ตามทฤษฎีได้เลย ดังภาพที่ 2-19



ภาพที่ 2-19 ที่มาของทฤษฎีกราฟ (Fornito, Zalesky, & Bullmore, 2016, p.5)

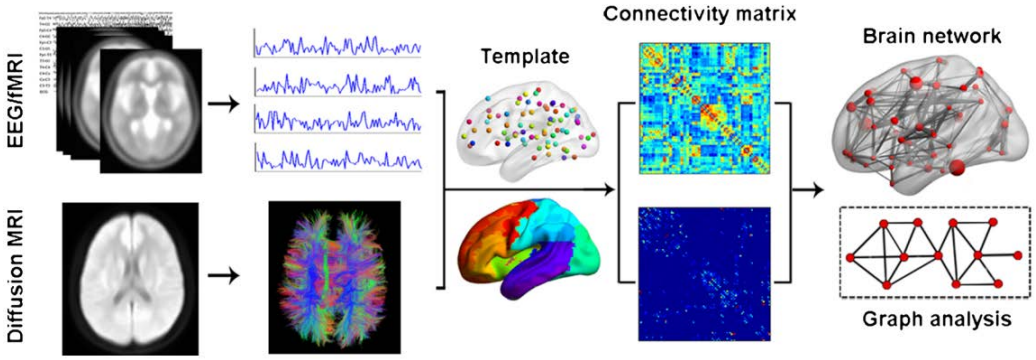
ทฤษฎีกราฟมักถูกนำเสนอในลักษณะของรูปภาพ โดยใช้จุดแทนจุดยอดของแต่ละจุด และลากเส้นระหว่างจุดยอดถ้าจุดยอดทั้งสองนั้นมีเส้นเชื่อมถึงกันในกรณีกราฟมีทิศทาง ทิศทางของเส้นเชื่อมจะถูกระบุโดยใช้ลูกศรในการอ้างอิงทิศทางนั้น ๆ ดังภาพที่ 2-20



ภาพที่ 2-20 กราฟแบบมีทิศทาง (a) และ กราฟแบบไม่มีทิศทาง(b) (Renzi, Vicard, Guglielmetti, & Musella, 2009)

การเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Connectomics and Brain Connectivity)

การเชื่อมโยงโครงสร้างและการทำงานของสมองมนุษย์ เป็นความก้าวหน้าขั้นสูงทางด้านประสาทสรีรวิทยา และเทคนิคการถ่ายภาพของสมอง ทำให้นักวิจัยสามารถเชื่อมโยงแผนที่ของสมองที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งประกอบไปด้วยชุดของโหนด และชุดของการเชื่อมต่อระหว่างโหนด โดยเฉพาะการเชื่อมต่อของโครงสร้างสามารถคำนวณได้จากการประมาณค่าความสัมพันธ์ของรูปลักษณะของสมอง โดยประมาณค่าการเชื่อมโยงหน้าที่ในการทำกิจกรรมทางประสาทด้วยสถิติ และอธิบายการทำงานของเครือข่ายสมองโดยใช้เทคนิควิธีทางทฤษฎีกราฟ ดังภาพที่ 2-21



ภาพที่ 2-21 แผนผังและโครงสร้างเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

Wyczesany, Ferdek, and Grzybowski (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมต่อของกระบวนการทำงานของสมองที่มีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความประทับใจ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน เป็นเพศหญิง โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 20.8 ปี ทั้งหมดถนัดมือขวา ไม่มีความผิดปกติทางระบบประสาทหรือทางจิตเวช และไม่มีประวัติการใช้ยาเสพติด บันทึกด้วยเครื่อง EEG จำนวน 64 ตำแหน่ง โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองอยู่ในความสงบ 30 วินาที แล้วให้ดูภาพในอารมณ์ทางบวก เฉย ๆ และทางลบ ผลการวิจัยปรากฏว่า บริเวณที่เป็นเครือข่ายหลักสามเครือข่ายเกิดการเปลี่ยนแปลง ที่ส่วนหน้าของเปลือกนอกที่บริเวณสมองส่วนขมับด้านขวา เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจโดยโครงสร้างเหล่านี้มีบทบาทในการเชื่อมต่อเครือข่ายความรู้สึกรวมทั้งสภาวะทางอารมณ์ที่แตกต่างกัน

Mijalkov, Kakaei, Pereira, Westman, and Volpe (2017) ได้ใช้แนวคิดจากทฤษฎีกราฟ ทฤษฎี (Graph) วิเคราะห์การเชื่อมต่อเครือข่ายสมองที่ได้จากการสะท้อนของโครงสร้างแม่เหล็ก (MRI) ทำงาน (fMRI) ผู้ป่วยที่เป็นโรคอัลไซเมอร์ ศึกษาเครือข่ายสมองของมนุษย์โดยใช้แนวคิดจากทฤษฎีกราฟเป็นตัวแทนของสมองโดยมี โหนด (Nodes) และเชื่อมต่อกันด้วยเส้นโยง (Edges) เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์ซึ่งเป็นฟรีแวร์ โดยทำงานร่วมกับโปรแกรม MATLAB ชื่อว่า BRAPH (Brain Analysis Using Graph Theory) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสะท้อนของโครงสร้างแม่เหล็ก (MRI) (FMRI) ช่วยให้สามารถสร้างเมตริกซ์การคำนวณเครือข่ายในระดับกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย

Ziaei, Salami, and Persson (2017) ได้ศึกษาถึงความแตกต่างของอายุกับการประมวลผลของอารมณ์ กับความจำขณะทำงานและการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการทำงานของสมอง (Brain Functional Activity) การเชื่อมต่อการนำเข้าของรหัสความจำขณะทำงานในการเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ การเข้ารหัสความจำขณะทำงาน เพื่อทดสอบผลของอายุต่อสัญญาณประสาทในการเลือกสนใจข้อมูลเกี่ยวกับอารมณ์ในระหว่างการเข้ารหัสความจำขณะทำงาน และระบุเครือข่ายสมองที่เชื่อมต่อกับ Left Ventrolateral Prefrontal Cortex และ Left Amygdala ในการเข้ารหัสรายการเชิงบวกหรือเชิงลบ โดยใช้ Emotional WM Task ผลการวิจัยปรากฏว่า ในภาพรวมกลุ่มผู้สูงอายุจะมีการลดลงของความสนใจเมื่อเทียบกับกลุ่มวัยผู้ใหญ่ ส่วนในด้านพฤติกรรม อายุไม่มีผล

ต่อฟังก์ชั่นของการแสดงอารมณ์ด้านความประทับใจ การเชื่อมโยงเครือข่ายของ Left Ventrolateral Prefrontal Cortex ในผู้ใหญ่ตอนต้นแสดงวงจรการเข้ารหัสของอารมณ์เชิงบวกและเชิงลบของกลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์การเชื่อมโยงการทำงานโดย Left Amygdala ในกลุ่มผู้สูงอายุมีวงจรเครือข่ายเดียวในระหว่างการเข้ารหัสอารมณ์ทั้งอารมณ์เชิงบวกและอารมณ์เชิงลบ ในขณะที่กลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้นมีวงจรเครือข่ายการเข้ารหัสอารมณ์เชิงลบเท่านั้น และพบว่าความแตกต่างในบทบาทของเครือข่ายการทำงานของสมองมีการเชื่อมต่อกับ Medial Prefrontal Cortex และ Amygdala ในระหว่างการเข้ารหัสรายการที่เกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจในอายุที่มากขึ้น

Blinowska et al. (2017) ได้ศึกษาหน้าที่การเชื่อมโยงการทำงานของสมองเพื่อทำการแยกระหว่างผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์และผู้มีสุขภาพดี สำหรับผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ จำนวน 42 คน ที่มีอายุเฉลี่ย 65.9 ปี โดยตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง EEG 19 อิเล็กโทรด และใช้การเชื่อมต่อแบบหลายจุดที่เปลือกสมอง ในการเชื่อมโยงเครือข่ายทางสมอง และการเชื่อมโยงสเปกตรัม EEG วัดผลโดยใช้การคำนวณค่า Mahalanobis Distance ผลการวิจัยปรากฏว่า ขณะผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ขณะหลับตามีการเชื่อมโยง การทำงานของสมองในส่วนหลังและอิเล็กโทรดจุดอื่น ๆ ในทุกย่านความถี่และมากที่สุดที่คลื่นเธต้า และการทำงานของโครงข่ายมีการลดลงในสมองส่วนหลังถึงส่วนหน้าที่คลื่นเธต้าและอัลฟ่า

จากการทบทวนงานวิจัยสรุปได้ว่า การศึกษาวิจัยทางด้านสรีรวิทยากับการศึกษาพฤติกรรม ด้วยเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง พบกระบวนการทำงานของสมองอารมณ์ด้านความประทับใจมีความเกี่ยวข้องกับสมองส่วนหน้าของเปลือกนอกที่บริเวณสมองส่วนขมับด้านขวา ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจโดยใช้แนวคิดจากทฤษฎีกราฟ (Graph) วิเคราะห์การเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมอง เพื่อศึกษาความแตกต่างของเพศ บุคลิกภาพที่แตกต่างกัน ในการศึกษาถึงตำแหน่งของการเกิดปฏิกิริยาเมื่อกลุ่มตัวอย่างได้รับสิ่งเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ซึ่งผลของข้อมูลจะทำให้ได้องค์ความรู้ สามารถนำไปปรับใช้เป็นหลักที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ให้กับวัยผู้ใหญ่ตอนต้นได้

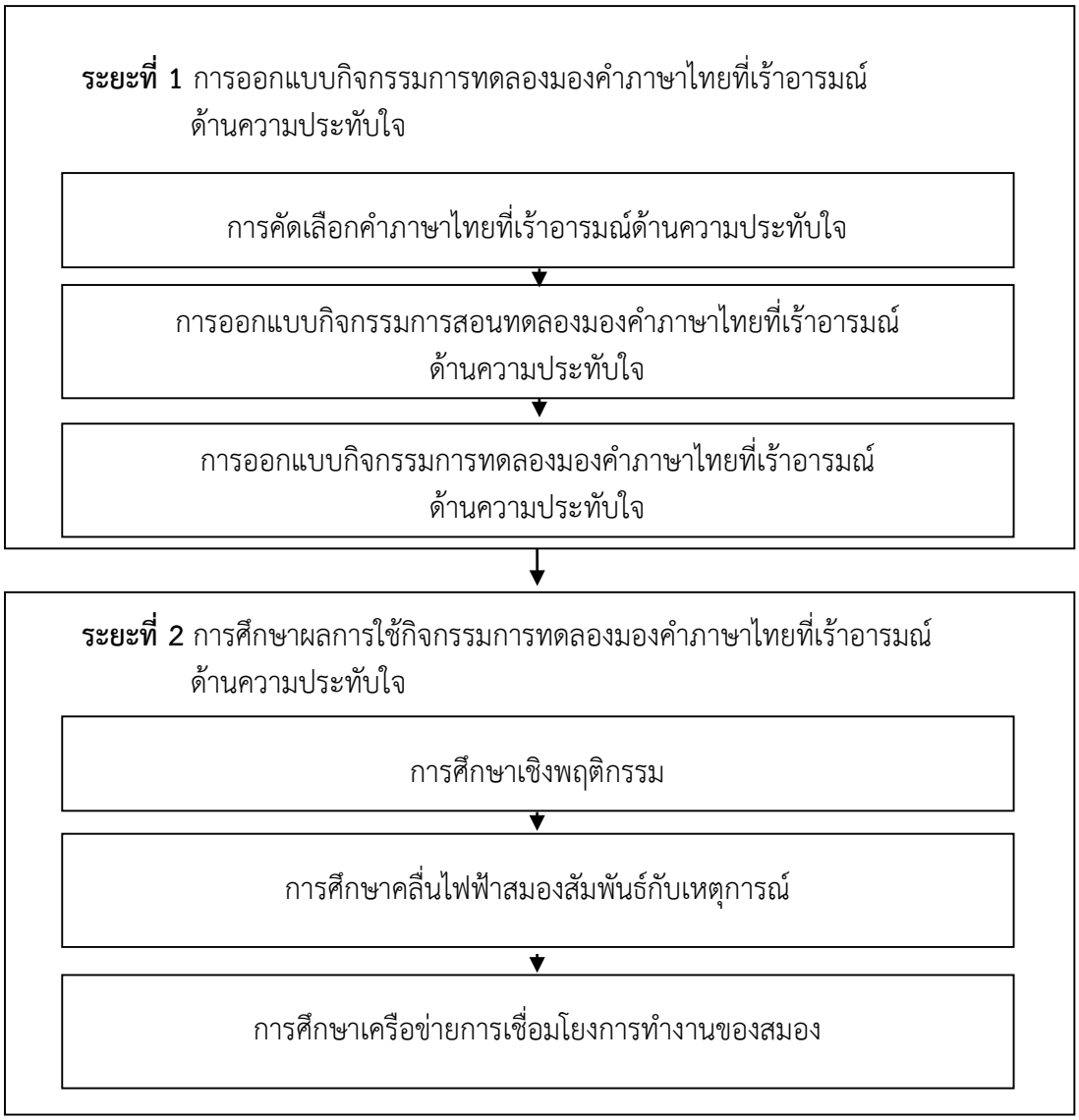
บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยศึกษาจากพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมอง เปรียบเทียบระหว่างเพศและบุคลิกภาพ และวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2 × 2 Factorial Posttest Design (Between Subjects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 79) การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

การวิจัยทั้งในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 สามารถสรุปขั้นตอนหลักของการวิจัยได้ ดังภาพที่ 3-1

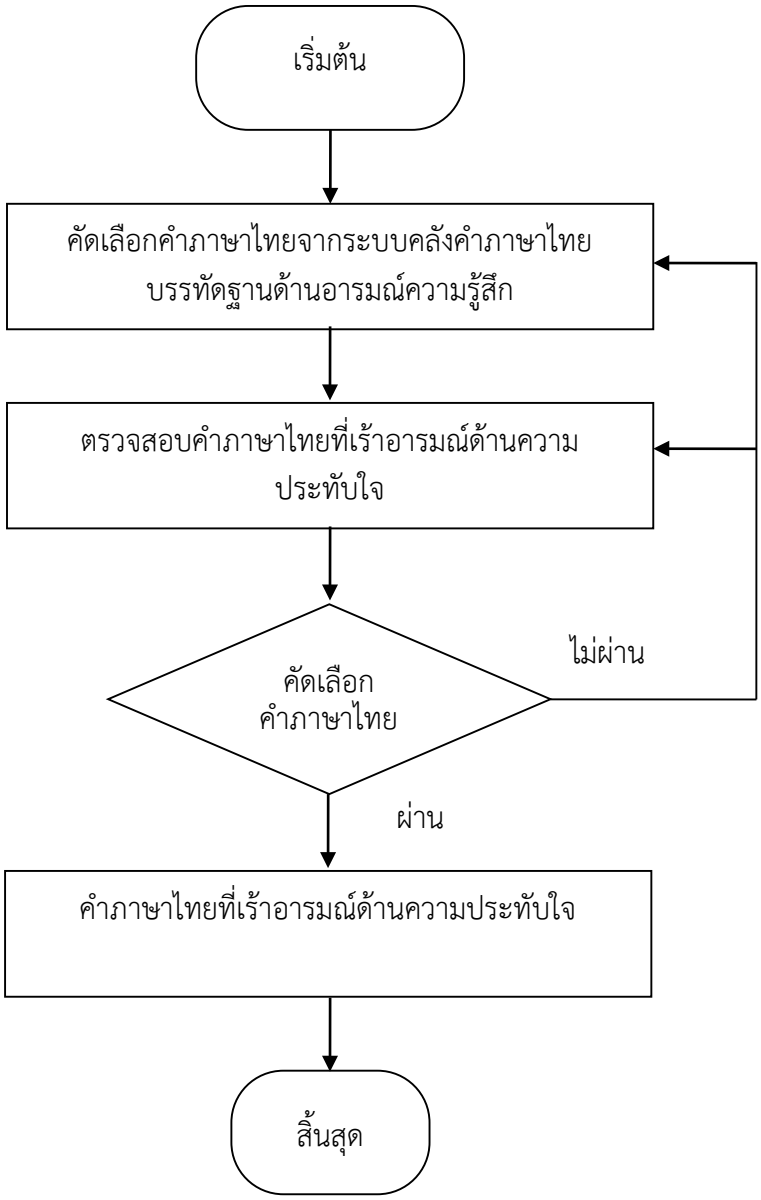


ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนของการวิจัย

จากภาพที่ 3-1 แสดงการสรุปผังของการวิจัย ซึ่งการศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เริ่มต้นจากการสร้างกิจกรรมการทดลองก่อน แล้วศึกษาผลจากกิจกรรมการทดลองที่สร้างขึ้นเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ ขั้นที่ 1 การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขั้นที่ 2 การออกแบบกิจกรรมการสอนทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ และขั้นที่ 3 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจแล้วนำไปสู่ระยะการวิจัยที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ ขั้นที่ 1 การศึกษาพฤติกรรม ขั้นที่ 2 การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ และขั้นที่ 3 การศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง แต่ละขั้นมีรายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีขั้นตอนการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1. การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ



ภาพที่ 3-2 การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

จากภาพที่ 3-2 การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีวิธีการคัดเลือก ดังนี้

1. คัดเลือกคำภาษาไทยจากฐานข้อมูลโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกจากระบบคลัง (The Affective Norms for Thai Words Bank

System: Thai-ANW) ที่ส่งผลต่ออารมณ์ในบริบทของคนไทย (จันทร์เพ็ญ งามพรม และคณะ, 2560)

2. ตรวจสอบคำภาษาไทยจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกจากระบบคลัง ที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย ที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ประทับใจ ช่วงอายุ 18-35 ปี โดยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีจำนวน 210 คำ แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

2.1 พึงพอใจ จำนวน 87 คำ

2.2 ไม่พึงพอใจ จำนวน 112 คำ

3. คัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคำ ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคำภาษาไทยแต่ละคำ ใช้คะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 18-35 ปี โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคำภาษาไทยด้านความประทับใจดังนี้

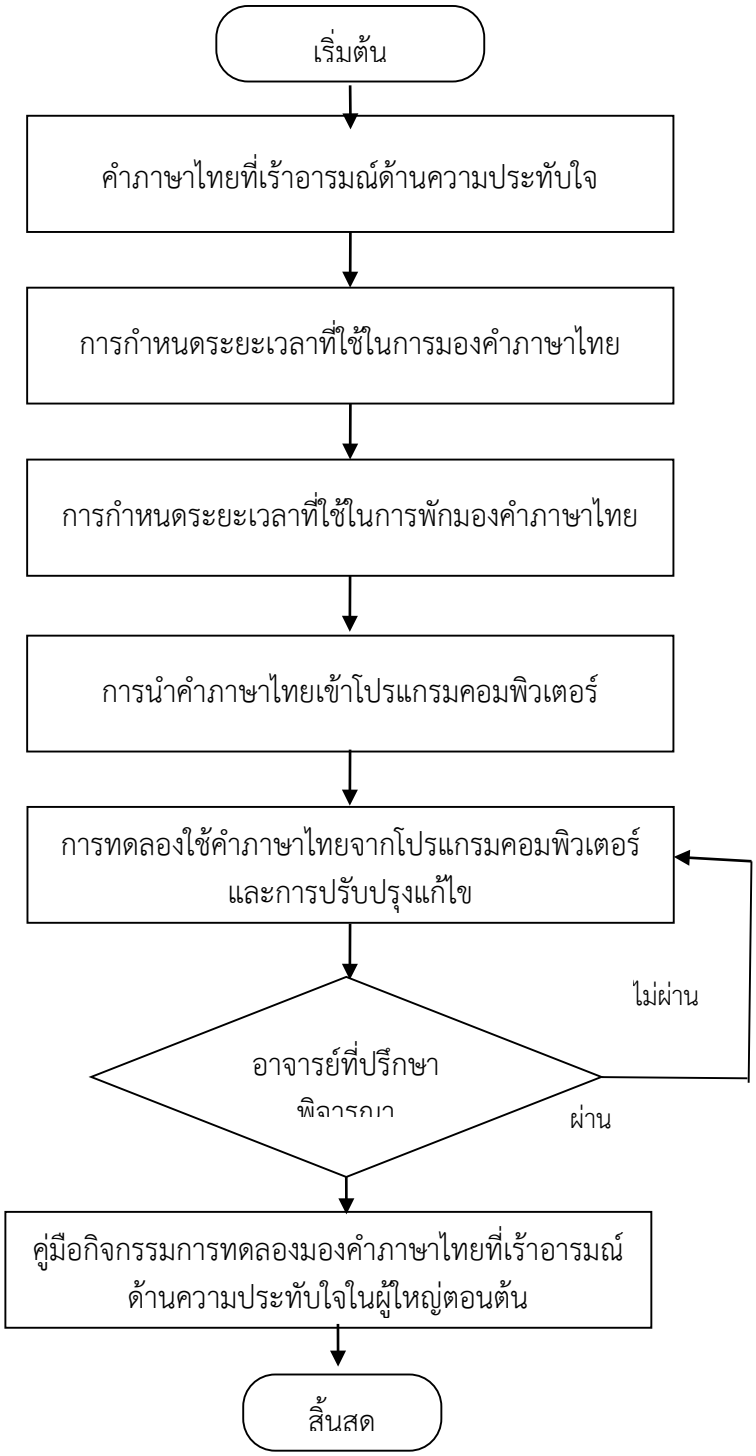
3.1 คำภาษาไทยลักษณะพึงพอใจ (Pleasure) คัดเลือกคำภาษาไทยที่มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.37-6.44 ซึ่งเป็นคำภาษาไทยลำดับที่ 31-36 จัดทำเป็นกิจกรรมการสอน และนำคำภาษาไทยที่มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.50-6.74 ซึ่งเป็นคำภาษาไทยลำดับที่ 1-30 จัดทำเป็นกิจกรรมการทดลอง

3.2 คำภาษาไทยลักษณะไม่พึงพอใจ (Unpleasure) คัดเลือกคำภาษาไทยที่มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.38–2.47 ซึ่งเป็นคำภาษาไทยลำดับที่ 31-36 จัดทำเป็นกิจกรรมการสอน และนำคำภาษาไทยที่มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.92-2.37 ซึ่งเป็นคำภาษาไทยลำดับที่ 1-30 จัดทำเป็นกิจกรรมการทดลอง ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 เกณฑ์การคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

	ค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ		
ลำดับที่คำภาษาไทย	ลักษณะพึงพอใจ	ลักษณะไม่พึงพอใจ	รวม
1-30 (กิจกรรมการทดลอง)	6.50-6.74	1.92-2.37	60 คำ
31-36 (กิจกรรมการสอน)	6.37-6.44	2.38-2.47	12 คำ

ขั้นตอนที่ 2. การออกแบบกิจกรรมการสอนทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ



ภาพที่ 3-3 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการสอนมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

จากภาพที่ 3-3 การออกแบบกิจกรรมการสอนทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีวิธีการพัฒนา ดังนี้

1. คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ศึกษาคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ จำนวนทั้งหมด 12 คำ แบ่งคำภาษาไทยออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 ประกอบด้วย คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำนวน 6 คำ และชุดที่ 2 เป็นคำภาษาไทยที่มีลักษณะไม่พึงพอใจ จำนวน 6 คำ มาสร้างเป็นกิจกรรมการสอนทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีตัวอักษรเป็นคำสีขาว ขนาด 48 Point TH SarabunPSK Font อยู่บนพื้นสีดำ หน้าจอมีขนาด 17 นิ้ว มีระยะห่างจากสายตาของกลุ่มตัวอย่าง 80 เซนติเมตร

2. การกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการมองคำภาษาไทย

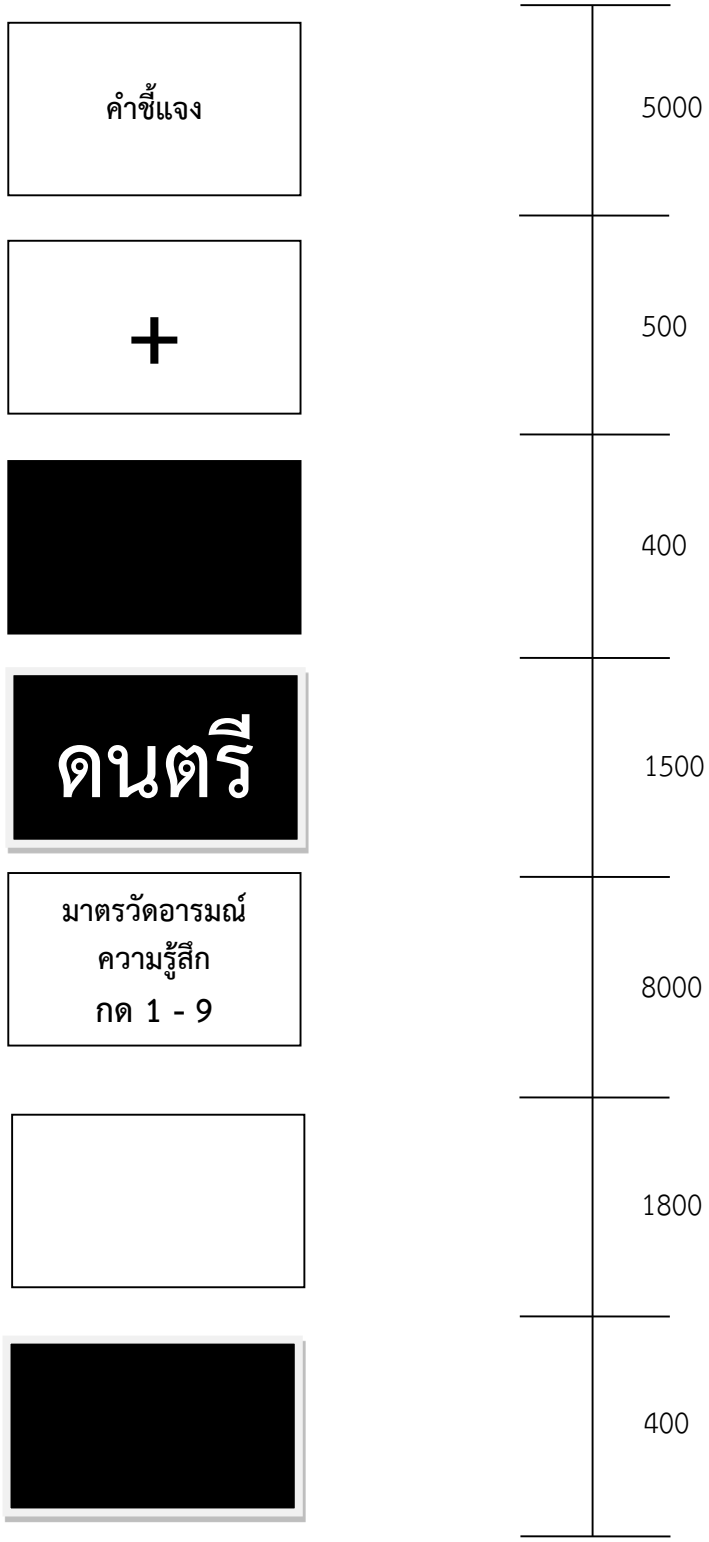
สำหรับการวัดเริ่มที่จุดคงที่ (Fixation Point) จะปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ใช้เวลานาน 500 มิลลิวินาที ตามมาด้วยบนหน้าจอคอมพิวเตอร์จะปรากฏหน้าจอมีสีดำล้วนใช้เวลานาน 200-400 มิลลิวินาที ต่อมาจะมีการเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจโดยแต่ละคำใช้เวลานาน 1500 มิลลิวินาที ทั้ง 2 ลักษณะ

3. การกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการพักมองคำภาษาไทย

กิจกรรมการสอนทดลองมองคำในผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจชุดนี้ เป็นการมองคำภาษาไทยทั้งหมด 12 คำ แบ่งคำออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 6 คำ จึงต้องกำหนดให้มีการพักมองคำภาษาไทยระหว่างการมองคำภาษาไทยของแต่ละคำ และการพักมองคำแต่ละชุด โดยกำหนดระยะเวลาในการพักมองคำแต่ละคำ 1500-1800 มิลลิวินาที และพักมองคำแต่ละชุด 15 นาที

4. การนำคำภาษาไทยเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การนำชุดกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม $STIM^2$ ที่เชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 โดยเริ่มการวัดเริ่มต้นด้วยคำชี้แจงใช้เวลานาน 5000 มิลลิวินาที และเริ่มการวัดแต่ละครั้งด้วยจุดคงที่ (Fixation Point) จะปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ใช้เวลานาน 500 มิลลิวินาที ตามมาด้วยหน้าจอคอมพิวเตอร์จะปรากฏหน้าจอสีดำล้วนใช้เวลานาน 200-400 มิลลิวินาที ต่อมาจะมีการเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจโดยแต่ละคำใช้เวลานาน 1500 มิลลิวินาที และทำการวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) โดยค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive Affect Scores) ไม่ควรเกิน 29.7 และค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative Affect Scores) ไม่ควรต่ำกว่า 17.8 ในช่วงเวลา 15000 มิลลิวินาทีและพักมองคำแต่ละคำ 1500 - 1800 มิลลิวินาที ดังภาพที่ 3-4



ภาพที่ 3-4 ลำดับการนำเสนอคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

5. การทดลองใช้คำภาษาไทยจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการปรับปรุงแก้ไข โดยนำไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนิสิตของมหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 ที่มีคุณสมบัติคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 คน เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริง เช่น ความเหมาะสมของคำภาษาไทย ความเข้าใจในวิธีการ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการมองคำภาษาไทย โดยใช้โปรแกรม Curry 7 จากนั้นนำผลการศึกษานำร่อง ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น สำหรับนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยโดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองได้ทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยกิจกรรมการสอนทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.1 นั่งห่างจากหน้าจอคอมคอมพิวเตอร์ 80 เซนติเมตร

5.2 นั่งตัวตรง ปรับเก้าอี้ให้เหมาะสม และปรับระดับสายตาให้พอดีกับหน้าจอคอมพิวเตอร์

5.3 มือวางที่แป้นพิมพ์

5.4 หน้าจอคอมพิวเตอร์ปรากฏข้อความคำชี้แจง กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 5000 มิลลิวินาที

5.5 หน้าจอปรากฏข้อความ “ขอให้ท่านนั่งในท่านิ่งและสงบโดยนับเลข 15-1”

5.6 หน้าจอปรากฏข้อความ “ขอให้ท่านมองที่หน้าจอสีดำเป็นเวลา 20 วินาที อยู่ในท่าที่สงบ”

5.7 หน้าจอปรากฏ “โปรดดูคำภาษาไทยแล้วกดปุ่มตัวเลขตามกราฟิกให้ตรงกับอารมณ์ความรู้สึกแรก” 8000 มิลลิวินาที

5.8 หน้าจอปรากฏเครื่องหมาย + (Fixation Point) 500 มิลลิวินาที

5.9 หน้าจอปรากฏสีดำล้วน 400 มิลลิวินาที

5.10 หน้าจอปรากฏคำภาษาไทย 1500 มิลลิวินาที

5.11 หน้าจอปรากฏข้อความ “โปรดให้คะแนนคำภาษาไทยด้านความประทับใจ” มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก จะปรากฏ โดยให้ผู้มองคำภาษาไทยประเมินในช่วงเวลา 8000 มิลลิวินาที

5.12 หน้าจอปรากฏสีขาวล้วน 1800 มิลลิวินาที

5.13 หน้าจอปรากฏสีดำล้วน 400 มิลลิวินาที

5.14 หน้าจอจะปรากฏคำต่อไปจนครบ 30 คำ และพัก 15 นาที และทำการทดลองการมองคำภาษาไทยด้านอื่นต่อไป (เครื่องจะทำการสุ่มคำภาษาไทยต่อไปจนครบ)

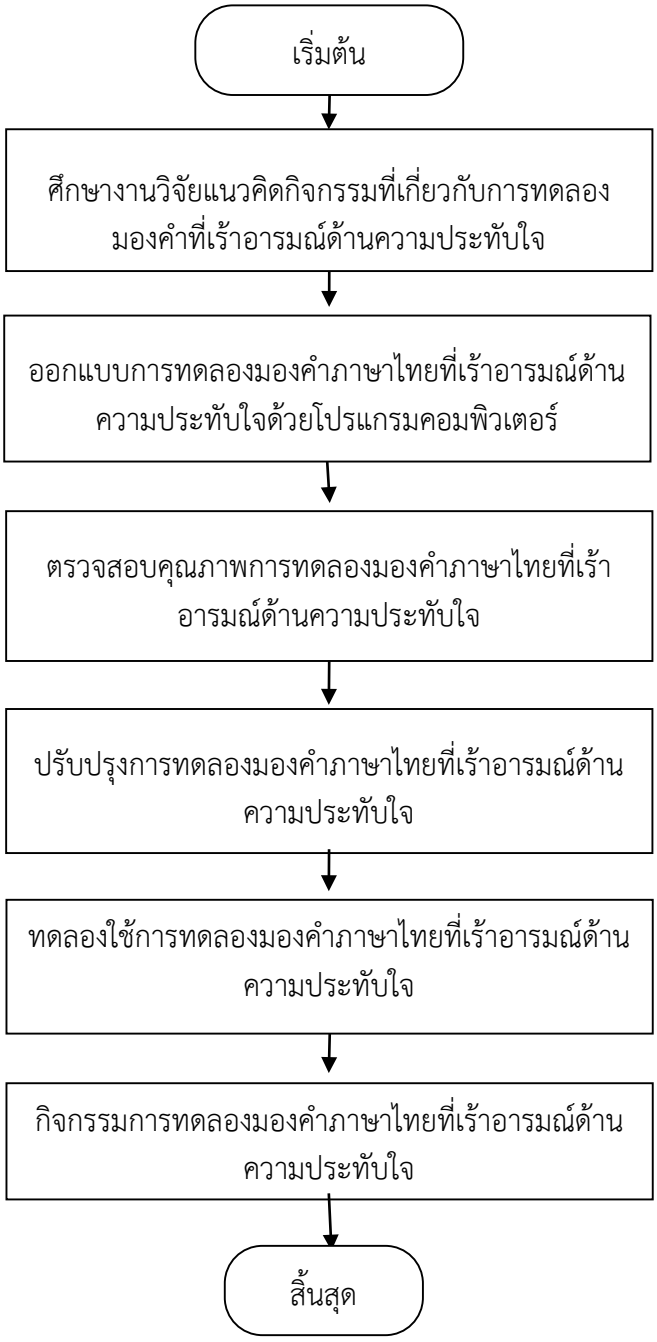
6. ประเมินความเข้าใจกิจกรรมในภาพรวมของโปรแกรมโดยการสัมภาษณ์ หลักจากที่กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนเสร็จสิ้นการวัดในกิจกรรมการสอน เพื่อตรวจสอบด้านความเข้าใจภาพรวมของกิจกรรมการสอน และความสามารถในการปฏิบัติตามขั้นตอนทั้งหมดที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการสอน

7. นำข้อมูลและปัญหาที่พบจากการทดลองใช้กิจกรรมการสอนการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ด้านการบันทึกเวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการอ่านคำสั่ง การมองคำ การกดปุ่ม ความล้า และความเบื่อของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดขอบเขตการทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยพิจารณาค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด

และค่าเฉลี่ยของเวลา สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างประเมินคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจทั้ง 2 ลักษณะซึ่งมีข้อเสนอแนะจากกลุ่มทดลองของการทำ Pilot Study เพื่อดูโปรโตคอลของกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ณ วันที่ 30 กันยายน 2560 เวลา 08:00-13:00 น. ดังนี้

1. แก้ตัวเลขนับถอยหลัง จาก 1-15 เป็น 15-1 และเพิ่มขนาดให้ใหญ่ขึ้น การนับเลขใช้เวลานาน
2. แบบประเมินอารมณ์ SAM นานเกินไป
3. อ่านคำสั่งบางสไลด์ไม่ทัน
4. ภาพพื้นหลังควรเป็นสีดำ Subject แสบตาถ้าพื้นหลังเป็นสีขาว
5. คำซ้ำ ๆ กันในบางบล็อก ทำให้ไม่เร้าอารมณ์สำหรับการดูคำครั้งที่สองหรือครั้งสามสำหรับคำนั้น ๆ
6. ต้องอธิบาย มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ตรงจุดดำตรงกลางภาพกราฟิกรูปคนให้ชัดเจนก่อน Subjec ทำกิจกรรมการทดลอง
7. ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นเพื่อดำเนินการจัดทำ เป็นคู่มือการสอนกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 3. การออกแบบการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3-5 ขั้นตอนการออกแบบการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

จากภาพที่ 3-5 ขั้นตอนการออกแบบการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาและทำความเข้าใจในกิจกรรมการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษางานวิจัยแนวคิดกิจกรรมการทดลองเพื่อกำหนดกรอบการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ โดยศึกษาด้านอารมณ์ประทับใจ (Valence) ในต่างประเทศปรากฏว่า ใช้ชุดคำศัพท์ระบบคลังข้อความภาษาอังกฤษบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก เช่น การศึกษาผ่านวัฒนธรรมประเทศจีนของ Sun, Wang, Cheng, and Fu (2015, pp. 444-457) และคำภาษาอังกฤษบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก เช่น การศึกษาผ่านวัฒนธรรมประเทศโปรตุเกสของ Soares, Comesana, Pinheiro, Simoes, and Frade, (2012, pp. 1168-1181) และงานวิจัยการศึกษาผลของคำที่เร้าอารมณ์ด้านตื่นตัวกับด้านความประทับใจโดยการตัดสินคำ ของ Yao et al. (2016) มาเป็นแนวทางในการสร้างกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ประกอบด้วย

2. ออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

2.1 คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ จำนวน 30 คำ (ลำดับที่ 1-30)

2.2 คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ จำนวน 30 คำ (ลำดับที่ 1-30)

2.3 ตัวอักษรของคำภาษาไทยเป็นสีขาว ขนาด 48 Point TH SarabunPSK Font อยู่บนพื้นสีดำ โดยชุดกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ต่อเข้ากับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม STIM^2 ที่เชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 หน้าจอมีขนาด 17 นิ้ว มีระยะห่างจากสายตาของกลุ่มตัวอย่าง 80 เซนติเมตร หน้าจอคอมพิวเตอร์ปรากฏคำชี้แจงใช้เวลา 5000 โปรดหลับตาใช้เวลา 6000 มิลลิวินาที และเสียงปี๊ด ลืมตาใช้เวลา 700 มิลลิวินาที ในการวัดเริ่มด้วยจุดคงที่ (Fixation Point) ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ใช้เวลานาน 500 มิลลิวินาที ตามมาด้วยบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ปรากฏหน้าจอเป็นสีดำล้วนใช้เวลานาน 400 มิลลิวินาที ต่อมามีการเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจโดยแต่ละคำใช้เวลานาน 1500 มิลลิวินาที ตามมาด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ในช่วงเวลา 8000 มิลลิวินาที และหน้าจอเป็นสีขาวล้วนพักสายตา 1800 มิลลิวินาที ตามมาด้วยหน้าจอสีดำล้วน 400 มิลลิวินาที และตามมาด้วยคำภาษาไทยคำใหม่ลำดับถัดไปจนครบ 30 คำ โดยชุดกิจกรรมมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจจะแบ่งออกเป็นบล็อก จำนวน 8 บล็อก บล็อกที่ 1-4 ประกอบด้วยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ บรรจุด้วยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ลักษณะประทับใจมาก (Pleasure) ในแต่ละบล็อก จำนวน 30 คำ และบล็อกที่ 5-8 ประกอบด้วยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ (Unpleasure) บรรจุด้วยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ลักษณะไม่พึงพอใจในแต่ละบล็อก จำนวน 30 คำ การจัดเรียงลำดับทั้ง 8 บล็อก ได้รับการสุ่มทั่วทั้งกลุ่มตัวอย่าง และมีการเรียงลำดับของการวัด (Trial) ในแต่ละบล็อกทำการสุ่มเทียม (Pseudo Randomness) กับการคงที่ของคำชนิดเดียวกัน ซึ่งจะไม่ปรากฏมากกว่าหนึ่งครั้งในแต่ละบล็อก และระหว่างบล็อกจะมีการหยุดพักผ่อนเป็นระยะเวลา 15 นาที ดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 กิจกรรมการทดลองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามบล็อกและลักษณะของคำ

คนที่ 1-20	ลักษณะพึงพอใจ				ลักษณะไม่พึงพอใจ			
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	มอง	-	-	-	มอง	-	-	-
2	-	มอง	-	-	-	มอง	-	-
3	-	-	มอง	-	-	-	มอง	-
4	-	-	-	มอง	-	-	-	มอง
5	-	มอง	-	-	-	มอง	-	-
6	-	-	มอง	-	-	-	มอง	-
7	-	-	-	มอง	-	-	-	มอง
8	มอง	-	-	-	มอง	-	-	-
9	-	-	มอง	-	-	-	มอง	-
10	-	-	-	มอง	-	-	-	มอง
11	มอง	-	-	-	มอง	-	-	-
12	-	มอง	-	-	-	มอง	-	-
13	-	-	-	มอง	-	-	-	มอง
14	มอง	-	-	-	มอง	-	-	-
15	-	มอง	-	-	-	มอง	-	-
16	-	-	มอง	-	-	-	มอง	-
17	มอง	-	-	-	มอง	-	-	-
18	-	มอง	-	-	-	มอง	-	-
19	-	-	มอง	-	-	-	มอง	-
20	-	-	-	มอง	-	-	-	มอง

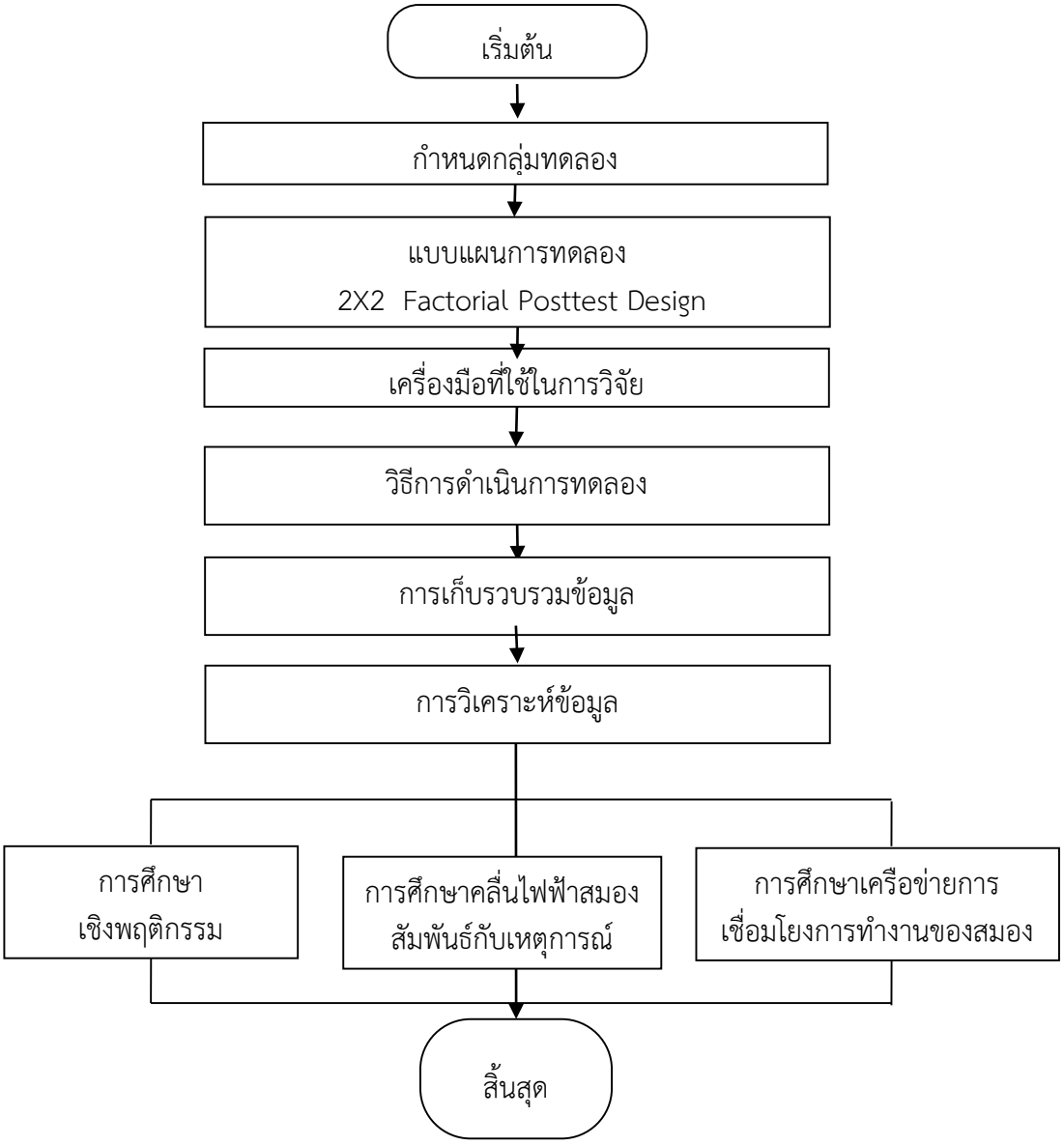
หมายเหตุ: คนที่ 1-20 หมายถึง กลุ่มทดลองคนที่ 1-20 ของแต่ละกลุ่มทดลอง
หมายเลข 1-4 หมายถึง คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีจำนวนทั้งหมด 4 บล็อก (1-4)
หมายเลข 5-8 หมายถึง คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำนวนทั้งหมด 4 บล็อก (5-8)

3. ตรวจสอบคุณภาพการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

นำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจที่พัฒนาขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

4. นำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ



ภาพที่ 3-6 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

จากภาพที่ 3-6 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่กำลังเรียนอยู่ในปีการศึกษา 2560 เพศชาย

และเพศหญิง อายุระหว่าง 20-25 ปี และอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย งานวิจัยนี้มีตัวอย่าง 4 กลุ่ม และมีขนาดเท่ากัน เพื่อทดสอบอิทธิพลของเพศและความแตกต่างด้านบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยใช้การทดสอบแบบทางเดียว (kellar & Kelvin, 2013, pp. 110-111) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 อำนาจการทดสอบ (Power of Test) ที่.80 และขนาดอิทธิพลของตัวแปร (Effect Size) มีค่าเท่ากับ 0.5 จากการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ G*Power 3.1.9.2 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 64 คน เมื่อพิจารณาตามแผนการทดลองพบว่า ต้องการกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม การศึกษานี้จึงกำหนดให้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 20 คน รวม 80 คน โดยให้อาสาสมัครกรอกแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล และพิจารณาตามเกณฑ์การคัดเข้า (Inclusions Criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusions Criteria) ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria) มีดังนี้

1. สัญชาติไทย เพศชายและเพศหญิง โดยมีอายุระหว่าง 20-25 ปี

2. มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัว หรือได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือการผ่าตัดสมอง

3. ไม่มีการติดตั้งเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ที่ใช้การกระตุ้นด้วยไฟฟ้าภายในร่างกาย

4. ไม่มีภาวะซึมเศร้า ประเมินได้จาก แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)

5. ถนัดมือขวา ซึ่งประเมินได้จากแบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก (Edinburgh Handedness Inventory-Short Form) พัฒนาโดย Veale, J. F. (2013).

6. การมองเห็นเป็นปกติ ประเมินโดย Freiburg Vision Test

7. มีภาวะสุขภาพจิตปกติ ประเมินจากแบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยแบบสั้น (TMHI-15)

8. มีอารมณ์อยู่ในเกณฑ์ปกติ ประเมินได้จากตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) โดยค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive Affect Scores) ไม่ควรเกิน 29.7 และค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative AffectScores) ไม่ควรต่ำกว่า 17.8

9. เป็นผู้มีบุคลิกภาพเปิดเผยหรือบุคลิกภาพกลาง ๆ โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย ซึ่งเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย (The Revise NEO Personality Inventory: NEO PI3) ตามโมเดล OCEAN ของคอสตา และแมคเครในการวิจัยนี้ใช้บุคลิกภาพเปิดเผย (Extraversion) ประเมินด้วยลักษณะย่อย 6 ด้าน คือ ความอบอุ่น (Warmth) การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) การกล้าแสดงออก (Assertiveness) การชอบทำกิจกรรม (Activity) การแสวงหาความตื่นเต้น (Excitement Seeking) และการมีอารมณ์เชิงบวก (Positive Emotions) หากมีระดับคะแนนตั้งแต่ 116 ขึ้นไป ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย และถ้ามีระดับคะแนน ต่ำกว่า 115 ลงมา ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ (McCrae & Costa, 2010)

10. มีสัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยชีพจรปกติ 60-100 ครั้งต่อนาที จำนวนการหายใจต่อนาทีปกติประมาณ 16-20 ครั้งต่อนาที และความดันเลือด (Blood Pressure) คือ ความดันในหลอดเลือดเมื่อหัวใจบีบตัวสูบฉีดเลือดเข้าสู่หลอดเลือด ซึ่งเรียกว่า ความดันโลหิตซีสโตลิค (Systolic

Blood Pressure) และเมื่อหัวใจพักคลายตัว ซึ่งเรียกว่าความดันโลหิต ไดแอสโตลิค (Diastolic Blood Pressure) โดยค่าความดันช่วงบน (Systolic Blood Pressure) ไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 160 มิลลิเมตรปรอท (มม.ปรอท) และค่าความดันช่วงล่าง (Diastolic Blood Pressure) ไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท (มม.ปรอท)

11. ยินดีเข้าร่วมการวิจัย และลงนามในเอกสารยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ (Informed Consent Form)

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria) มีดังนี้

1. มีข้อห้ามในการใช้สายตา การได้ยิน ระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย

2. มีปัญหาสุขภาพ หรืออาการเจ็บป่วย ที่ต้องรับการรักษาระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย

ตารางที่ 3-3 การเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

เพศ	บุคลิกภาพ		รวม
	แบบเปิดเผย	แบบกลาง ๆ	
ชาย	20	20	40
หญิง	20	20	40
รวม	40	40	80

2. แบบแผนการทดลอง Between-Subjects approach 2X2 Factorial posttest Design

การวิจัยนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบ Between-Subjects approach 2X2 Factorial posttest Design (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 79) ดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 แบบแผนการทดลอง

การสุ่มเข้ากลุ่ม (Random Assignment)	กลุ่ม (Group)	การจัดกระทำ (Treatment)	การทดสอบ (Posttest)
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

ความหมายของสัญลักษณ์ คือ

R หมายถึง การสุ่มตัวอย่างรายคนเข้ากลุ่มตัวอย่าง

A หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพเปิดเผย

B หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

C หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพเปิดเผย

D หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

X_1 หมายถึง กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

X_2 หมายถึง กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

O_1 หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และการเลือกระดับอารมณ์ในมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก

O_2 หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ และการเลือกระดับอารมณ์ในมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมการทดลอง ประกอบด้วย

3.1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ชั้นปีการศึกษา ประวัติการเจ็บป่วย โรคประจำตัว การได้ยิน การบาดเจ็บที่สมองหรือการผ่าตัดสมอง

3.1.2 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) ประกอบด้วย คำถาม 9 ข้อ เป็นแบบประเมินด้วยตนเอง โดยทั้ง 9 ข้อนี้มาจากอาการตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคซึมเศร้า DSM-IV คะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อมี 4 ระดับ ตั้งแต่ ไม่มีเลย (คะแนน=0) มีบางวันไม่บ่อย (คะแนน=1) มีค่อนข้างบ่อย (คะแนน=2) และมีเกือบทุกวัน (คะแนน=3) โดยมีค่าคะแนนรวมตั้งแต่ 0 ถึง 27 คะแนน ผู้ที่มีคะแนนรวมน้อยกว่า 7 คะแนน ถือว่าผ่านเกณฑ์การคัดเข้า

3.1.3 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์กแบบสั้น (Edinburgh Handedness Inventory -Short Form) พัฒนาโดย Veale (2013) เป็นแบบประเมินในการใช้มือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

การให้คะแนน

ใช้มือขวาเป็นประจำ เท่ากับ 100 คะแนน

ใช้มือขวาบ่อย เท่ากับ 50 คะแนน

ใช้มือทั้งสองข้างเท่ากัน เท่ากับ 0 คะแนน

ใช้มือซ้ายบ่อย เท่ากับ -50 คะแนน

ใช้มือซ้ายเป็นประจำ เท่ากับ -100 คะแนน

การแปลผล

ผู้ที่ถนัดการใช้มือซ้าย อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง -100 ถึง -61

ผู้ที่ถนัดการใช้มือทั้งสองข้าง อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง -60 ถึง 60

ผู้ที่ถนัดการใช้มือขวา อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง 61 ถึง 100

3.1.4 การวัดระดับสายตาด้วย Freiburg Vision Test เป็นโปรแกรมทดสอบการมองเห็น มีลักษณะเป็นรูปวงกลมเหมือนโดนัท แต่มีจุดแหว่งตรงมุมทั้งแปดทิศ บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ที่ถูกวัดสายตาได้กดแป้นที่มีสัญลักษณ์ที่เหมือนกับรูปที่ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ รูปที่ปรากฏครั้งแรกจะมีขนาดใหญ่ เมื่อผู้ที่ถูกวัดสายตากดแป้นพิมพ์ที่สัญลักษณ์ที่เหมือนกับที่ปรากฏบนหน้าจอได้ถูกต้อง รูปถัดไปที่ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์จะมีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ ในแบบทดสอบการวัดสายตาด้วย Freiburg Vision Test ยังมีสัญลักษณ์ลักษณะอื่น ๆ ได้แก่ รูปตัวอักษรอีและเอ็น รูปหน้าคน รูปเส้นตัดแนวตรงสลับเป็นสี เป็นต้น เกณฑ์ในการประเมินสายตา คือ ผู้ที่มีสายตาปกติ มีระดับค่า VA มากกว่า 1 ขึ้นไป โดยดูผลสรุปจากด้านล่างของหน้าจอคอมพิวเตอร์ หลังจากทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว

3.1.5 แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น (TMHI-15) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข เป็นแบบวัดชนิดมาตรประมาณค่า 4 ระดับ (Likert Scales) ข้อคำถาม ได้สอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์ ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา จนถึงปัจจุบัน โดยให้สำรวจตัวเองและประเมินเหตุการณ์ อาการ ความคิดเห็นและความรู้สึก โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

คะแนนระหว่าง 51 - 60 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป

คะแนนระหว่าง 44 - 50 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป

คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 43 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป

3.1.6 ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบโดยค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive Affect Scores) ควรเกิน 29.70 และค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative Affect Scores) ไม่ควรต่ำกว่า 17.80

3.1.7 แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย ซึ่งเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (The Revise NEO Personality Inventory: NEO PI3) ตามโมเดล OCEAN ของคอสตาและแมคเครา ในการวิจัยนี้ใช้บุคลิกภาพเปิดเผย (Extraversion) ประกอบด้วยลักษณะย่อย 6 ด้าน ดังนี้ ความอบอุ่น (Warmth) การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) การกล้าแสดงออก (Assertiveness) การชอบทำกิจกรรม (Activity) การแสดงหาความตื่นเต้น (Excitement Seeking) และการมีอารมณ์เชิงบวก (Positive Emotions) หากมีระดับคะแนนตั้งแต่ 116 ขึ้นไป ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเผย และถ้ามีระดับคะแนนต่ำกว่า 116 ลงมา ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

3.1.8 เครื่องวัดความดันโลหิตใช้เป็นเครื่องวัดแบบดิจิตอล ใช้วัดความดันโลหิตของกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มดำเนินการทดลอง เพื่อประเมินความพร้อมของร่างกายโดยมีเกณฑ์ดังนี้

อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ประมาณ 60-100 ครั้งต่อนาที)

อัตราการหายใจ (16-20 ครั้งต่อนาที)

ความดันช่วงบน ไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 160 (มม.ปรอท)

ความดันช่วงล่าง ไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 90 (มม.ปรอท)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

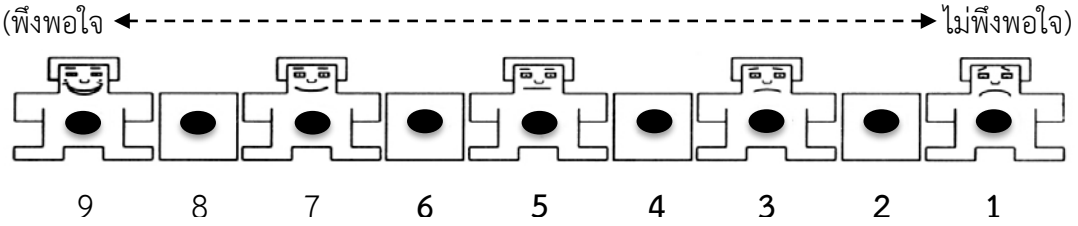
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

3.2.1 กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วยลักษณะของคำภาษาไทยที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ

ดังนี้ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

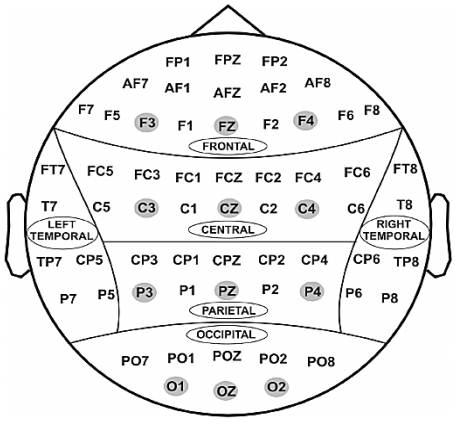
3.2.2 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin Thai Version (SAM Thai) เป็นมาตรวัดสำหรับประเมินอารมณ์ความรู้สึกของตนเองที่เกิดจากการมองคำภาษาไทยที่ปรากฏให้เห็น โดยประเมินอารมณ์ที่เกิดขึ้น ลงบนมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM Thai ที่ตรงกับอารมณ์ Self-Assessment Manikin (SAM) ของ (Bradley & Lang, 1994, pp. 49-59) ที่ครอบคลุมอารมณ์ทั้ง 2 ลักษณะ พึงพอใจ และไม่พึงพอใจ

โดยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (Valence) เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกถึงระดับอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะ พึงพอใจ เฉย ๆ ไม่พึงพอใจ มีลักษณะเป็นภาพกราฟิกรูปคน ใบหน้ายิ้ม มีความพึงพอใจ และลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงหน้าบึ้งไม่ประทับใจ ไม่มีความสุข ไม่พึงพอใจ หากท่านรู้สึกพึงพอใจ อย่างเต็มเปี่ยมขณะมองคำภาษาไทยนั้น ๆ ให้ท่านทำเครื่องหมาย “X” บนภาพด้านขวามือสุดของมาตรวัด และหากท่านมองคำภาษาไทยแล้วมีความรู้สึกไม่มีความสุข ไม่พึงพอใจ รู้สึกแย่อย่างเต็มที่ ให้ท่านทำเครื่องหมาย “X” บนภาพด้านซ้ายมือสุดของมาตรวัด และหากท่านรู้สึกว่าเป็นกลาง ให้ท่านทำเครื่องหมาย “X” ภาพตรงกลางมาตรวัด ดังภาพที่ 3-7



ภาพที่ 3-7 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก

3.2.3 เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองรุ่น Neuroscan โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 ประเทศสหรัฐอเมริกา และหมวกอิเล็กโทรดที่อ้างอิงระบบมาตรฐานสากล 10-20 (Electro-Cap) 64 ช่องสัญญาณ (Channel) ดังภาพที่ 3-8



ภาพที่ 3-8 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ
ที่มา: http://neurologiclabs.com/neuromonitoring/eeg/

การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล 10/20 (10/20 International System) โดยใช้หมวกติดขั้วไฟฟ้า (Electro-Cap Electrode System) 64 = ช่องสัญญาณ (Channel) 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 CP5 P5 P6 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP6 CP3 CP1 CPZ PO4 O1 OZ O2 และติดที่บริเวณกระดูกด้านหลังหู (Mastoid) ขวาและซ้ายที่ตำแหน่ง M1 และ M2 เพื่อเป็นตำแหน่งอ้างอิง (Reference Electrode) ใช้วิธีการวัดแบบสองขั้ว บันทึกความต่างศักย์ระหว่างอิเล็กโทรด (Electrode) ตำแหน่งหนึ่งบนหนังศีรษะกับอิเล็กโทรดอ้างอิง (Reference Electrode) ที่กระดูกหลังหูข้างขวาและซ้าย ให้ค่าความต้านทานของขั้วไฟฟ้าในแต่ละตำแหน่งน้อยกว่า 10 กิโลโอห์ม (kΩ) ความถี่ในการสุ่ม 250 เฮิร์ซ (Hz) ในห้องปฏิบัติการคลื่นไฟฟ้าสมองของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ระยะเตรียมการ มีรายละเอียด ดังนี้

4.1 ประกาศรับนิสิตอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง โดยติดประกาศรับสมัครที่บอร์ดประชาสัมพันธ์ของคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยบูรพา

4.2 นัดหมายและดำเนินการประชุมนิสิตอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย จากนั้นให้ทำแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย เพื่อคัดกรองอาสาสมัครเป็น 4 กลุ่ม คือ เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ กลุ่มละ 20 คน รวมทั้งหมด 80 คน

4.3 นัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย และชี้แจงสิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างให้ทราบ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างกรอกแบบฟอร์มแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยและตอบแบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเลือกเข้าและเกณฑ์คัดออก จำนวน 8 ชุด ประกอบ ด้วย 1. แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปีการศึกษา โรคประจำตัว ประวัติการใช้ยา และประวัติการเจ็บป่วยที่บริเวณศีรษะ 2. แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) 3. แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์กแบบสั้น (Edinburgh Handedness Inventory - Short Form) พัฒนาโดย (Veale, J. F., 2013) 4. การวัดระดับสายตาด้วย Freiburg Vision Test 5. แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น (TMHI-15) จำนวน 15 ข้อ 6. ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ 7. แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย 8. เครื่องมือประเมินสัญญาณชีพ ใช้เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอล คัดกรองกลุ่มตัวอย่างให้ได้กลุ่มละ 20 คน 4 กลุ่มตัวอย่าง รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 80 คน

การชี้แจงวิธีการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ในการปฏิบัติตัวเพื่อเตรียมการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง การปฏิบัติตัวขณะทดลอง ตลอดช่วงระยะ ระหว่างการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นพร้อมทั้งนัดวันเวลาในการดำเนินการทดลอง ระหว่างวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2561-5 มิถุนายน พ.ศ. 2561

ระยะทดลอง

1. ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ "ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา" วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา กับกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-5 กำหนดการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

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

2. ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

2.1 การเตรียมตัวก่อนทดลอง เมื่อกลุ่มตัวอย่างเดินทางมาถึงห้องปฏิบัติการแล้ว ให้นั่งพักตามสบาย เมื่อกลุ่มตัวอย่างพร้อมแล้วประเมินสภาวะอารมณ์ โดยใช้ Positive and Negative Affect Schedule: PANAS และวัดความดันโลหิต เพื่อประเมินความพร้อมของร่างกาย ในขั้นตอนนี้กลุ่มตัวอย่างได้รับคำชี้แจงขั้นตอนวิธีการทำกิจกรรมการทดลอง และการปฏิบัติขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ขอให้กลุ่มตัวอย่างหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวร่างกาย และหลีกเลี่ยงการกระพริบตาขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จากนั้นผู้วิจัยใส่อุปกรณ์ และเครื่องมือการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองกับ

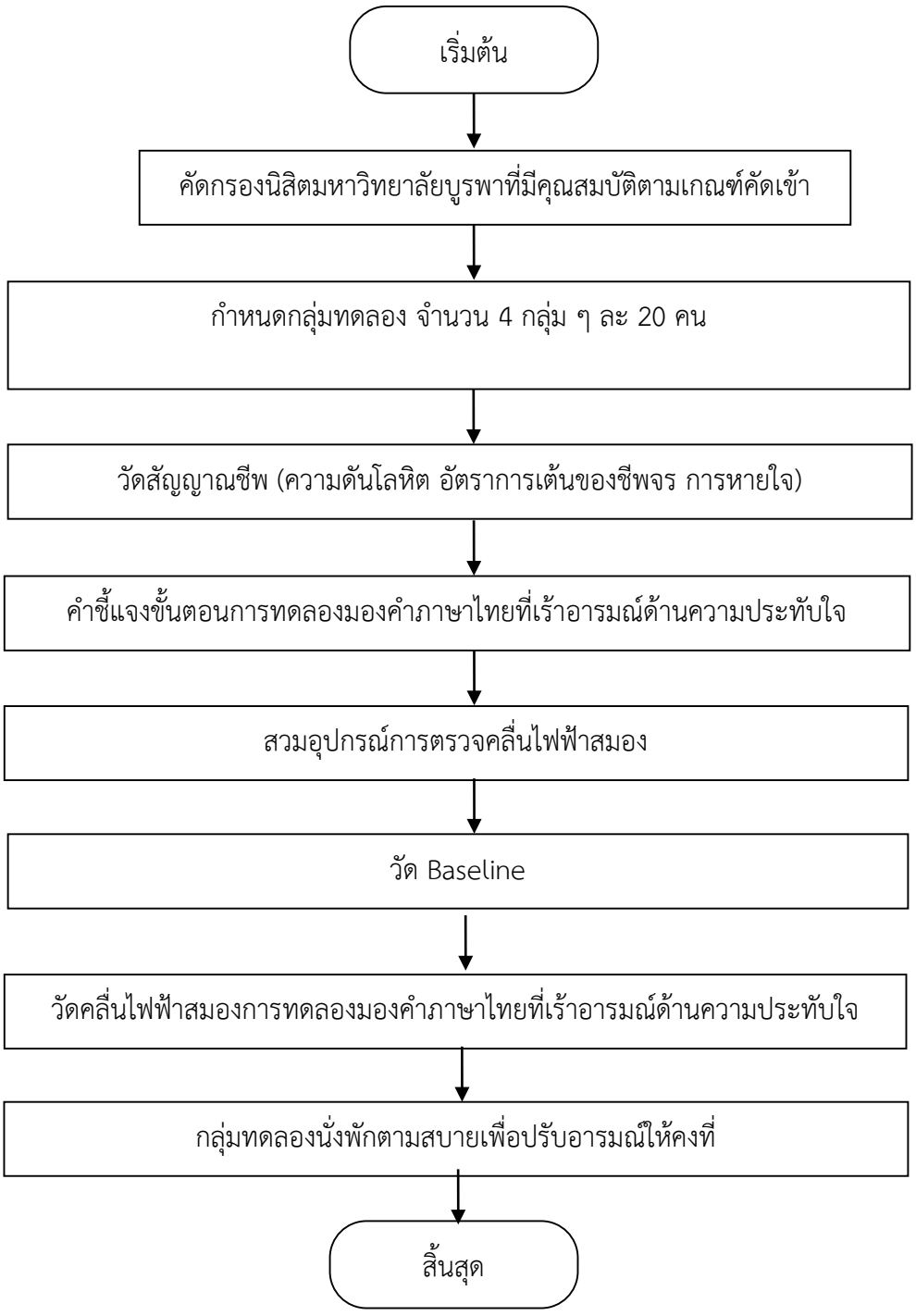
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การวัดขนาดศีรษะ การเตรียมหมวกอิเล็กโทรด (Electrode Cap) การใส่หมวกอิเล็กโทรด และใส่น้ำยาอิเล็กโทรไลท์ (Electrolyte) ในแต่ละตำแหน่งของอิเล็กโทรด การเชื่อมต่อสัญญาณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการตรวจสอบความต้านทานบนหนังศีรษะ (Impedance) ก่อนการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองขณะวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

2.2 การทดลองการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้โปรแกรม STIM^2 เชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรมบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 โดยหน้าจอจะปรากฏคำชี้แจงเป็นเวลา 15000 มิลลิวินาที และบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างในขณะที่รับชมคำชี้แจงก่อนหน้าจอคอมพิวเตอร์จะปรากฏกิจกรรมการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง กลุ่มตัวอย่างจะถูกบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองต่อเนื่อง เริ่มจากคำชี้แจง เป็นเวลา 15000 มิลลิวินาที เพื่อเป็นเส้นฐาน (Baseline) เพื่อนำคลื่นไฟฟ้าของเส้นฐานมาเป็นคลื่นไฟฟ้าพื้นฐานในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคลื่นไฟฟ้าระดับอื่น ๆ

การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองจะเริ่มตั้งแต่ปรากฏข้อความคำชี้แจงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ใช้เวลา 5000 มิลลิวินาที ลำดับต่อไปหน้าจอปรากฏจุดคงที่ (Fixation point) ใช้เวลานาน 500 มิลลิวินาที ต่อจากนั้นบนหน้าจอจะปรากฏหน้าจอสีดำล้วนใช้เวลานาน 400 มิลลิวินาที ลำดับต่อมาคำภาษาไทยแต่ละคำ ใช้เวลา 1500 มิลลิวินาที และปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างกดเลข 1-9 ที่คีย์บอร์ด ใช้เวลานาน 8000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นหน้าจอปรากฏหน้าจอสีขาว ใช้เวลานาน 1800 มิลลิวินาที และปรากฏหน้าจอสีดำ 400 มิลลิวินาที และเริ่มคำใหม่แบบนี้เรื่อยไปจนครบ 30 คำ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างพักการทำกิจกรรมของแต่ละชุดเป็นเวลา 15 นาที และทำการทดลองต่อโดยการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ สุดท้ายหน้าจอคอมพิวเตอร์จะปรากฏคำว่า “จบการการนำเสนอ ขอขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือ” เพื่อแสดงการจบการทดลอง

2.3 หลังการทดลอง ให้กลุ่มตัวอย่างนั่งพักตามสบายเพื่อปรับอารมณ์ให้คงที่

ขั้นตอนการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสามารถสรุปได้ดังภาพที่ 3-9



ภาพที่ 3-9 สรุปขั้นตอนการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

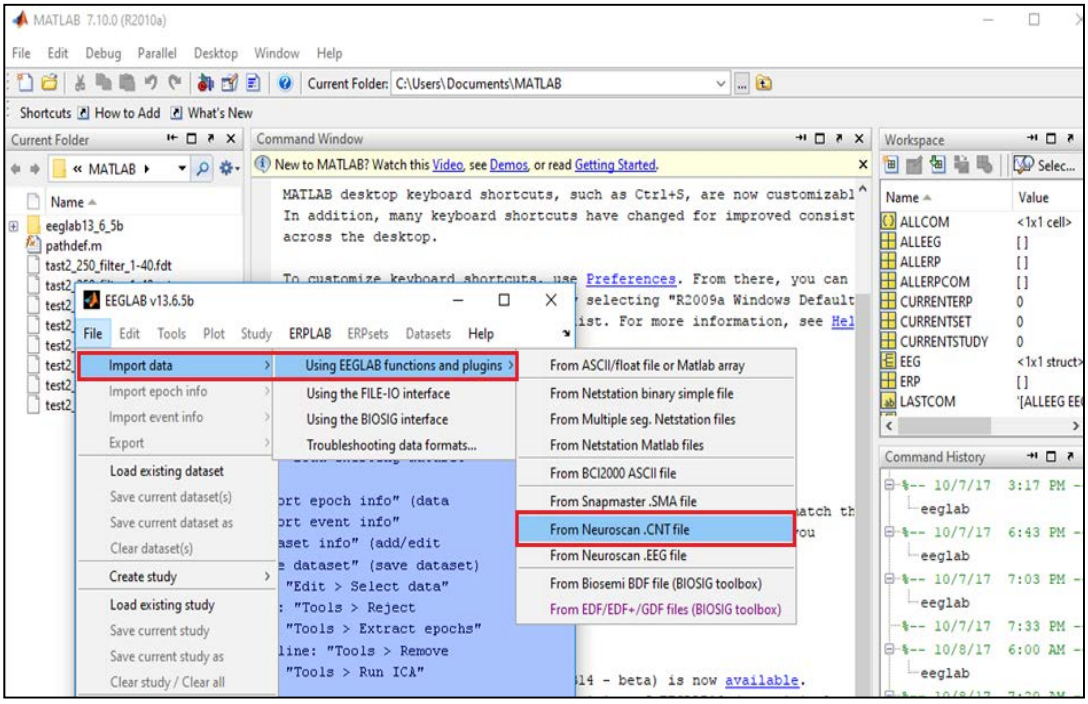
ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

1. ผู้วิจัยรวบรวมสรุปผลการคัดกรองนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาแต่ละคน โดยมีนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้าที่กำหนดและยินดีเข้าร่วมการวิจัย ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 80 คน

2. ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา” วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ตามวันเวลาที่กำหนดไว้

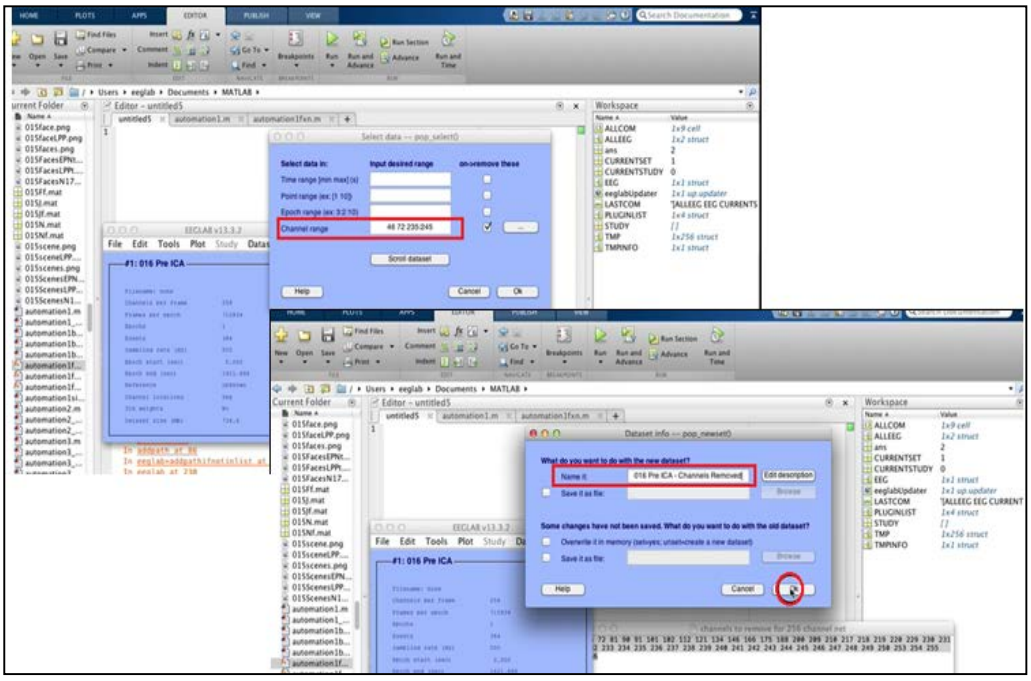
3. รวบรวมข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Signal Processing) ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 และประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยโปรแกรม MATHLAB R2010a โดยมีขั้นตอนการประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังนี้

3.1 การนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม MATHLAB โดยเริ่มจาก เลือกที่เมนู File จากนั้นเลือก Import Data เลือก Using EEGLAB functions and plugins จากนั้นเลือก File ที่ต้องการ ดังภาพที่ 3-10



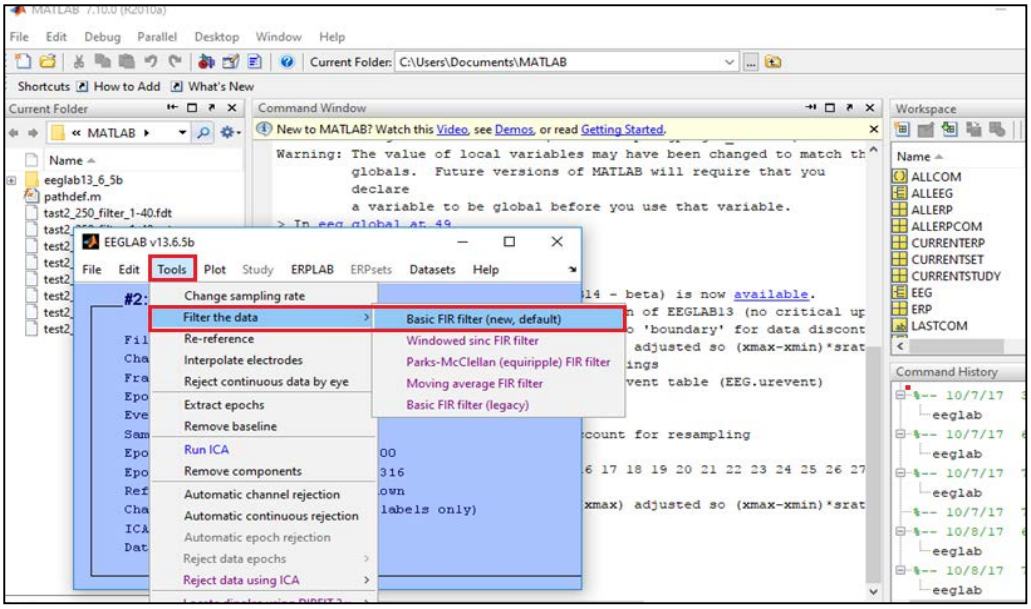
ภาพที่ 3-10 การนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม MATHLAB

3.2 การกำหนด Channel Location ที่ต้องการศึกษาสามารถกำหนดได้โดยการเลือกคำสั่ง Edit เลือก Select Data จากนั้นให้พิมพ์ขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการศึกษาลงไปในช่อง Channel Range แล้วกด OK จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างใหม่เพื่อให้กำหนดชื่อ File เมื่อกำหนดและ Save แล้วก็จะได้ข้อมูลที่พร้อมนำไปใช้ศึกษาในขั้นต่อไป ดังภาพที่ 3-11



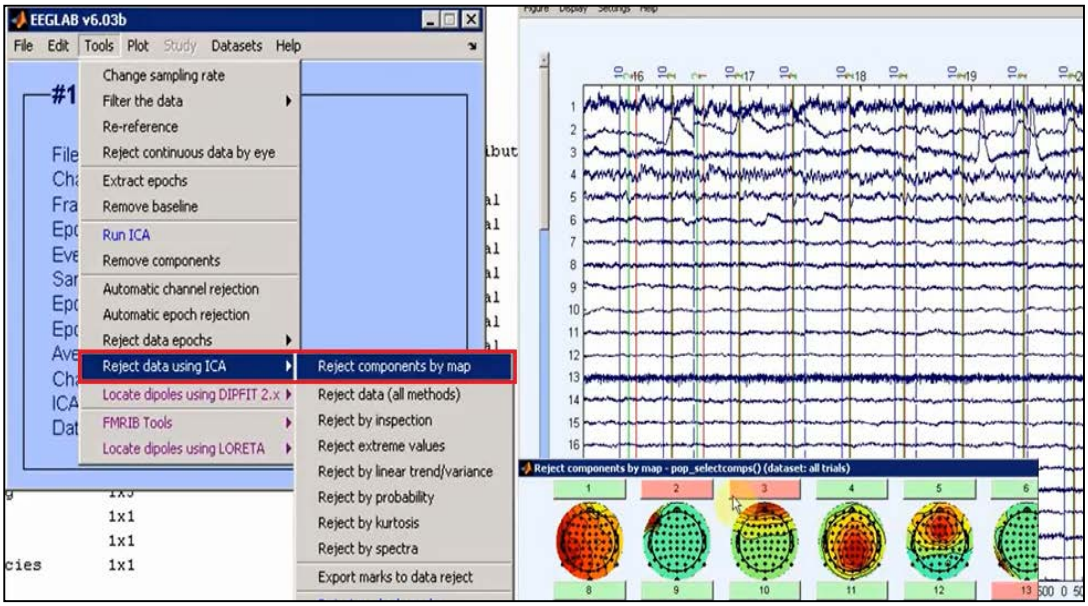
ภาพที่ 3-11 การกำหนด Channel Location

3.3 การกรองสัญญาณ (Filtering) คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างที่ 1-4 แต่ละคนที่ได้บันทึกไว้ โดยเริ่มจากการเลือก Tools จากแถบเครื่องมือจากนั้นเลือกที่ Filter the Data และเลือก Basic FIR Filter (New, Default) เพื่อกรองสัญญาณที่ไม่ต้องการออก ดังภาพที่ 3-12



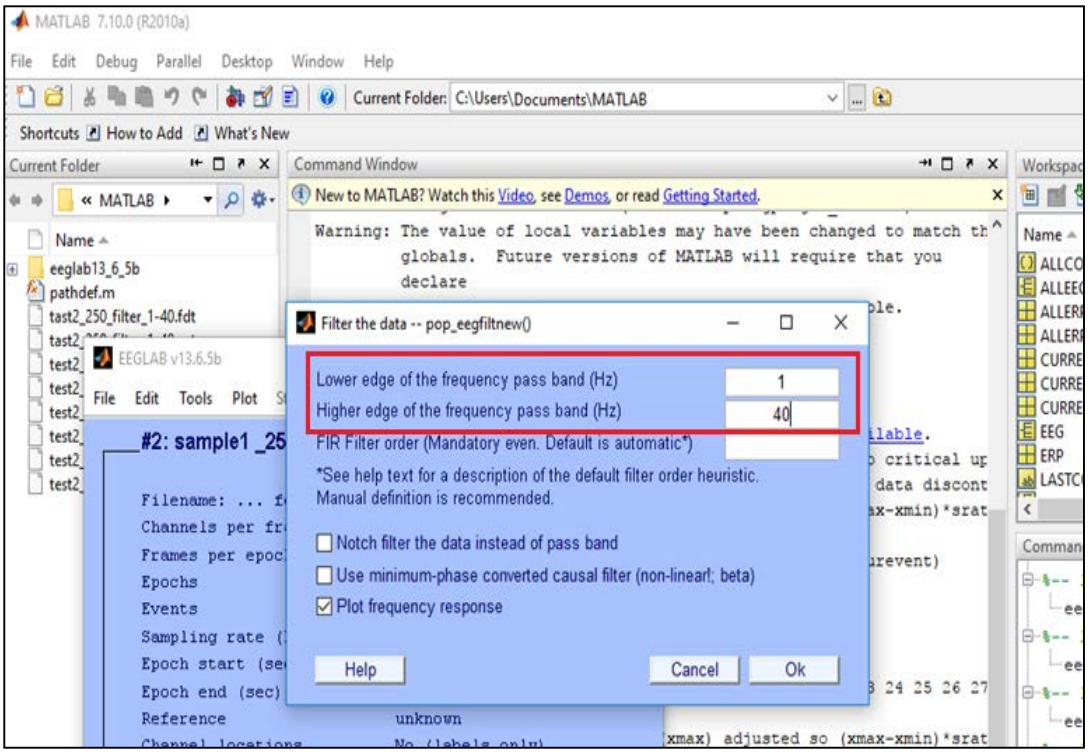
ภาพที่ 3-12 การกรองสัญญาณ (Filtering) คลื่นไฟฟ้าสมอง

3.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบอิสระ (Independent Component Analysis: ICA) และการกำจัด Artifact การวิเคราะห์ ICA เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบอื่นที่อาจส่งผลกระทบต่อข้อมูลได้ เช่น การบันทึกเสียงของผู้เข้าร่วมการทดลองสองคนที่อยู่ห้องติดกัน สัญญาณจากไมโครโฟนที่ใช้นั้นอาจจะรบกวนกันได้ จึงต้องทำการวิเคราะห์ และกำจัดข้อมูลดังกล่าวออกไปเสียก่อน โดยใช้คำสั่ง Tool เลือก Reject Data Using ICA และเลือกคำสั่ง Reject Component เพื่อกำจัดข้อมูลที่ไม่ต้องการ ดังภาพที่ 3-13

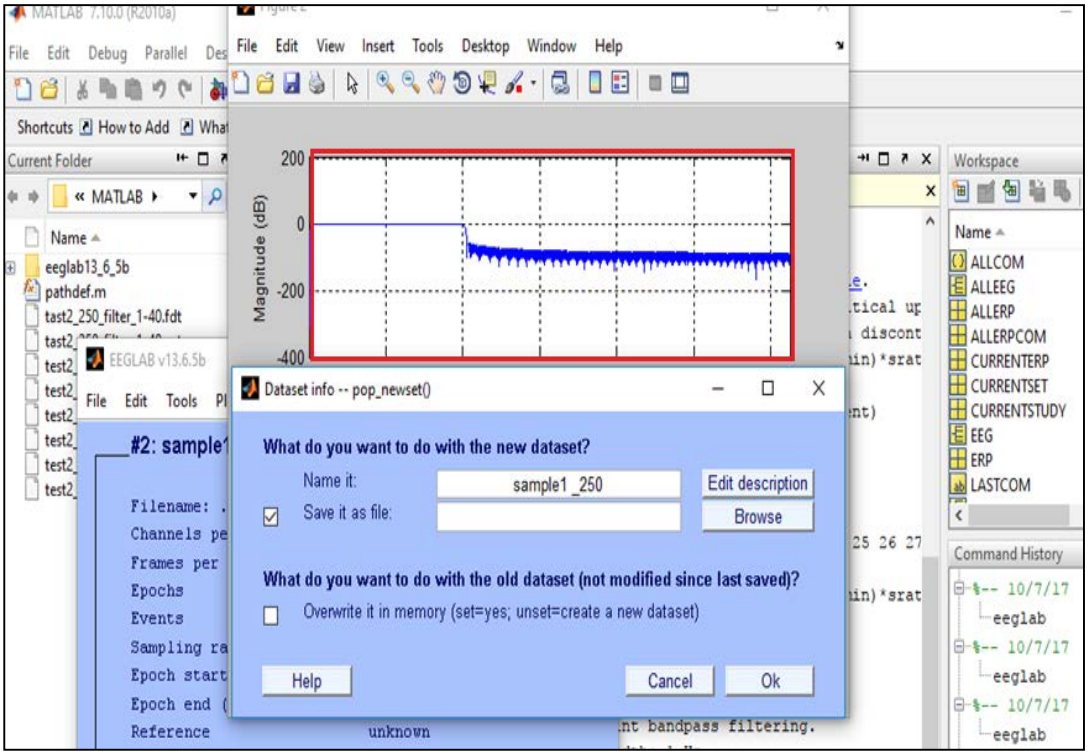


ภาพที่ 3-13 การวิเคราะห์องค์ประกอบอิสระ (Independent Component Analysis: ICA) และการกำจัด Artifact

3.5 การกำหนดช่วงของคลื่นที่ต้องการศึกษา ทำได้โดยเลือกคำสั่ง Tool จากนั้นเลือกคำสั่ง filter the data เลือก Basic FIR filter (new, default) จากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง Filter the data pop_eegfitnew ให้พิมพ์ช่วงของคลื่นที่ต้องการศึกษาลงไปในช่อง Lower edge of the frequency pass band (Hz) และ Higher edge of the frequency pass band (Hz) ตัวอย่างเช่น หากต้องการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความถี่ในช่วง 1-40 ให้พิมพ์ตัวเลขดังกล่าวลงไป จากนั้นกด OK ก็จะปรากฏภาพคลื่นไฟฟ้าสมองในช่วงความถี่ที่ต้องการศึกษาก็จะปรากฏขึ้น ดังภาพที่ 3-14 และภาพที่ 3-15 คลื่นไฟฟ้าสมอง LPC กำหนดช่วงเวลาเริ่มต้น (Start Latency) ที่ต้องการคำนวณ



ภาพที่ 3-14 การกำหนดช่วงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่ต้องการศึกษา

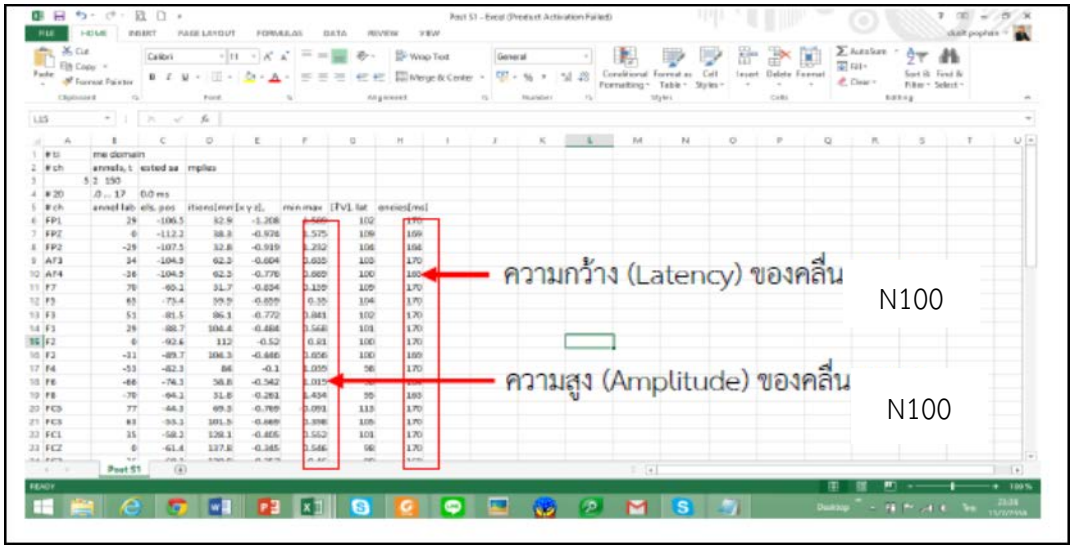


ภาพที่ 3-15 คลื่นไฟฟ้าสมองที่กำหนดโดยวิธีการ MATHLAB

3.6 คำนวณค่าความสูง (Amplitude) และ ความกว้าง (Latency) ของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรด โดยใช้โปรแกรม MATHLAB และบันทึกข้อมูลไว้ในรูปแบบ Text File ดังภาพที่ 3-16

```
# time domain
# channels, tested samples
   28    35
# -10.0 - 165.0 ms
# channel labels, positions[mm] [x y z], min max[µV], latencies[ms]
O1    42.41    89.90   -22.07  -41.660   74.237  165.000   80.000
OZ     2.31   105.41   -13.35  -77.856  123.474   30.000   90.000
P3    50.05   103.18    40.49 -106.807  133.718   10.000   80.000
P7    71.86    67.31     6.47 -114.699  160.610  110.000   40.000
T7    82.98    20.07    31.22 -291.703  317.704   95.000   30.000
C3    59.11    55.26    84.52  -81.522  135.944    5.000   35.000
F7    66.92   -14.84    58.08 -289.796  318.092   90.000   25.000
F3    46.40     7.96    99.55 -122.205  114.874   85.000   30.000
FP1    30.69   -37.77    88.94 -110.196  105.032   90.000   25.000
FZ   -15.30     7.64   117.27 -107.602   44.049    5.000  110.000
```

ภาพที่ 3-16 หน้าต่างโปรแกรม Notepad แสดงการบันทึกค่าความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง ในรูปของ Text File



ภาพที่ 3-17 หน้าต่างโปรแกรม Excel แสดงการบันทึกค่าความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง

3.7 การคำนวณค่าความสูง (Amplitude) และความกว้าง (Latency) ของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 และช่วงคลื่นช้า (Late Positive Potentials) ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรด และกำหนดช่วงเวลาเริ่มต้น (Start Latency) และช่วงเวลาสิ้นสุด (End Latency) ที่ต้องการคำนวณ จากนั้นทำเช่นเดียวกับข้อ 3.6

3.8 ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ ต้องตรวจสอบการจัดกระทำข้อมูล เนื่องจากการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่บริเวณเปลือกสมองของแต่ละคน จะมีค่าความต้านทาน (Impedance) ที่แตกต่างกัน จึงต้องมีการปรับค่าข้อมูลของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ให้อยู่ในบรรทัดฐานเดียวกัน ด้วยวิธี Max-Min Normalization (Jain & Bhandare, 2011) ตามสมการดังนี้

$$X_n = (X_0 - X_min)/(X_max - X_min)$$

เมื่อ X_n หมายถึง ค่าใหม่ของตัวแปร $(X)_n$

X_0 หมายถึง ค่าปัจจุบันของตัวแปร X

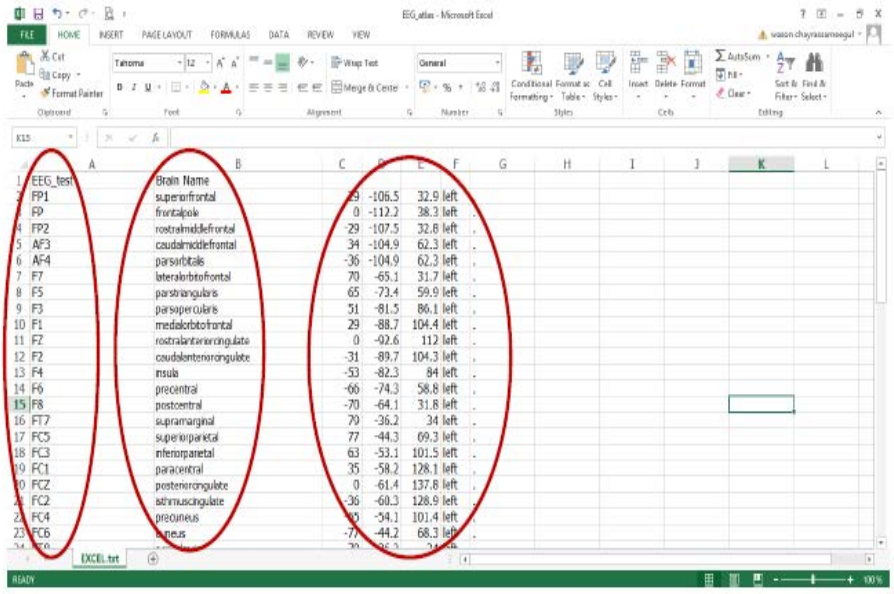
X_min หมายถึง ค่าต่ำสุดของชุดข้อมูล

X_max หมายถึง ค่าสูงสุดของชุดข้อมูล

3.9 การนำข้อมูลของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เป็นค่าความสูง (Amplitude) และความกว้าง (Latency) ของคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกได้ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ เรียบร้อยแล้วไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Two-way ANOVA โดยโปรแกรม SPSS

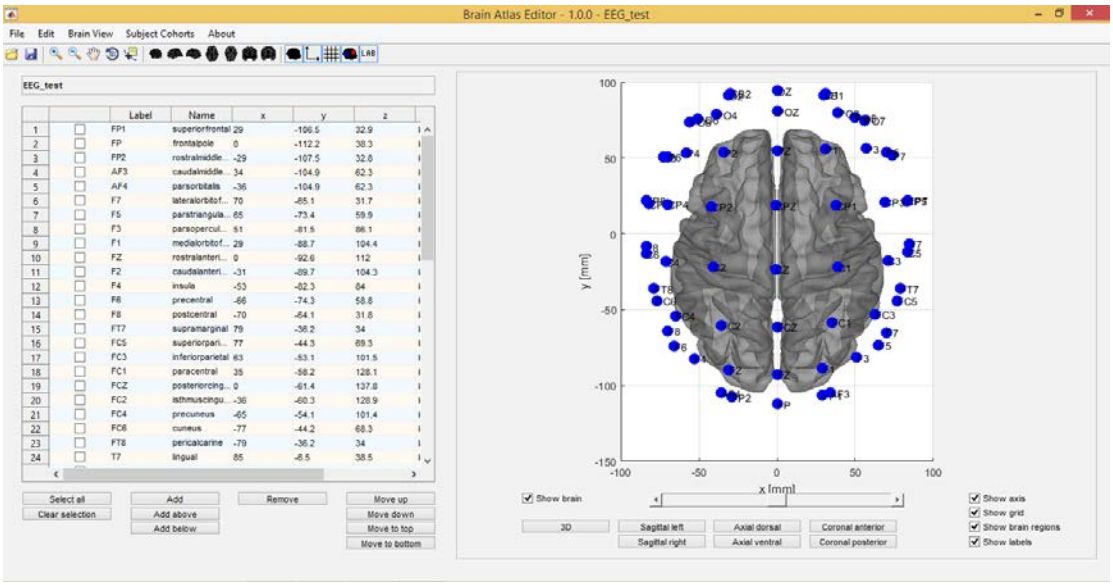
4. การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะทำกิจกรรมการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Braph โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

4.1 การกำหนดตัวแปรและระบุตำแหน่งบริเวณของสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์ ดังภาพที่ 3-18



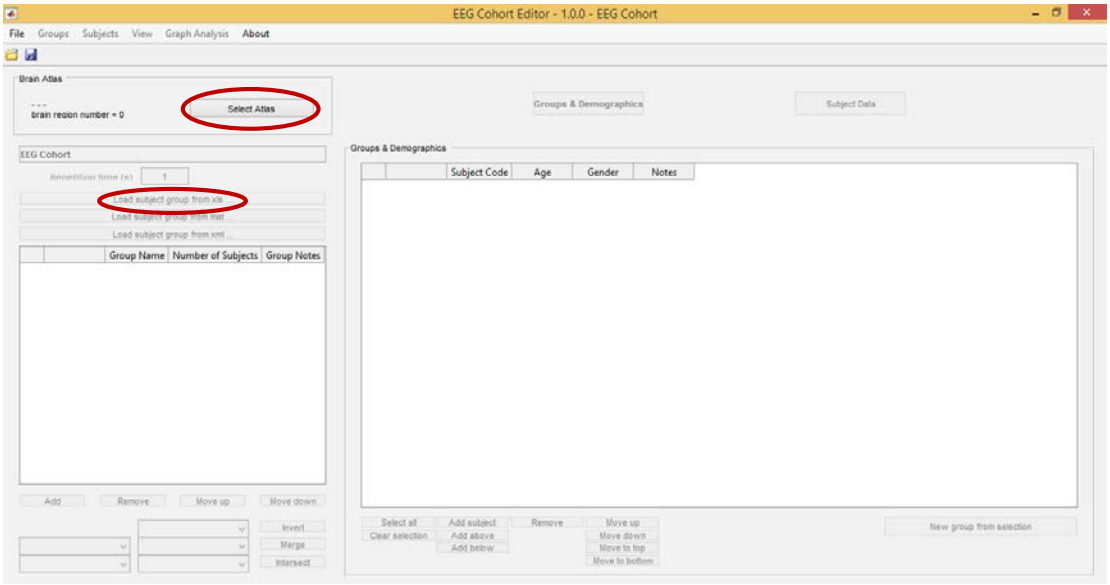
ภาพที่ 3-18 กำหนดตัวแปรและระบุตำแหน่งบริเวณของสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์

4.2 การตรวจสอบตำแหน่งบริเวณของสมองที่จะใช้ในการวิเคราะห์ ดังภาพที่ 3-19



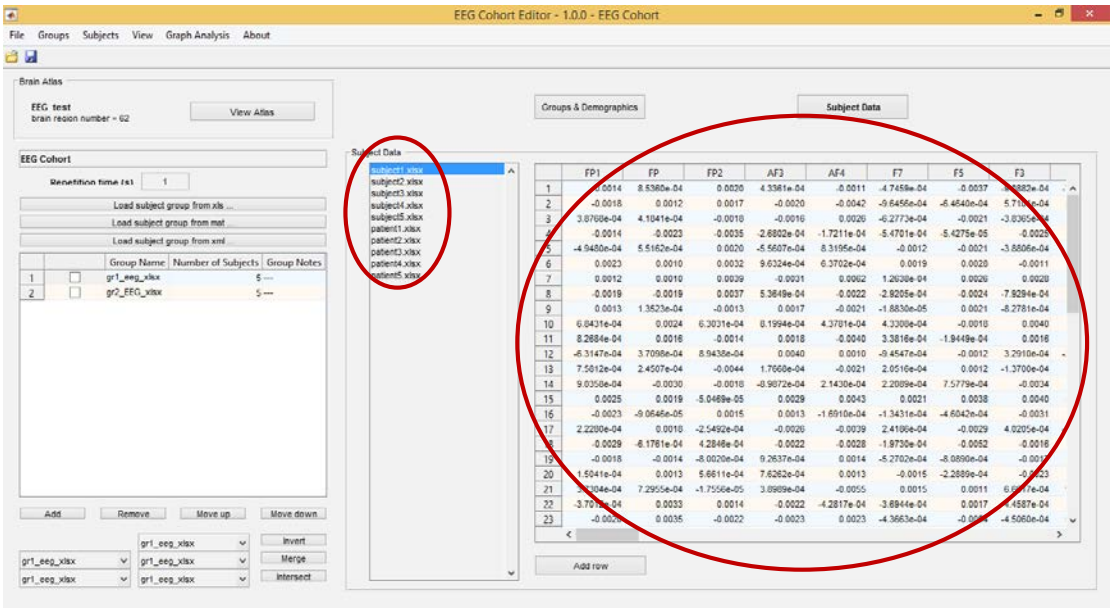
ภาพที่ 3-19 การตรวจสอบตำแหน่งบริเวณของสมองที่จะใช้ในการวิเคราะห์

4.3 การนำเข้าข้อมูลของตำแหน่งสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์และการนำเข้าข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง โดยเริ่มจากเลือกเมนู Select Atlas เป็นการนำข้อมูลเข้าเพื่อกำหนดตำแหน่งหรือบริเวณสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์ และเลือกเมนู Load subject group from xls เพื่อนำข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเข้าโปรแกรม ดังภาพที่ 3-20



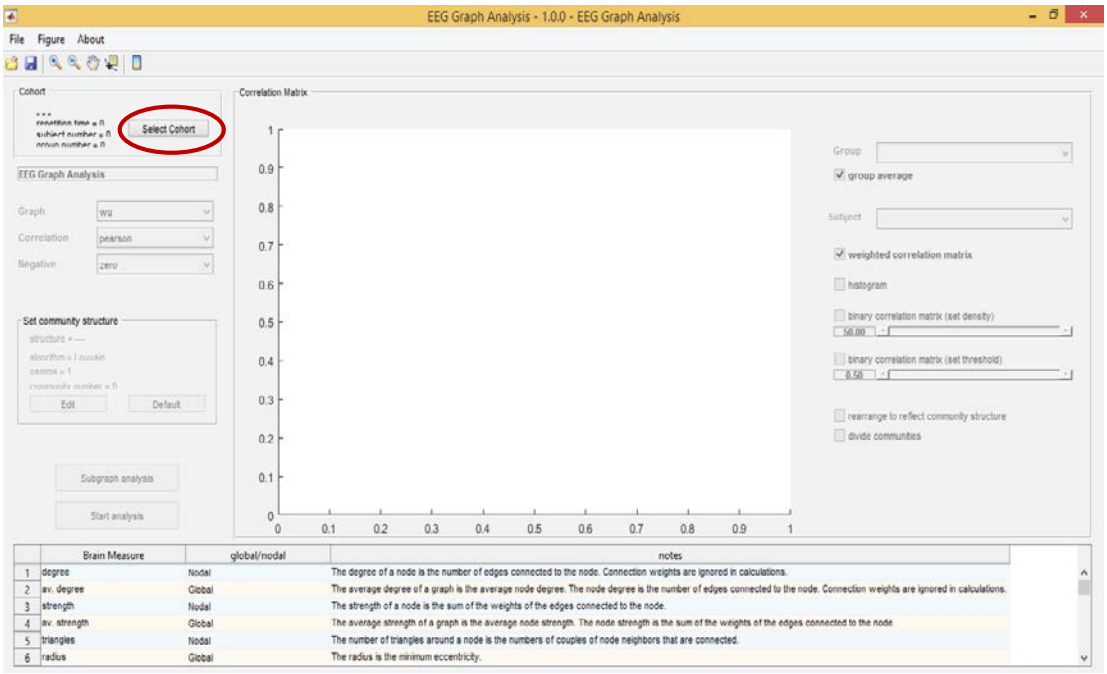
ภาพที่ 3-20 การนำเข้าข้อมูลของตำแหน่งสมองและข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

4.4 การตรวจสอบข้อมูล และทำการบันทึกไฟล์นามสกุล *.pc ดังภาพที่ 3-21



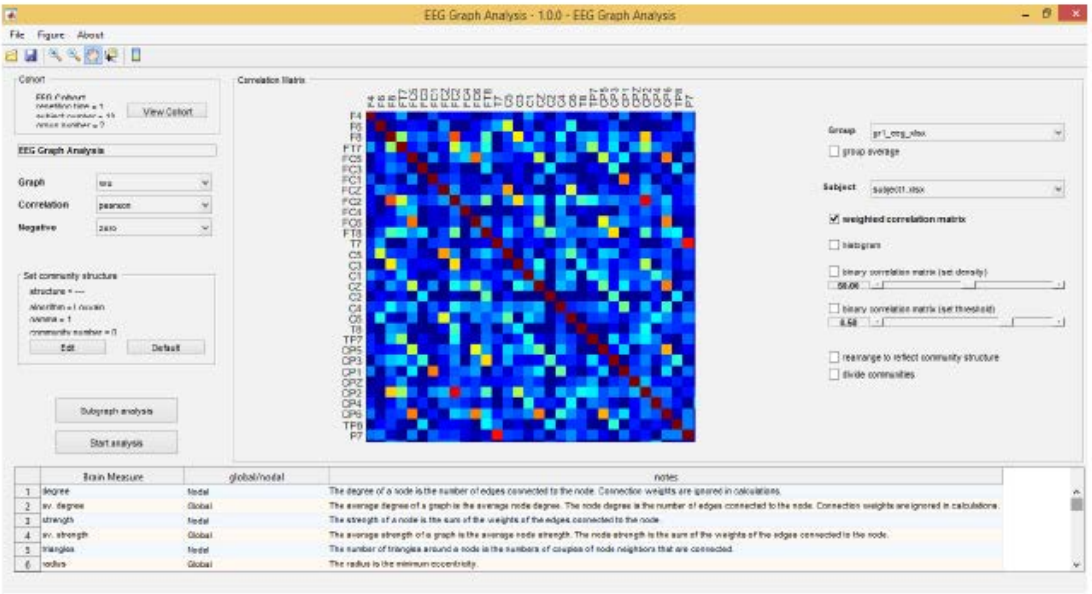
ภาพที่ 3-21 การตรวจสอบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

4.5 การนำข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง และการกำหนดวิธีวิเคราะห์ โดยเริ่มจากเลือกเมนู Select Cohort เป็นการนำข้อมูลไปพล็อตเพื่อหา Correlation Matrix ดังภาพที่ 3-22



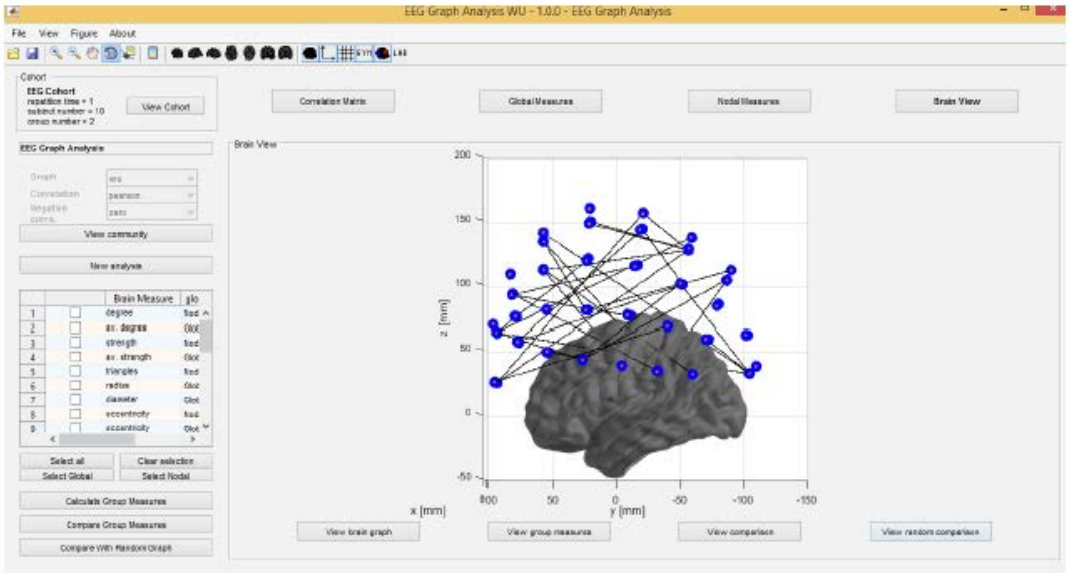
ภาพที่ 3-22 การหา Correlation Matrix ของกลุ่มตัวอย่าง

4.6 การกำหนดข้อมูลในการวิเคราะห์กราฟเลือกเมนู Graph เพื่อกำหนดวิธีในการวิเคราะห์กราฟ เลือกเมนู Correlation เพื่อกำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์กราฟ เลือกเมนู Set Density และ Set Threshold และเลือกเมนู Start Analysis ดังภาพที่ 3-23



ภาพที่ 3-23 การกำหนดข้อมูลในการวิเคราะห์

4.7 ตัวอย่างการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ดังภาพที่ 3-24



ภาพที่ 3-24 ตัวอย่างการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

5. การพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัย ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย ให้อาสาสมัครผู้เข้ารับการทดลองได้ทราบรายละเอียด ว่าการเข้าร่วมการทดลองเป็นไปด้วยความยินดีและสมัครใจ สามารถปฏิเสธการเข้าร่วมการทดลองได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบอื่นใดทั้งสิ้น และชี้แจงว่า การเก็บรักษาข้อมูลที่ได้จากการทดลองเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น การวิจัยยึดการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมของการศึกษาวิจัยในมนุษย์ ดำเนินการตรวจสอบจริยธรรมในการวิจัย โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

6.1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.2 การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way Analysis of Variance)

6.3 การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way Analysis of Variance)

6.4 เปรียบเทียบเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองจากดัชนีดังต่อไปนี้ 1) ขนาดของเครือข่าย 2) ความหนาแน่นของเครือข่าย 3) โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย และ 4) ประเภทของเครือข่าย ด้วยโปรแกรม MATLAB และ BRAPH

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจทั้งเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ และวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลของการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ตอนที่ 2 ผลของการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรมจากการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองจากการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการทำงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

n	หมายถึง	จำนวนตัวอย่าง
Mean	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
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
N100	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงลบที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุด โดยวิเคราะห์จากช่วงความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ระหว่าง 80-130 มิลลิวินาที
P200	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงบวกที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุด โดยวิเคราะห์จากช่วงความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ระหว่าง 180-250 มิลลิวินาที

N400	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงลบที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุด โดยวิเคราะห์จากช่วงความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ระหว่าง 300-410 มิลลิวินาที
P600	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงบวกที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุด โดยวิเคราะห์จากช่วงความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ระหว่าง 600-700 มิลลิวินาที
◯	หมายถึง	ตำแหน่งที่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ความสูงหรือความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง
□	หมายถึง	ตำแหน่งที่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ความสูงหรือความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง
☆	หมายถึง	ตำแหน่งที่พบความแตกต่างปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ความสูงหรือความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง
Alpha	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 8-12 Hz
$\overline{D}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย (Average Degree)
$\overline{S}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (Average Strength)
Char.	หมายถึง	ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Characteristic Path Length)
Clus.	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient)
SW.	หมายถึง	สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (Small-Worldness)

ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น มีขั้นตอน ดังนี้

1. คัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

1.1 คัดเลือกคำภาษาไทยจากฐานข้อมูลโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกจากระบบคลังคำ ที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (จันทร์เพ็ญ งานพรม และคณะ, 2560) โดยอารมณ์ด้านความประทับใจทั้ง 2 ลักษณะ พิจารณาจากค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-35 ปี รายละเอียด ดังนี้

1.1.1 คำภาษาไทยลักษณะพึงพอใจ คัดเลือกมา 30 คำ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง (6.50-6.74) ดังนี้ เจ้าสาว ความงาม น่ารัก อาหาร นักปราชญ์ ความสุข ชื่อเสียง ความสมบูรณ์ กุหลาบ การสรรเสริญ รัก มีน้ำใจ มรดก ขอบคุณ ประทับใจ เจริญรุ่งเรือง ที่รัก ความฝัน การแต่งงาน ที่อยู่อาศัย บ้าน ไพเราะ จูบ ปีติยินดี ความเคารพ ครู ชนะเลิศ ความอบอุ่น ลูก และครอบครัว

1.1.2 คำภาษาไทยลักษณะไม่พึงพอใจ คัดเลือกมา 30 คำ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง (1.92-2.37) ดังนี้ ทำแท้ง ความหายนะ ข่มขืน ยาเสพติด คนเลวทราม การทรมาน โกหก ประหารชีวิต หึบศพ ผู้ทรยศ ความทุกข์ทรมาน หักหลัง หย่าร้าง ตกต่ำ ใส่ร้าย อาชญากรรม ล้มละลาย นอกใจ ละทิ้งหน้าที่ งานศพ โศกนาฏกรรม เหยียบย่ำ หลุมฝังศพ ตาบอด เฮโรอีน ต่ำช้า แหล่งเสื่อมโทรม การหลอกลวง ตาย และขี้ยา

2. ทดลองใช้ (Tryout) และคัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ รายละเอียด ดังนี้

2.1 คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำนวน 6 คำ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.38-6.49 ดังนี้ ให้เกียรติ ความยุติธรรม ความเมตตา ดนตรี จริงใจ และความเป็นเลิศ

2.2 คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำนวน 6 คำ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.38-2.47 ดังนี้ ความสะเทือนใจ หมดกำลังใจ การกล่าวร้าย โรค ชิงชัง และการดูถูก

3. ออกแบบกิจกรรมการสอนทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ โดยกำหนดลำดับขั้นตอนและระยะเวลา (Protocol) ในกิจกรรมการสอนทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ โดยกิจกรรมในแต่ละชุดมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 นั่งห่างจากหน้าจอคอมคอมพิวเตอร์ 80 เซนติเมตร

3.2 นั่งตัวตรง ปรับเก้าอี้ให้เหมาะสม และปรับระดับสายตาให้พอดีกับหน้าจอคอมพิวเตอร์

3.3 มือวางที่ แป้นพิมพ์ (KEYPAD)

3.4 หน้าจอจะปรากฏข้อความ “กิจกรรมการทดลองการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ”

3.5 หน้าจอปรากฏข้อความ “ขอให้ท่านนั่งในท่านิ่งและสงบโดยนับเลข 15-1”

3.6 หน้าจอจะปรากฏข้อความ “ขอให้ท่านมองที่หน้าจอสีดำเป็นเวลา 20000 มิลลิวินาที อยู่ในท่าที่สงบ”

3.7 หน้าจอจะปรากฏ “โปรดดูคำภาษาไทยแล้วกดปุ่มตัวเลขตามกราฟิกให้ตรงกับอารมณ์ความรู้สึกแรก” 10000 มิลลิวินาที

3.8 หน้าจอจะปรากฏเครื่องหมาย + (Fixation Point) 500 มิลลิวินาที

3.9 หน้าจอปรากฏสีดำล้วน 400 มิลลิวินาที

3.10 หน้าจอปรากฏคำภาษาไทย 1500 มิลลิวินาที

3.11 หน้าจอจะปรากฏข้อความ “โปรดให้คะแนนคำภาษาไทยด้านความประทับใจ” มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก จะปรากฏ โดยให้ผู้ทดลองมองคำภาษาไทยประเมินในช่วงเวลา 8000 มิลลิวินาที

3.12 หน้าจอปรากฏสีขาวล้วน 1800 มิลลิวินาที

3.13 หน้าจอปรากฏสีดำล้วน 400 มิลลิวินาที

3.14 หน้าจอจะปรากฏคำต่อไปจนครบ 30 คำ และพัก 15 นาที

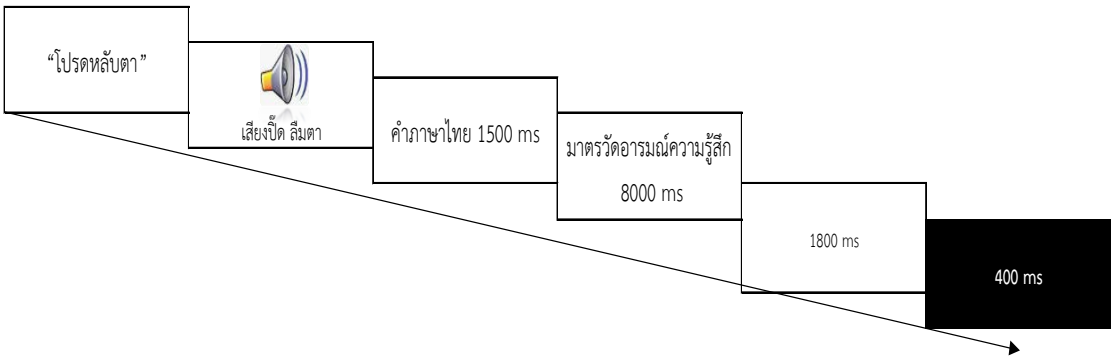
เมื่อได้กิจกรรมการสอนทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ผู้วิจัยนำไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 8 คน นำสิ่งเร้าคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม STIM2

4. ปรับปรุงกิจกรรมการสอนทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นที่ได้ไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนิสิตของมหาวิทยาลัยบูรพาที่มีคุณสมบัติเหมือนกลุ่มทดลอง แต่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 8 คน โดยสัมภาษณ์หลังทำกิจกรรม เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง เช่น ความเหมาะสมของคำภาษาไทย ความเข้าใจในวิธีการและระยะเวลาที่เหมาะสมในการมองคำภาษาไทย จากนั้นนำผลการศึกษานำร่อง ไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นสำหรับนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลองในการวิจัยรายละเอียดดังภาคผนวก ฉ

5. ดำเนินกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

5.1 กลุ่มตัวอย่างเดินทางถึงห้องปฏิบัติการ นั่งพัก เมื่อพร้อมแล้วทำการประเมินสภาวะอารมณ์ โดยใช้ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกเชิงลบ (PANAS) และวัดสัญญาณชีพ คือ ความดันโลหิต อัตราชีพจร อัตราการหายใจ เพื่อประเมินความพร้อมของร่างกาย ทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของขั้นตอน และสาธิตอุปกรณ์เครื่องมือพร้อมทั้งทำความคุ้นเคยกับเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Neuroscan) และโปรแกรม STIM^2 ที่เชื่อมต่อกับกล่องรับสัญญาณไฟฟ้า ที่ทำหน้าที่บันทึกและวิเคราะห์ คลื่นไฟฟ้าสมองที่วัดได้ขณะที่ผู้เข้าร่วมการทดลองทำแบบทดสอบผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อลดความวิตกกังวลและความกลัว

5.2 ชี้แจงกลุ่มทดลองวัดความเข้าใจกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ เพื่อประเมินความเข้าใจก่อนดำเนินการทดลองจริง ด้วยโปรแกรม Power Point สรุปกระบวนการหลัก ๆ ดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 กระบวนการทดลองการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

5.3 ในกรณีพบประเด็นที่กลุ่มทดลองยังไม่เข้าใจ ผู้วิจัยอธิบายและชี้แจ้งกลุ่มทดลองซ้ำก่อนทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

สรุปผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วยกิจกรรม 2 ชุด ลักษณะะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ ชุดละ 30 สิ่งเร้า สิ่งเร้าละ 1.5 วินาที โดยกิจกรรมแต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 7 นาที และหยุดพักระหว่างบล็อก 15 นาที

ตอนที่ 2 ผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิต มหาวิทยาลัยบูรพา เพศชายและหญิง บุคลิกภาพเปิดเผยและบุคลิกภาพกลาง ๆ อายุระหว่าง 20-22 ปี อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย และกลุ่มตัวอย่างได้ผ่านการคัดกรองมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด รวมถึงสามารถเข้าร่วมการทดลองจนจบมีจำนวน 80 คน ดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (*n*=80)	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	40	50.00
หญิง	40	50.00
บุคลิกภาพ		
เปิดเผย	40	50.00
กลาง ๆ	40	50.00
อายุ		
20	29	36.25
21	30	37.50
22	21	26.25
คณะ		
รัฐศาสตร์และนิติศาสตร์	14	17.50
วิทยาการสารสนเทศ	13	16.25
ศึกษาศาสตร์	12	15.00
การจัดการและการท่องเที่ยว	9	11.25
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	7	8.75
โลจิสติกส์	5	6.25
สหเวชศาสตร์	3	3.75
พยาบาลศาสตร์	3	3.75
วิทยาศาสตร์การกีฬา	3	3.75
ดนตรีและการแสดง	2	2.50
การแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร์	2	2.50
นานาชาติ	2	2.50
สาธารณสุขศาสตร์	2	2.50

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (*n*=80)	
	จำนวน	ร้อยละ
คณะ		
วิทยาศาสตร์	1	1.25
วิศวกรรมศาสตร์	1	1.25
ภูมิสารสนเทศศาสตร์	1	1.25
คะแนนความถนัดในการใช้มือ (Edinburgh Handeness Inventory Score)		
>+80	80	100.00
แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น (TMHI-15)		
สุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป	80	100.00
แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9 Q)		
ไม่พบภาวะซึมเศร้า	80	100.00
คะแนนอารมณ์เชิงบวก (PANAS)		
< 29.7 คะแนน	80	100.00
ทดสอบความคมชัดของสายตา โดยใช้ (Freiburg Vision Test)		
ปกติ	80	100.00
การวัดสัญญาณชีพ		
ชีพจร ปกติ	80	100.00
อัตราการหายใจ ปกติ	80	100.00
ความดันโลหิต ปกติ	80	100.00
การเป็นโรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อตา		
ไม่มี	80	100.00
การใช้คอมพิวเตอร์		
เป็น	80	100.00

จากตารางที่ 4-1 กลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 20-22 ปี เป็นเพศชาย จำนวน 40 คน เพศหญิง จำนวน 40 คน บุคลิกภาพเปิดเผย จำนวน 40 คน และบุคลิกภาพกลาง ๆ จำนวน 40 คน มาจาก 16 คณะ การมองเห็นและการได้ยินเป็นปกติ ความดันโลหิตและชีพจรปกติ มีความถนัดในการใช้มือขวา ใช้คอมพิวเตอร์เป็น ไม่มีการเจ็บป่วยทางจิต ไม่มีภาวะซึมเศร้า มีอารมณ์เชิงบวกและเชิงลบอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

การศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น เป็นการศึกษาพฤติกรรมจากมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ มีรายละเอียดดังตาราง 4-2 ถึง 4-6

ตารางที่ 4-2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศ

ลักษณะอารมณ์	ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)	
	Mean	*SD*	Mean	*SD*
พึงพอใจ	7.34	0.87	7.37	1.02
ไม่พึงพอใจ	2.79	1.19	2.21	0.97

จากตารางที่ 4-2 กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.34 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.87 คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.79 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.19

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.37 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.02 คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.21 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.97 จำแนกตามเพศ

ตารางที่ 4-3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

ลักษณะอารมณ์	บุคลิกภาพเปิดเผย (*n*=40)		บุคลิกภาพกลาง ๆ (*n*=40)	
	Mean	*SD*	Mean	*SD*
พึงพอใจ	7.35	1.10	7.36	0.76
ไม่พึงพอใจ	2.63	1.14	2.38	1.10

จากตารางที่ 4-3 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 7.35 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.10 คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.63 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.14

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 7.36 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.76 คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.38 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.10

ตารางที่ 4-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

ลักษณะอารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพเปิดเผย (*n*=20)		บุคลิกภาพกลาง ๆ (*n*=20)		บุคลิกภาพเปิดเผย (*n*=20)		บุคลิกภาพกลาง ๆ (*n*=20)	
	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
พึงพอใจ	7.45	1.06	7.22	0.64	7.25	1.17	7.50	0.87
ไม่พึงพอใจ	2.85	1.09	2.76	1.31	2.41	1.17	2.01	0.69

จากตารางที่ 4-4 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.06 ขณะที่เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.64

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ เท่ากับ 2.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.09 ขณะที่เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ เท่ากับ 2.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.31

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.17 ขณะที่เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.87

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ เท่ากับ 2.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.17 ขณะที่เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ เท่ากับ 2.01 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.69

ตารางที่ 4-5 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

แหล่งความแปรปรวน	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
เพศ	0.02	1	0.02	0.02	.87
บุคลิกภาพ	0.00	1	0.00	0.00	.95
เพศ*บุคลิกภาพ	1.12	1	1.12	1.23	.27

จากตารางที่ 4-5 ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ไม่มีผลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 และ 2 นอกจากนี้ยังไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ ด้านความประทับใจ

ในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

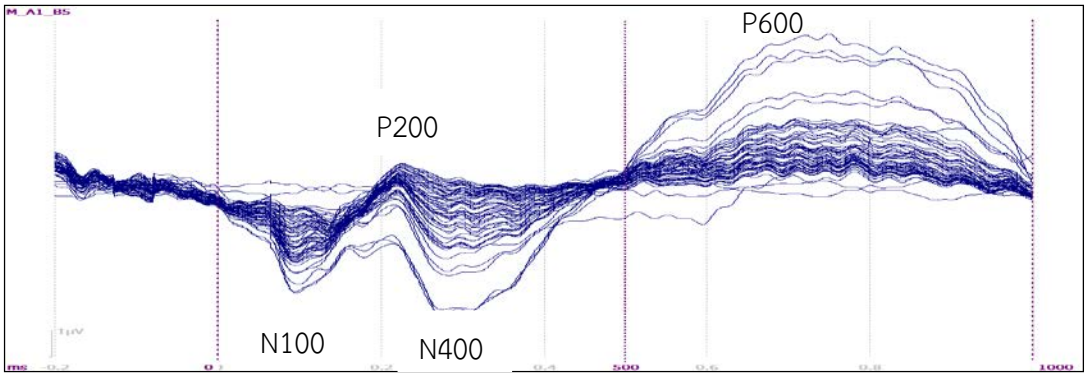
ตารางที่ 4-6 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

แหล่งความแปรปรวน	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
เพศ	**7.18**	**1**	**7.18**	**6.05***	**<.05**
บุคลิกภาพ	1.16	1	1.16	0.97	.32
เพศ*บุคลิกภาพ	0.50	1	0.50	0.42	.51

จากตารางที่ 4-6 ความแตกต่างระหว่างเพศ มีผลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศเพศชายมีอารมณ์ไม่พึงพอใจน้อยกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ส่วนความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

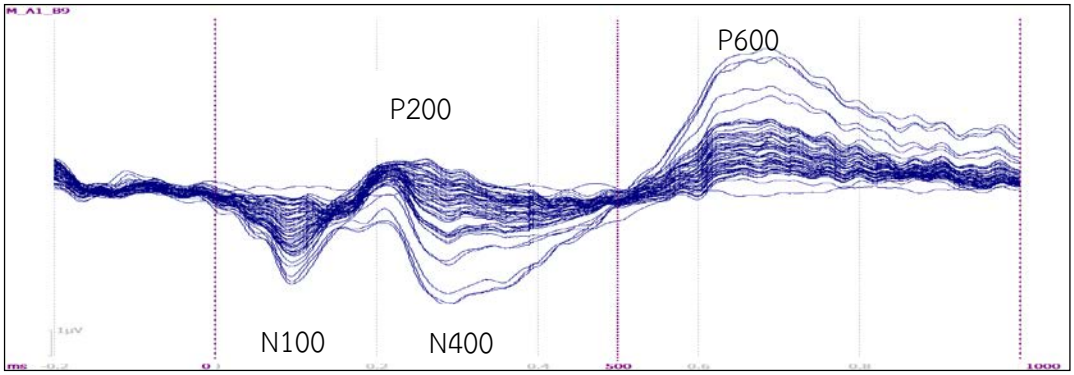
ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

งานวิจัยนี้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น นำคลื่นไฟฟ้าสมองช่วง N100 P200 N400 และP600 มาวิเคราะห์ ดังภาพที่ 4-2 ถึง 4-3



ภาพที่ 4-2 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

จากภาพที่ 4-2 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ



ภาพที่ 4-3 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

จากภาพที่ 4-3 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 4-7 ถึง 4-10

ตารางที่ 4-7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n = 40)		หญิง (n = 40)		ชาย (n = 40)		หญิง (n = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	-9.68	30.71	-0.84	25.62	106.90	19.41	106.10	17.11
	ไม่พึงพอใจ	-13.07	27.45	-4.96	46.41	102.70	19.67	108.40	19.10
FP2	พึงพอใจ	-8.94	31.33	1.75	25.14	102.40	18.80	105.30	16.41
	ไม่พึงพอใจ	-13.91	22.88	-8.38	28.27	105.20	20.03	106.20	18.63
F7	พึงพอใจ	-3.93	18.11	0.96	15.26	107.10	17.99	100.80	17.62
	ไม่พึงพอใจ	-7.99	15.72	-5.40	27.35	105.90	19.15	107.80	20.73
F3	พึงพอใจ	-5.07	17.39	0.66	15.73	104.10	19.33	104.10	18.20
	ไม่พึงพอใจ	-7.40	14.47	-5.06	24.76	104.40	20.11	108.60	19.84
FZ	พึงพอใจ	-5.31	17.32	-22.03	133.05	103.30	19.91	104.70	19.23
	ไม่พึงพอใจ	-6.98	13.79	-16.21	66.99	104.10	20.84	108.30	18.35

ารางที่ 4-7 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n = 40)		หญิง (n = 40)		ชาย (n = 40)		หญิง (n = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
F4	พึงพอใจ	-5.24	17.30	0.18	14.33	102.10	18.12	102.00	18.27
	ไม่พึงพอใจ	-7.49	13.35	-8.25	18.28	102.90	21.11	109.00	17.74
F8	พึงพอใจ	-5.40	16.84	-0.65	15.21	104.60	16.81	102.60	17.55
	ไม่พึงพอใจ	-6.79	12.57	-8.76	17.86	108.00	19.89	108.00	17.21
FC3	พึงพอใจ	-3.07	15.48	0.74	14.41	104.80	19.87	101.70	18.20
	ไม่พึงพอใจ	-5.47	12.61	-5.70	22.02	100.70	19.91	108.90	18.66
FC4	พึงพอใจ	-3.90	15.31	-0.21	11.90	103.70	19.18	99.30	17.49
	ไม่พึงพอใจ	-4.97	11.91	-8.39	17.66	101.20	19.52	109.00	17.18
FT7	พึงพอใจ	-2.99	14.33	1.48	14.68	100.10	17.83	101.80	18.72
	ไม่พึงพอใจ	-5.59	11.48	-5.05	23.11	104.50	18.59	110.00	20.19
FT8	พึงพอใจ	-3.99	14.00	0.70	13.74	105.40	17.08	102.90	17.98
	ไม่พึงพอใจ	-4.52	11.01	-8.03	18.02	106.40	18.87	107.40	18.35
T7	พึงพอใจ	-1.86	12.38	1.61	14.56	100.20	17.23	101.80	18.69
	ไม่พึงพอใจ	-2.80	9.42	-4.24	20.86	102.60	17.90	112.50	17.50
C3	พึงพอใจ	-2.67	13.95	1.10	11.65	102.60	18.60	101.30	19.05
	ไม่พึงพอใจ	-4.07	10.80	-5.15	21.21	103.70	18.94	109.40	19.14
CZ	พึงพอใจ	-2.45	13.75	0.96	11.68	100.80	19.00	102.60	19.52
	ไม่พึงพอใจ	-4.73	10.88	-5.67	20.44	101.20	19.91	109.90	17.09
C4	พึงพอใจ	-2.53	14.04	-0.51	11.27	102.40	18.82	100.40	17.30
	ไม่พึงพอใจ	-4.48	10.21	-7.30	18.57	101.90	20.42	110.30	18.02
T8	พึงพอใจ	-1.52	12.16	1.14	12.72	102.00	17.47	103.00	18.34
	ไม่พึงพอใจ	-2.42	8.32	-6.91	18.68	103.80	17.66	107.90	17.65
TP7	พึงพอใจ	-0.17	11.28	2.18	14.39	101.40	15.68	100.90	18.60
	ไม่พึงพอใจ	-2.11	8.29	-4.12	19.56	98.60	16.62	109.50	17.81
CP3	พึงพอใจ	-1.50	12.15	0.18	10.35	104.80	17.78	100.60	18.15
	ไม่พึงพอใจ	-2.99	9.94	-5.51	22.82	101.10	18.89	106.80	18.37
CP4	พึงพอใจ	-1.62	12.47	0.76	10.40	102.10	18.74	101.30	18.31
	ไม่พึงพอใจ	-2.68	11.37	-6.22	20.10	101.00	20.01	110.60	17.65
TP8	พึงพอใจ	0.11	12.35	3.17	16.09	102.30	18.05	102.40	17.11
	ไม่พึงพอใจ	0.10	14.19	-6.01	19.42	103.00	19.36	107.80	18.14
P7	พึงพอใจ	-1.97	17.36	4.74	17.67	101.40	16.32	98.80	18.39
	ไม่พึงพอใจ	-1.60	9.52	-3.87	20.19	101.20	19.16	111.90	17.25

ารางที่ 4-7 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
P3	พึงพอใจ	-1.02	11.27	-4.42	40.10	103.90	17.60	98.70	17.87
	ไม่พึงพอใจ	-1.29	9.46	-7.65	28.97	102.90	18.45	109.20	18.68
PZ	พึงพอใจ	-0.88	11.72	5.23	15.66	103.50	17.82	103.60	19.10
	ไม่พึงพอใจ	-1.97	8.28	-6.27	20.99	101.00	18.13	110.80	18.23
P4	พึงพอใจ	0.03	12.13	3.11	13.56	104.60	18.53	100.90	17.15
	ไม่พึงพอใจ	-2.04	8.67	-5.71	21.52	100.00	18.00	110.50	18.27
P8	พึงพอใจ	0.69	11.57	3.13	13.91	106.10	17.54	102.40	16.92
	ไม่พึงพอใจ	-0.36	8.01	-5.99	20.63	97.60	17.28	108.60	18.47
O1	พึงพอใจ	-0.19	11.18	-0.41	11.41	107.30	15.89	102.60	17.37
	ไม่พึงพอใจ	-0.56	7.93	-8.39	42.85	101.10	18.03	113.10	16.48
O2	พึงพอใจ	0.68	10.92	4.45	17.06	106.30	16.48	105.90	18.56
	ไม่พึงพอใจ	-0.57	7.60	-5.50	22.01	101.80	17.77	111.30	17.30

จากตารางที่ 4-7 กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -9.68 ถึง 0.69 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 100.10 ถึง 107.30 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -13.91 ถึง 0.10 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 97.6 ถึง 108.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4

TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -22.03 ถึง 5.23 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 98.70 ถึง 106.10 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -16.21 ถึง -3.87 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 อยู่ระหว่าง 106.20 ถึง 113.10 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	-4.88	37.75	-5.64	14.63	107.50	18.74	105.50	17.79
	ไม่พึงพอใจ	-2.99	47.70	-15.04	24.33	102.50	15.44	101.30	17.57
FP2	พึงพอใจ	-2.07	38.29	-5.12	14.21	101.80	17.63	105.90	17.54
	ไม่พึงพอใจ	-6.92	29.98	-15.38	20.07	104.10	16.52	98.30	16.40
F7	พึงพอใจ	1.22	20.15	-4.18	12.33	103.30	18.52	104.60	17.62
	ไม่พึงพอใจ	-4.52	28.50	-8.87	13.31	101.70	15.15	97.80	16.60
F3	พึงพอใจ	0.02	20.58	-4.43	11.53	104.60	19.27	103.60	18.25
	ไม่พึงพอใจ	-4.33	25.93	-8.14	12.07	102.40	15.63	98.20	17.07
FZ	พึงพอใจ	-23.10	133.52	-4.24	11.64	104.60	19.31	103.40	19.84
	ไม่พึงพอใจ	-14.36	67.58	-8.83	11.78	101.30	14.95	95.40	15.12
F4	พึงพอใจ	-0.73	19.87	-4.32	10.87	98.50	17.20	105.60	18.45
	ไม่พึงพอใจ	-6.47	19.70	-9.27	10.99	102.50	16.32	98.30	16.94
F8	พึงพอใจ	-2.49	20.11	-3.55	11.03	101.60	17.61	105.60	16.57
	ไม่พึงพอใจ	-6.92	19.14	-8.63	10.54	105.90	16.05	99.50	16.51
FC3	พึงพอใจ	1.53	18.05	-3.86	10.67	103.30	19.84	103.20	18.37
	ไม่พึงพอใจ	-4.99	22.78	-6.17	11.17	100.40	15.31	100.30	17.78

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (n = 40)		กลาง ๆ (n = 40)		เปิดเผย (n = 40)		กลาง ๆ (n = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FC4	พึงพอใจ	-0.56	16.60	-3.56	10.13	97.10	18.63	105.90	17.23
	ไม่พึงพอใจ	-6.00	19.31	-7.36	9.26	100.20	14.94	98.70	17.78
FT7	พึงพอใจ	1.47	17.34	-2.98	10.97	100.40	18.16	101.50	18.42
	ไม่พึงพอใจ	-4.28	23.04	-6.37	11.54	101.60	14.71	99.20	17.64
FT8	พึงพอใจ	-0.11	17.20	-3.19	9.78	100.20	17.33	108.10	16.91
	ไม่พึงพอใจ	-6.01	19.04	-6.53	9.48	104.50	15.24	101.50	16.50
T7	พึงพอใจ	2.20	16.35	-2.45	9.64	100.10	18.06	101.90	17.89
	ไม่พึงพอใจ	-2.79	20.91	-4.26	9.31	103.00	15.04	104.60	18.29
C3	พึงพอใจ	1.71	14.70	-3.27	10.43	101.00	19.61	102.90	17.98
	ไม่พึงพอใจ	-4.14	21.63	-5.07	9.94	100.00	15.56	100.00	18.05
CZ	พึงพอใจ	0.74	15.01	-2.24	10.07	100.20	19.59	103.20	18.85
	ไม่พึงพอใจ	-5.18	21.12	-5.22	9.50	101.80	15.21	99.70	18.42
C4	พึงพอใจ	0.22	15.03	-3.25	9.71	99.70	19.01	103.10	16.98
	ไม่พึงพอใจ	-5.74	19.23	-6.04	9.13	100.70	14.69	100.30	19.07
T8	พึงพอใจ	1.16	15.32	-1.54	8.66	100.60	18.35	104.40	17.25
	ไม่พึงพอใจ	-4.86	19.23	-4.47	7.65	103.90	16.27	101.40	16.07
TP7	พึงพอใจ	3.21	15.56	-1.20	9.23	101.00	18.65	101.30	15.62
	ไม่พึงพอใจ	-3.45	19.76	-2.78	7.94	101.40	15.73	100.50	19.35
CP3	พึงพอใจ	0.77	13.01	-2.09	9.10	102.40	19.34	103.00	16.75
	ไม่พึงพอใจ	-4.95	22.99	-3.54	9.65	99.70	14.39	102.80	18.70
CP4	พึงพอใจ	0.77	13.33	-1.63	9.28	100.10	19.44	103.30	17.42
	ไม่พึงพอใจ	-4.53	21.70	-4.37	8.29	100.20	14.49	100.40	18.97
TP8	พึงพอใจ	2.56	15.09	-1.72	9.91	101.00	18.38	103.70	16.64
	ไม่พึงพอใจ	-2.19	23.24	-3.73	7.49	106.60	16.79	98.60	17.97
P7	พึงพอใจ	3.51	15.72	-6.20	19.73	100.40	18.18	99.80	16.65
	ไม่พึงพอใจ	-2.97	20.70	-2.51	8.50	102.10	15.40	102.50	18.91
P3	พึงพอใจ	-1.94	29.46	-2.59	9.75	100.80	19.28	101.80	16.45
	ไม่พึงพอใจ	-6.47	29.37	-2.47	8.87	103.00	15.97	103.00	18.38
PZ	พึงพอใจ	3.17	14.32	-2.87	10.35	101.00	18.95	106.10	17.61
	ไม่พึงพอใจ	-4.84	21.37	-3.41	7.81	99.30	14.69	101.60	19.32
P4	พึงพอใจ	2.32	13.71	-1.48	9.82	99.70	17.74	105.80	17.63
	ไม่พึงพอใจ	-4.96	21.99	-2.79	7.69	101.30	13.84	102.70	18.94

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
P8	พึงพอใจ	2.92	13.32	-1.33	9.78	101.60	17.88	106.90	16.33
	ไม่พึงพอใจ	-4.16	21.42	-2.19	6.73	102.90	16.45	100.20	17.80
O1	พึงพอใจ	0.12	12.05	-1.02	9.37	104.30	17.94	105.60	15.58
	ไม่พึงพอใจ	-6.81	43.00	-2.14	8.36	100.70	16.15	101.50	18.18
O2	พึงพอใจ	3.12	14.87	-0.42	9.11	106.30	17.91	105.90	17.19
	ไม่พึงพอใจ	-4.30	22.20	-1.77	7.67	99.40	14.42	99.70	17.62

จากตารางที่ 4-8 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 อยู่ระหว่าง -23.10 ถึง 2.56 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 อยู่ระหว่าง 97.10 ถึง 107.50 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 อยู่ระหว่าง -14.36 ถึง -2.19 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองN100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 อยู่ระหว่าง 102.5 ถึง 106.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 อยู่ระหว่าง -6.2 ถึง 4.24 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 อยู่ระหว่าง 99.80 ถึง 108.10 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 อยู่ระหว่าง 95.40 ถึง 104.67 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองN100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 อยู่ระหว่าง 95.40 ถึง 104.67 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	-10.88	40.34	-8.48	17.47	1.12	34.96	-6.83	30.66
	ไม่พึงพอใจ	-6.38	25.20	-19.76	28.60	0.40	63.34	-10.32	18.71
FP2	พึงพอใจ	-10.23	41.51	-7.65	16.97	6.08	33.84	-8.64	31.32
	ไม่พึงพอใจ	-9.11	21.17	-18.72	24.04	-4.73	37.23	-12.03	15.02
F7	พึงพอใจ	-1.90	21.31	-5.95	14.51	4.34	18.95	-3.94	15.94
	ไม่พึงพอใจ	-4.08	15.55	-11.90	15.28	-4.96	37.75	-5.83	10.52
F3	พึงพอใจ	-3.25	20.96	-6.90	13.21	3.29	20.19	-4.80	15.54
	ไม่พึงพอใจ	-3.75	15.02	-11.05	13.27	-4.91	33.96	-5.22	10.25
FZ	พึงพอใจ	-3.98	21.18	-6.64	12.79	-4.22	18.08	-4.49	15.03
	ไม่พึงพอใจ	-3.40	14.52	-10.56	12.37	-25.32	94.40	-7.10	11.21
F4	พึงพอใจ	-3.74	21.91	-6.74	11.37	2.27	17.65	-4.30	13.55
	ไม่พึงพอใจ	-4.22	14.10	-10.76	12.03	-8.73	24.23	-7.77	9.93
F8	พึงพอใจ	-5.17	20.99	-5.62	11.89	0.18	19.34	-4.27	11.96
	ไม่พึงพอใจ	-3.72	14.04	-9.86	10.36	-10.12	23.10	-7.41	10.85
FC3	พึงพอใจ	-0.17	17.97	-5.98	12.28	3.23	18.43	-3.49	12.25
	ไม่พึงพอใจ	-2.26	13.35	-8.68	11.25	-7.73	29.51	-3.66	10.77
FC4	พึงพอใจ	-2.28	18.59	-5.53	11.39	1.16	14.63	-2.80	10.82
	ไม่พึงพอใจ	-1.23	13.32	-8.71	9.18	-10.76	23.24	-6.01	9.38
FT7	พึงพอใจ	-1.11	16.09	-4.87	12.45	4.05	18.55	-2.59	10.62
	ไม่พึงพอใจ	-3.01	11.66	-8.18	10.98	-5.55	30.82	-4.56	12.07

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FT8	พึงพอใจ	-2.10	17.19	-5.89	9.98	1.88	17.41	-2.41	9.76
	ไม่พึงพอใจ	-1.60	12.11	-7.43	9.17	-10.43	23.58	-5.63	9.94
T7	พึงพอใจ	0.24	13.70	-3.97	10.85	4.16	18.79	-1.97	9.27
	ไม่พึงพอใจ	-0.31	9.70	-5.30	8.66	-5.26	28.12	-3.23	10.03
C3	พึงพอใจ	0.33	15.37	-5.66	12.01	3.10	14.25	-1.85	10.11
	ไม่พึงพอใจ	-0.77	11.23	-7.37	9.51	-7.52	28.46	-2.78	10.08
CZ	พึงพอใจ	-1.03	15.73	-3.87	11.67	2.52	14.43	-1.90	10.04
	ไม่พึงพอใจ	-1.94	12.06	-7.53	8.99	-8.43	27.36	-2.91	9.64
C4	พึงพอใจ	-0.49	16.59	-4.56	10.98	0.93	13.68	-1.48	9.96
	ไม่พึงพอใจ	-1.81	10.98	-7.15	8.84	-9.67	24.61	-4.92	9.49
T8	พึงพอใจ	0.16	14.22	-3.20	9.76	2.17	16.65	-1.75	8.58
	ไม่พึงพอใจ	-0.36	10.02	-4.47	5.72	-9.36	24.83	-4.47	9.36
TP7	พึงพอใจ	2.24	11.91	-2.57	10.36	4.18	18.79	-1.59	8.53
	ไม่พึงพอใจ	-0.55	9.15	-3.67	7.24	-6.36	26.45	-1.89	8.67
CP3	พึงพอใจ	2.24	11.91	-2.57	10.36	4.18	18.79	-1.59	8.53
	ไม่พึงพอใจ	-0.55	9.15	-3.67	7.24	-6.36	26.45	-1.89	8.67
CP4	พึงพอใจ	-0.12	14.28	-3.13	10.52	1.66	12.61	-0.49	9.03
	ไม่พึงพอใจ	0.56	13.73	-5.92	7.41	-9.61	26.90	-2.82	9.00
TP8	พึงพอใจ	1.95	14.41	-1.72	9.91	3.17	16.09	-0.94	8.26
	ไม่พึงพอใจ	4.06	18.41	-3.87	6.44	-8.44	26.23	-3.59	8.58
P7	พึงพอใจ	2.27	13.85	-6.20	19.73	4.74	17.67	-0.89	8.19
	ไม่พึงพอใจ	0.59	10.48	-3.79	8.13	-6.53	27.27	-1.22	8.86
P3	พึงพอใจ	0.54	12.66	-2.59	9.75	-4.42	40.10	-0.60	8.15
	ไม่พึงพอใจ	1.69	10.30	-4.28	7.66	-14.64	39.04	-0.65	9.80
PZ	พึงพอใจ	1.10	12.91	-2.87	10.35	5.23	15.66	-1.94	8.33
	ไม่พึงพอใจ	-0.03	9.64	-3.91	6.32	-9.64	28.22	-2.90	9.20
P4	พึงพอใจ	1.53	14.17	-1.48	9.82	3.11	13.56	0.11	7.28
	ไม่พึงพอใจ	-0.25	10.65	-3.83	5.85	-9.68	28.86	-1.74	9.22
P8	พึงพอใจ	2.70	13.05	-1.33	9.78	3.13	13.91	0.18	7.97
	ไม่พึงพอใจ	1.43	10.08	-2.16	4.82	-9.75	27.82	-2.22	8.36

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
O1	พึงพอใจ	0.65	12.94	-1.02	9.37	-0.41	11.41	-0.94	7.85
	ไม่พึงพอใจ	0.96	8.86	-2.09	6.75	-14.58	59.92	-2.20	9.90
O2	พึงพอใจ	1.79	12.62	-0.42	9.11	4.45	17.06	-0.13	7.82
	ไม่พึงพอใจ	0.62	9.09	-1.76	5.74	-9.22	29.63	-1.79	9.36

จากตารางที่ 4-9 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -10.88 ถึง 2.70 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -9.11 ถึง 4.06 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -8.48 ถึง -0.42 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -19.76 ถึง -1.76 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -42.22 ถึง 6.08 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -25.32 ถึง 0.40 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7

CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -8.64 ถึง 0.18 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -12.03 ถึง -0.65 ไมโครโวล

ตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	111.60	18.16	102.20	19.91	103.40	18.86	108.80	15.17
	ไม่พึงพอใจ	102.60	13.50	102.40	17.58	102.40	17.53	100.20	17.96
FP2	พึงพอใจ	101.60	18.05	103.20	19.96	102.00	17.68	108.60	14.76
	ไม่พึงพอใจ	105.60	14.36	99.60	15.89	102.60	18.68	97.00	17.21
F7	พึงพอใจ	109.00	17.21	105.20	18.99	97.60	18.42	104.00	16.62
	ไม่พึงพอใจ	102.00	14.65	101.20	16.37	101.40	16.01	94.40	16.54
F3	พึงพอใจ	108.40	18.85	99.80	19.31	100.80	19.41	107.40	16.73
	ไม่พึงพอใจ	103.00	14.96	101.00	16.15	101.80	16.64	95.40	17.90
FZ	พึงพอใจ	107.80	19.05	98.80	20.19	101.40	19.52	108.00	18.85
	ไม่พึงพอใจ	102.60	15.32	95.20	14.43	100.00	14.85	95.60	16.15
F4	พึงพอใจ	102.80	17.07	101.40	19.52	94.20	16.64	109.80	16.74
	ไม่พึงพอใจ	105.80	15.60	97.80	15.65	99.20	16.75	98.80	18.54
F8	พึงพอใจ	104.20	15.44	105.00	18.48	99.00	19.59	106.20	14.88
	ไม่พึงพอใจ	106.40	16.13	100.40	15.29	105.40	16.38	98.60	18.00
FC3	พึงพอใจ	108.60	19.35	101.00	20.14	98.00	19.36	105.40	16.63
	ไม่พึงพอใจ	100.00	14.80	103.60	16.77	100.80	16.19	97.00	18.58
FC4	พึงพอใจ	102.60	20.41	104.80	18.33	91.60	15.24	107.00	16.46
	ไม่พึงพอใจ	101.80	15.33	98.80	17.32	98.60	14.76	98.60	18.68
FT7	พึงพอใจ	101.20	16.47	99.00	19.46	99.60	20.10	104.00	17.46
	ไม่พึงพอใจ	102.80	15.08	102.60	16.48	100.40	14.62	95.80	18.51
FT8	พึงพอใจ	101.80	17.04	109.00	16.76	98.60	17.90	107.20	17.44
	ไม่พึงพอใจ	106.00	14.60	102.20	14.19	103.00	16.10	100.80	18.88
T7	พึงพอใจ	101.60	16.28	98.80	18.45	98.60	19.99	105.00	17.21
	ไม่พึงพอใจ	105.40	15.91	111.80	15.60	100.60	14.11	97.40	18.27

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
C3	พึงพอใจ	106.80	18.68	98.40	18.00	95.20	19.23	107.40	17.23
	ไม่พึงพอใจ	100.40	16.10	105.20	17.32	99.60	15.40	94.80	17.66
CZ	พึงพอใจ	102.60	19.99	99.00	18.30	97.80	19.40	107.40	18.91
	ไม่พึงพอใจ	102.20	15.71	102.80	18.72	101.40	15.09	96.60	18.04
C4	พึงพอใจ	104.80	20.00	100.00	17.75	94.60	16.93	106.20	16.02
	ไม่พึงพอใจ	103.60	14.73	100.00	18.26	97.80	14.42	100.60	20.32
T8	พึงพอใจ	100.60	18.09	103.40	17.18	100.60	19.09	105.40	17.71
	ไม่พึงพอใจ	106.20	16.18	103.80	13.70	101.60	16.44	99.00	18.16
TP7	พึงพอใจ	102.20	16.49	100.60	15.21	99.80	20.95	102.00	16.39
	ไม่พึงพอใจ	103.60	16.26	105.40	19.74	99.20	15.28	95.60	18.12
CP3	พึงพอใจ	107.60	17.88	102.00	17.68	97.20	19.77	104.00	16.16
	ไม่พึงพอใจ	98.40	13.94	108.40	17.31	101.00	15.07	97.20	18.77
CP4	พึงพอใจ	103.80	19.53	100.40	18.26	96.40	19.11	106.20	16.49
	ไม่พึงพอใจ	102.00	14.60	102.60	18.09	98.40	14.53	98.20	20.04
TP8	พึงพอใจ	103.20	19.19	101.40	17.28	98.80	17.75	106.00	16.08
	ไม่พึงพอใจ	109.80	17.72	98.40	17.58	103.40	15.59	98.80	18.81
P7	พึงพอใจ	104.00	15.79	98.80	16.83	96.80	20.05	100.80	16.85
	ไม่พึงพอใจ	105.00	14.50	106.80	18.13	99.20	16.08	98.20	19.14
P3	พึงพอใจ	106.60	18.50	101.20	16.68	95.00	18.71	102.40	16.64
	ไม่พึงพอใจ	103.40	14.58	108.20	17.39	102.60	17.62	97.80	18.28
PZ	พึงพอใจ	102.80	18.17	104.20	17.91	99.20	20.00	108.00	17.56
	ไม่พึงพอใจ	99.80	15.11	105.80	20.00	98.80	14.63	97.40	18.14
P4	พึงพอใจ	102.60	19.17	106.60	18.14	96.80	16.14	105.00	17.55
	ไม่พึงพอใจ	101.60	15.81	102.40	17.86	101.00	11.96	103.00	20.43
P8	พึงพอใจ	104.40	18.35	107.80	16.99	98.80	17.42	106.00	16.03
	ไม่พึงพอใจ	103.80	17.63	96.60	15.48	102.00	15.60	103.80	19.57
O1	พึงพอใจ	108.60	17.13	106.00	14.88	100.00	18.12	105.20	16.62
	ไม่พึงพอใจ	102.20	16.02	106.20	17.86	99.20	16.55	96.80	17.68
O2	พึงพอใจ	107.60	17.16	105.00	16.10	105.00	18.98	106.80	18.59
	ไม่พึงพอใจ	98.40	13.51	100.20	17.14	100.40	15.57	99.20	18.52

จากตารางที่ 4-10 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 100.60 ถึง 111.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 98.40 ถึง 109.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 98.4 ถึง 109.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 95.20 ถึง 111.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 91.60 ถึง 105.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 97.80 ถึง 105.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 100.80 ถึง 109.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 94.40 ถึง 103.80 มิลลิวินาที

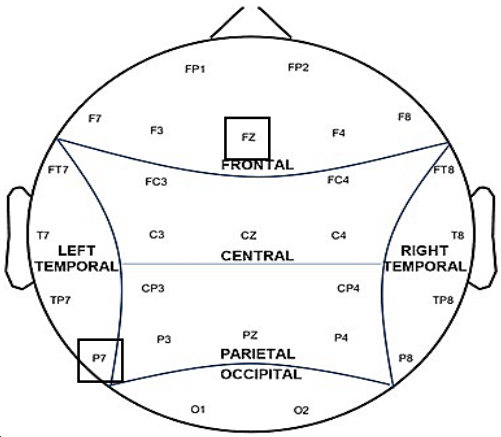
ตารางที่ 4-11 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
P7	เพศ	303.30	1	303.30	1.26	.26
	บุคลิกภาพ	**995.25**	**1**	**995.25**	**4.14***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	40.45	1	40.45	0.16	.68
PZ	เพศ	128.04	1	128.04	0.87	.35
	บุคลิกภาพ	**621.59**	**1**	**621.59**	**4.22***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	51.16	1	51.16	0.34	.55

จากตารางที่ 4-11 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง P7 และ PZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-4



หมายเหตุ: ☐ บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-4 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

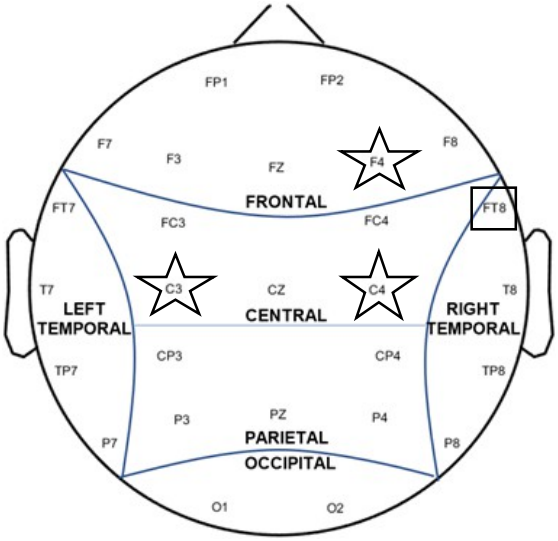
ตารางที่ 4-12 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
FT8	เพศ	125.00	1	125.00	0.41	.52
	บุคลิกภาพ	**1248.20**	**1**	**1248.20**	**4.17***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	9.80	1	9.80	0.03	.85
F4	เพศ	0.20	1	0.20	0.01	.98
	บุคลิกภาพ	1008.20	1	1008.20	3.27	.07
	เพศ*บุคลิกภาพ	**1445.00**	**1**	**1445.00**	**4.69***	**<.05**
C3	เพศ	33.80	1	33.80	0.10	.75
	บุคลิกภาพ	72.20	1	72.20	0.21	.64
	เพศ*บุคลิกภาพ	**2121.80**	**1**	**2121.80**	**6.33***	**<.05**
C4	เพศ	80.00	1	80.00	0.25	.61
	บุคลิกภาพ	231.20	1	231.20	0.73	.39
	เพศ*บุคลิกภาพ	**1344.80**	**1**	**1344.80**	**4.27***	**<.05**

จากตารางที่ 4-12 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FT8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง F4 C3 และ C4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-5



ภาพที่ 4-5 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยทีเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

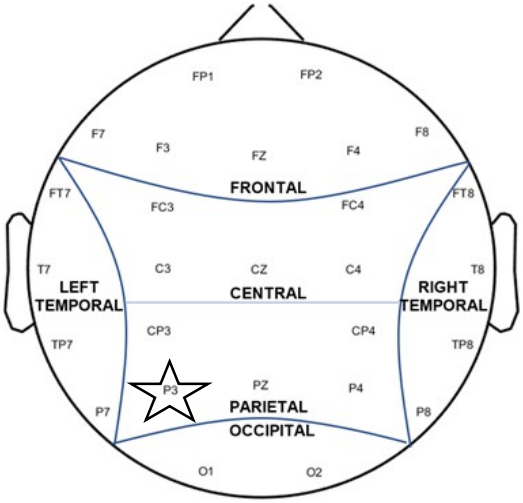
ตารางที่ 4-13 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
P3	เพศ	807.04	1	807.04	1.80	.18
	บุคลิกภาพ	321.05	1	321.05	0.71	.39
	เพศ*บุคลิกภาพ	**1991.33**	**1**	**1991.33**	**4.46***	**<.05**

จากตารางที่ 4-13 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง P3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-6



หมายเหตุ: ☆ เพศ*บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-6 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-14 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

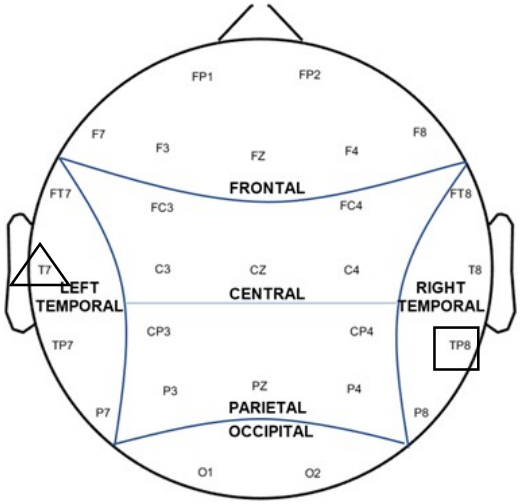
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
T7	**เพศ**	**1843.20**	**1**	**1843.20**	**7.16****	**<.05**
	บุคลิกภาพ	51.20	1	51.20	0.19	.65
	เพศ*บุคลิกภาพ	460.80	1	460.80	1.79	.18
TP8	เพศ	180.00	1	180.00	0.59	.44
	บุคลิกภาพ	**1280.00**	**1**	**1280.00**	**4.19***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	231.20	1	231.20	0.75	.38

จากตารางที่ 4-14 จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง T7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง TP8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้า

อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-7



หมายเหตุ: △ *เพศ* □ *บุคลิกภาพ*

ภาพที่ 4-7 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองของ กลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 4-15-4-18

ตารางที่ 4-15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n = 40)		หญิง (n = 40)		ชาย (n = 40)		หญิง (n = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	-4.77	32.62	-2.88	33.62	212.40	22.09	211.10	22.62
	ไม่พึงพอใจ	-11.36	29.50	-8.21	31.34	210.90	23.25	216.50	25.09
FP2	พึงพอใจ	-5.60	34.42	0.58	30.93	208.20	22.93	217.10	24.51
	ไม่พึงพอใจ	-12.85	24.87	-11.21	25.81	209.40	23.28	211.10	23.35
F7	พึงพอใจ	-1.34	19.47	1.46	15.48	213.10	21.45	215.20	23.59
	ไม่พึงพอใจ	-4.91	16.52	-5.13	22.67	213.20	22.99	212.80	25.14

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
F3	พึงพอใจ	-2.15	18.97	0.83	16.05	210.10	22.93	216.80	24.16
	ไม่พึงพอใจ	-4.74	15.65	-4.72	21.49	216.10	22.89	214.20	21.43
FZ	พึงพอใจ	-2.45	18.99	-24.14	155.04	209.20	23.92	213.50	25.00
	ไม่พึงพอใจ	-5.17	15.02	-15.77	68.54	211.30	24.79	214.90	23.25
F4	พึงพอใจ	-2.06	18.36	1.04	13.94	211.70	23.80	215.30	26.19
	ไม่พึงพอใจ	-6.08	15.19	-7.57	20.93	212.70	24.85	212.10	23.10
F8	พึงพอใจ	-2.45	17.28	-0.11	13.13	209.60	23.51	218.40	24.72
	ไม่พึงพอใจ	-6.19	13.55	-8.20	21.69	211.50	22.54	209.90	22.84
FC3	พึงพอใจ	-0.77	15.96	1.42	13.35	210.40	24.15	215.90	23.46
	ไม่พึงพอใจ	-2.95	13.72	-5.18	20.81	214.60	23.80	214.60	21.14
FC4	พึงพอใจ	-0.78	15.89	1.40	11.82	216.20	24.82	214.10	26.44
	ไม่พึงพอใจ	-3.15	13.74	-7.19	20.65	212.80	22.41	211.20	21.84
FT7	พึงพอใจ	-0.56	14.91	1.87	12.09	213.20	21.99	212.60	25.42
	ไม่พึงพอใจ	-2.64	12.15	-4.73	21.47	219.30	23.46	212.80	23.50
FT8	พึงพอใจ	-1.64	13.35	1.08	11.10	211.40	23.47	218.50	25.36
	ไม่พึงพอใจ	-3.92	11.88	-7.00	21.13	215.10	25.05	214.20	22.30
T7	พึงพอใจ	-0.18	12.14	2.10	11.75	212.00	21.82	214.70	24.30
	ไม่พึงพอใจ	-0.82	9.51	-4.15	20.26	211.10	23.37	213.80	22.97
C3	พึงพอใจ	-0.26	14.37	2.48	11.24	212.50	23.88	216.20	23.65
	ไม่พึงพอใจ	-1.66	11.67	-3.56	21.49	215.40	24.63	215.60	20.49
CZ	พึงพอใจ	-0.09	14.14	2.14	11.33	213.10	25.09	218.50	24.38
	ไม่พึงพอใจ	-2.60	11.58	-5.06	21.86	214.70	25.37	216.90	21.84
C4	พึงพอใจ	0.43	14.35	1.52	11.09	217.00	24.65	216.10	25.88
	ไม่พึงพอใจ	-2.65	10.90	-6.08	20.84	218.30	23.50	214.10	20.87
T8	พึงพอใจ	0.19	11.48	1.45	10.51	206.00	22.79	217.50	24.98
	ไม่พึงพอใจ	-2.22	9.13	-6.18	21.34	214.20	24.12	217.80	23.00
TP7	พึงพอใจ	0.51	11.18	2.20	11.39	212.90	21.08	212.50	25.45
	ไม่พึงพอใจ	-1.06	7.79	-4.00	19.84	212.00	23.78	213.50	23.72
CP3	พึงพอใจ	0.72	12.54	2.02	9.92	217.40	23.37	217.40	24.62
	ไม่พึงพอใจ	-0.98	10.02	-4.91	23.42	219.60	23.09	214.00	21.40

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
CP4	พึงพอใจ	0.67	12.59	2.03	10.33	216.70	26.24	217.50	24.87
	ไม่พึงพอใจ	-1.73	9.61	-5.44	22.07	214.50	24.30	212.60	22.51
TP8	พึงพอใจ	0.98	12.05	2.12	10.26	209.40	22.44	215.60	24.06
	ไม่พึงพอใจ	0.46	14.80	-5.61	21.60	216.40	23.91	214.50	22.77
P7	พึงพอใจ	-2.75	21.47	2.64	10.83	214.90	23.32	214.40	24.13
	ไม่พึงพอใจ	-1.21	8.57	-3.65	21.08	214.00	23.67	215.80	22.50
P3	พึงพอใจ	0.80	11.09	-1.34	29.35	216.90	23.82	214.20	25.28
	ไม่พึงพอใจ	0.23	9.71	-8.29	33.56	217.10	22.19	212.80	22.99
PZ	พึงพอใจ	0.77	11.66	2.88	10.50	217.90	24.64	215.90	25.61
	ไม่พึงพอใจ	-0.48	8.84	-5.58	22.52	215.50	23.83	215.90	22.89
P4	พึงพอใจ	1.82	11.77	3.08	9.19	217.20	24.26	217.30	24.76
	ไม่พึงพอใจ	-0.15	8.80	-5.27	23.57	220.80	24.74	210.50	23.58
P8	พึงพอใจ	1.59	10.98	2.62	9.36	215.40	22.84	217.20	23.06
	ไม่พึงพอใจ	-0.08	8.31	-5.40	22.39	215.50	24.97	215.20	24.02
O1	พึงพอใจ	0.61	10.20	0.42	12.02	211.50	23.83	213.10	24.97
	ไม่พึงพอใจ	0.18	8.04	-7.94	44.48	215.70	24.26	213.90	25.14
O2	พึงพอใจ	1.56	10.39	3.16	10.34	214.50	23.34	218.50	23.86
	ไม่พึงพอใจ	-0.01	7.86	-5.21	23.55	213.20	24.63	211.00	23.44

จากตารางที่ 4-15 กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -5.60 ถึง 1.82 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 206.00 ถึง 217.90 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -12.85 ถึง 0.46 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 209.40 ถึง 220.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -24.14 ถึง 3.16 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 อยู่ระหว่าง 211.10 ถึง 218.50 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -15.77 ถึง -3.56 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 209.90 ถึง 217.80 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	-2.90	39.51	-4.74	25.17	209.50	22.66	214.00	21.83
	ไม่พึงพอใจ	-6.68	33.16	-12.89	27.16	209.60	25.21	217.80	22.72
FP2	พึงพอใจ	-0.72	39.02	-4.31	25.14	210.30	23.93	215.00	24.15
	ไม่พึงพอใจ	-10.46	26.80	-13.60	23.73	206.30	24.20	214.20	21.70
F7	พึงพอใจ	2.03	19.46	-1.90	15.37	211.80	23.72	216.50	21.09
	ไม่พึงพอใจ	-4.32	24.22	-5.72	14.11	210.10	25.38	215.90	22.34
F3	พึงพอใจ	1.49	20.13	-2.81	14.41	210.10	23.93	216.80	23.17
	ไม่พึงพอใจ	-4.10	22.69	-5.36	13.82	210.00	22.81	220.30	20.26

ตารางที่ 4-16 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	-24.22	155.55	-2.37	14.15	207.80	25.35	214.90	23.20
	ไม่พึงพอใจ	-14.71	68.94	-6.23	13.87	207.70	25.39	218.50	21.39
F4	พึงพอใจ	0.96	19.23	-1.98	12.74	211.00	27.00	216.00	22.74
	ไม่พึงพอใจ	-6.76	21.47	-6.89	14.46	204.50	25.06	220.30	19.89
F8	พึงพอใจ	-0.87	18.25	-1.69	11.85	212.20	25.87	215.80	22.97
	ไม่พึงพอใจ	-7.58	22.33	-6.81	12.54	203.20	22.54	218.20	20.19
FC3	พึงพอใจ	2.29	16.74	-1.64	12.13	212.40	26.11	213.90	21.59
	ไม่พึงพอใจ	-4.19	22.11	-3.95	11.62	209.60	22.89	219.60	20.93
FC4	พึงพอใจ	1.11	16.46	-0.49	11.07	211.00	26.53	219.30	24.05
	ไม่พึงพอใจ	-5.07	21.96	-5.27	11.88	209.30	23.14	214.70	20.74
FT7	พึงพอใจ	2.32	15.28	-1.01	11.51	211.60	25.50	214.20	21.81
	ไม่พึงพอใจ	-3.67	21.43	-3.70	12.30	214.70	25.08	217.40	22.18
FT8	พึงพอใจ	1.04	14.36	-1.60	9.76	215.30	25.75	214.60	23.60
	ไม่พึงพอใจ	-6.00	21.35	-4.92	11.67	211.80	25.35	217.50	21.58
T7	พึงพอใจ	2.64	13.38	-0.72	10.16	211.90	25.61	214.80	20.24
	ไม่พึงพอใจ	-2.63	20.29	-2.34	9.74	213.70	23.62	211.20	22.72
C3	พึงพอใจ	3.08	14.55	-0.85	10.81	214.80	25.17	213.90	22.43
	ไม่พึงพอใจ	-2.28	22.06	-2.94	10.64	212.00	22.90	219.00	21.85
CZ	พึงพอใจ	2.07	14.71	-0.02	10.60	213.20	25.97	218.40	23.46
	ไม่พึงพอใจ	-4.47	21.95	-3.19	11.51	213.90	23.46	217.70	23.77
C4	พึงพอใจ	1.92	15.04	0.03	10.08	213.60	26.25	219.50	23.90
	ไม่พึงพอใจ	-4.60	21.15	-4.13	10.58	214.80	22.76	217.60	21.79
T8	พึงพอใจ	1.96	12.81	-0.31	8.73	212.30	26.12	211.20	22.99
	ไม่พึงพอใจ	-5.20	21.48	-3.20	9.14	217.10	24.22	214.90	22.99
TP7	พึงพอใจ	3.22	12.73	-0.50	9.33	212.80	25.75	212.60	20.71
	ไม่พึงพอใจ	-3.44	19.91	-1.63	7.80	216.80	23.83	208.70	22.97
CP3	พึงพอใจ	2.37	12.89	0.37	9.40	215.80	25.22	219.00	22.60
	ไม่พึงพอใจ	-3.91	23.62	-1.97	9.86	217.80	23.38	215.80	21.42
CP4	พึงพอใจ	2.00	13.34	0.70	9.34	214.20	25.78	220.00	25.00
	ไม่พึงพอใจ	-4.48	22.21	-2.69	9.58	212.20	23.84	214.90	22.95

ตารางที่ 4-16 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
TP8	พึงพอใจ	2.86	13.11	0.24	8.71	211.70	25.88	213.30	20.76
	ไม่พึงพอใจ	-2.30	25.08	-2.85	8.68	213.70	24.69	217.20	21.82
P7	พึงพอใจ	3.58	12.86	-3.70	20.01	214.70	25.40	214.60	21.94
	ไม่พึงพอใจ	-3.01	21.41	-1.85	7.87	219.90	23.03	209.90	22.06
P3	พึงพอใจ	-0.82	30.25	0.28	8.43	216.40	25.13	214.70	24.02
	ไม่พึงพอใจ	-6.60	34.13	-1.46	8.90	214.90	23.48	215.00	21.89
PZ	พึงพอใจ	3.91	12.65	-0.27	8.91	220.20	25.84	213.60	23.98
	ไม่พึงพอใจ	-3.77	22.76	-2.29	8.93	215.60	23.02	215.80	23.71
P4	พึงพอใจ	3.54	12.47	1.36	8.12	215.70	24.55	218.80	24.38
	ไม่พึงพอใจ	-3.75	23.79	-1.67	8.83	214.50	23.98	216.80	25.40
P8	พึงพอใจ	3.39	11.71	0.83	8.27	216.20	24.92	216.40	20.83
	ไม่พึงพอใจ	-3.85	22.92	-1.63	7.54	215.60	25.63	215.10	23.31
O1	พึงพอใจ	0.86	13.69	0.17	7.81	216.10	25.85	208.50	22.25
	ไม่พึงพอใจ	-6.21	44.65	-1.55	8.49	216.60	24.87	213.00	24.44
O2	พึงพอใจ	3.74	12.25	0.98	7.88	220.40	23.62	212.60	23.09
	ไม่พึงพอใจ	-3.91	23.66	-1.31	8.19	214.40	24.40	209.80	23.50

จากตารางที่ 4-16 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -24.22 ถึง 3.91 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 207.80 ถึง 220.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -14.71 ถึง -2.28 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4

T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 203.20 ถึง 219.90 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -4.74 ถึง 1.36 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 208.50 ถึง 220.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -13.60 ถึง -1.31 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 208.70 ถึง 220.30 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	-6.05	41.30	-3.49	21.80	0.25	38.43	-6.00	28.67
	ไม่พึงพอใจ	-3.65	24.09	-19.08	32.87	-9.72	40.71	-6.71	18.80
FP2	พึงพอใจ	-9.60	43.90	-1.61	21.70	8.16	32.12	-7.01	28.47
	ไม่พึงพอใจ	-7.56	20.02	-18.13	28.47	-13.35	32.49	-9.08	17.38
F7	พึงพอใจ	-0.99	22.44	-1.68	16.56	5.05	15.96	-2.12	14.51
	ไม่พึงพอใจ	-1.05	15.32	-8.77	17.15	-7.58	30.77	-2.67	9.74
F3	พึงพอใจ	-1.76	22.52	-2.54	15.21	4.74	17.38	-3.07	13.94
	ไม่พึงพอใจ	-0.78	14.61	-8.71	16.00	-7.43	28.64	-2.01	10.60
FZ	พึงพอใจ	-2.58	22.85	-2.32	14.77	-45.85	219.45	-2.42	13.88
	ไม่พึงพอใจ	-1.47	14.10	-8.87	15.35	-27.95	95.85	-3.59	12.02
F4	พึงพอใจ	-2.05	22.46	-2.06	13.71	3.98	15.34	-1.89	12.06
	ไม่พึงพอใจ	-2.66	13.02	-9.50	16.71	-10.86	27.22	-4.28	11.64

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
F8	พึงพอใจ	-3.51	20.56	-1.39	13.71	1.77	15.70	-2.00	9.99
	ไม่พึงพอใจ	-3.39	13.43	-8.99	13.41	-11.76	28.40	-4.63	11.52
FC3	พึงพอใจ	0.56	18.28	-2.11	13.59	4.02	15.31	-1.18	10.82
	ไม่พึงพอใจ	0.71	13.64	-6.62	13.13	-9.09	27.69	-1.27	9.46
FC4	พึงพอใจ	-0.71	18.91	-0.84	12.68	2.94	13.84	-0.14	9.52
	ไม่พึงพอใจ	1.02	13.34	-7.33	13.14	-11.16	27.08	-3.21	10.41
FT7	พึงพอใจ	0.06	16.38	-1.19	13.70	4.57	14.16	-0.84	9.17
	ไม่พึงพอใจ	0.07	12.38	-5.36	11.57	-7.41	27.57	-2.05	13.07
FT8	พึงพอใจ	-0.59	15.52	-2.70	11.06	2.66	13.30	-0.51	8.40
	ไม่พึงพอใจ	-0.93	10.50	-6.92	12.68	-11.08	27.77	-2.92	10.51
T7	พึงพอใจ	0.61	12.78	-0.96	11.75	4.68	13.98	-0.47	8.60
	ไม่พึงพอใจ	1.68	10.04	-3.31	8.48	-6.94	26.55	-1.36	10.99
C3	พึงพอใจ	1.80	16.05	-2.31	12.55	4.36	13.17	0.60	8.84
	ไม่พึงพอใจ	1.97	11.02	-5.29	11.41	-6.53	28.97	-0.60	9.51
CZ	พึงพอใจ	0.39	16.15	-0.58	12.22	3.75	13.32	0.53	8.99
	ไม่พึงพอใจ	0.63	11.57	-5.82	10.93	-9.57	28.29	-0.56	11.74
C4	พึงพอใจ	1.44	17.04	-0.59	11.42	2.41	13.17	0.64	8.79
	ไม่พึงพอใจ	0.17	10.65	-5.47	10.67	-9.36	27.51	-2.80	10.60
T8	พึงพอใจ	0.94	12.81	-0.55	10.27	2.97	13.07	-0.07	7.13
	ไม่พึงพอใจ	-0.29	9.91	-4.15	8.07	-10.11	28.25	-2.25	10.21
TP7	พึงพอใจ	1.87	11.38	-0.84	11.10	4.57	14.12	-0.17	7.43
	ไม่พึงพอใจ	0.63	8.90	-2.76	6.28	-7.51	26.45	-0.49	9.10
CP3	พึงพอใจ	1.70	14.06	-0.27	11.09	3.04	11.93	1.01	7.59
	ไม่พึงพอใจ	2.23	9.80	-4.19	9.40	-10.06	31.14	0.25	10.04
CP4	พึงพอใจ	1.27	14.49	0.07	10.70	2.73	12.42	1.33	7.98
	ไม่พึงพอใจ	0.61	9.88	-4.07	8.96	-9.56	29.33	-1.32	10.20
TP8	พึงพอใจ	1.98	13.81	-0.02	10.25	3.74	12.66	0.50	7.10
	ไม่พึงพอใจ	4.74	18.66	-3.82	7.94	-9.34	28.96	-1.89	9.47
P7	พึงพอใจ	2.11	12.45	-7.61	27.22	5.06	13.40	0.22	6.98
	ไม่พึงพอใจ	0.94	9.76	-3.37	6.76	-6.95	28.51	-0.34	8.76

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
P3	พึงพอใจ	2.04	12.32	-0.44	9.87	-3.69	41.35	1.01	6.88
	ไม่พึงพอใจ	3.63	10.55	-3.18	7.60	-16.83	45.38	0.25	9.93
PZ	พึงพอใจ	1.93	12.78	-0.39	10.62	5.89	12.52	-0.14	7.09
	ไม่พึงพอใจ	1.98	9.83	-2.94	7.14	-9.51	29.95	-1.65	10.58
P4	พึงพอใจ	2.77	13.57	0.88	9.92	4.32	11.57	1.85	6.03
	ไม่พึงพอใจ	2.21	10.24	-2.52	6.50	-9.70	31.34	-0.83	10.78
P8	พึงพอใจ	2.88	12.12	0.30	9.86	3.90	11.57	1.35	6.52
	ไม่พึงพอใจ	1.99	9.86	-2.16	5.94	-9.70	30.15	-1.10	8.99
O1	พึงพอใจ	1.46	11.40	-0.23	9.07	0.27	15.94	0.57	6.51
	ไม่พึงพอใจ	2.27	8.95	-1.90	6.57	-14.69	62.13	-1.19	10.22
O2	พึงพอใจ	2.44	11.57	0.67	9.28	5.03	13.07	1.28	6.42
	ไม่พึงพอใจ	1.68	9.06	-1.70	6.21	-9.51	31.64	-0.92	9.93

จากตารางที่ 4-17 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -9.60 ถึง 2.88 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.56 ถึง 4.74 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.61 ถึง 0.88 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -19.08 ถึง -1.70ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของ

คลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -45.85 ถึง 8.16 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง-27.95 ถึง -6.53 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.01 ถึง 1.85 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -9.08 ถึง 0.25 ไมโครโวลต์

ตารางที่ 4-18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	210.20	21.81	214.60	22.71	208.80	24.02	213.40	21.49
	ไม่พึงพอใจ	209.60	24.47	212.20	22.53	209.60	26.58	223.40	22.03
FP2	พึงพอใจ	200.40	19.55	216.00	23.86	220.20	24.23	214.00	25.01
	ไม่พึงพอใจ	204.60	23.97	214.20	22.12	208.00	24.93	214.20	21.85
F7	พึงพอใจ	204.80	20.75	221.40	19.22	218.80	24.93	211.60	22.21
	ไม่พึงพอใจ	204.60	23.97	214.20	22.12	208.00	24.93	214.20	21.85
F3	พึงพอใจ	198.80	18.22	221.40	21.88	221.40	23.97	212.20	24.05
	ไม่พึงพอใจ	208.40	22.81	223.80	20.74	211.60	23.28	216.80	19.66
FZ	พึงพอใจ	201.40	22.49	217.00	23.25	214.20	26.96	212.80	23.56
	ไม่พึงพอใจ	203.00	24.24	219.60	22.99	212.40	26.24	217.40	20.20
F4	พึงพอใจ	205.40	24.80	218.00	21.54	216.60	28.56	214.00	24.26
	ไม่พึงพอใจ	202.00	24.37	223.40	20.82	207.00	26.11	217.20	18.94
F8	พึงพอใจ	199.80	20.86	219.40	22.30	224.60	24.80	212.20	23.63
	ไม่พึงพอใจ	202.40	20.78	220.60	20.90	215.80	19.70	209.90	22.84

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FC3	พึงพอใจ	203.20	25.22	217.60	21.26	221.60	24.19	210.20	21.81
	ไม่พึงพอใจ	208.80	24.16	220.40	22.55	210.40	22.15	218.80	19.73
FC4	พึงพอใจ	205.20	23.97	227.20	20.87	216.80	28.27	211.40	24.90
	ไม่พึงพอใจ	209.00	23.85	216.60	20.78	209.60	23.01	212.80	21.07
FT7	พึงพอใจ	209.80	23.38	216.60	20.53	213.40	27.96	211.80	23.30
	ไม่พึงพอใจ	218.00	24.16	220.60	23.30	211.40	26.16	214.20	21.11
FT8	พึงพอใจ	207.00	23.25	215.80	23.45	223.60	25.98	213.40	24.29
	ไม่พึงพอใจ	215.20	26.49	215.00	24.21	208.40	24.34	220.00	18.90
T7	พึงพอใจ	204.40	21.44	219.60	19.89	219.40	27.72	210.00	19.92
	ไม่พึงพอใจ	213.60	21.58	208.60	25.34	213.80	26.07	213.80	20.08
C3	พึงพอใจ	208.80	24.68	216.20	23.09	220.80	24.81	211.60	22.10
	ไม่พึงพอใจ	210.20	24.23	220.60	24.53	213.80	21.97	217.40	19.30
CZ	พึงพอใจ	204.00	23.72	222.20	23.56	222.40	25.38	214.60	23.33
	ไม่พึงพอใจ	213.20	24.46	216.20	26.80	214.60	23.04	219.20	20.91
C4	พึงพอใจ	207.20	23.45	226.80	22.26	220.00	27.89	212.20	23.77
	ไม่พึงพอใจ	217.00	24.10	219.60	23.43	212.60	21.73	215.60	20.43
T8	พึงพอใจ	201.60	21.61	210.40	23.63	223.00	26.31	212.00	22.92
	ไม่พึงพอใจ	217.20	23.29	211.20	25.15	217.00	25.72	218.60	20.57
TP7	พึงพอใจ	209.20	22.29	216.60	19.65	216.40	28.93	208.60	21.45
	ไม่พึงพอใจ	217.40	23.15	206.60	23.73	216.20	25.08	210.80	22.59
CP3	พึงพอใจ	208.60	22.79	226.20	20.95	223.00	26.02	211.80	22.38
	ไม่พึงพอใจ	221.60	22.19	217.60	24.36	214.00	24.47	214.00	18.47
CP4	พึงพอใจ	205.60	24.12	227.80	23.91	222.80	25.03	212.20	24.16
	ไม่พึงพอใจ	213.40	24.46	215.60	24.72	211.00	23.78	214.20	21.66
TP8	พึงพอใจ	203.00	21.56	215.80	21.97	220.40	27.40	210.80	19.73
	ไม่พึงพอใจ	213.80	24.16	219.00	24.00	213.60	25.84	215.40	19.86
P7	พึงพอใจ	210.40	23.41	219.40	22.93	219.00	27.16	209.80	20.33
	ไม่พึงพอใจ	219.40	23.51	208.60	23.15	220.40	23.14	211.20	21.43
P3	พึงพอใจ	211.80	21.93	222.00	25.08	221.00	27.77	207.40	21.06
	ไม่พึงพอใจ	218.00	20.87	216.20	23.95	211.80	26.00	213.80	20.17

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	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	พึงพอใจ	212.00	22.55	223.80	25.78	228.40	26.85	203.40	17.23
	ไม่พึงพอใจ	216.40	23.82	214.60	24.43	214.80	22.78	217.00	23.53
P4	พึงพอใจ	208.20	21.07	226.20	24.36	223.20	25.97	211.40	22.60
	ไม่พึงพอใจ	219.00	23.25	222.60	26.64	210.00	24.43	211.00	23.32
P8	พึงพอใจ	210.60	23.69	220.20	21.46	221.80	25.45	212.60	19.99
	ไม่พึงพอใจ	216.40	26.94	214.60	23.51	214.80	24.93	215.60	23.71
O1	พึงพอใจ	210.20	23.73	212.80	24.47	222.00	27.11	204.20	19.44
	ไม่พึงพอใจ	220.00	23.03	211.40	25.27	213.20	26.73	214.60	24.11
O2	พึงพอใจ	213.00	21.52	216.00	25.50	227.80	23.81	209.20	20.48
	ไม่พึงพอใจ	216.20	25.25	210.20	24.26	212.60	24.04	209.40	23.33

จากตารางที่ 4-18 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 198.80 ถึง 213.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 202.00 ถึง 221.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 210.40 ถึง 227.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 206.60 ถึง 223.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 208.80 ถึง 228.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 207.00 ถึง 220.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 203.40 ถึง 214.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 209.40 ถึง 223.40 มิลลิวินาที

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ไม่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ตารางที่ 4-19 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
T8	**เพศ**	**2645.00**	**1**	**2645.00**	**4.71***	**<.05**
	บุคลิกภาพ	24.20	1	24.20	0.04	.83
	เพศ*บุคลิกภาพ	1960.20	1	1960.20	3.49	.06
FP2	เพศ	1584.20	1	1584.20	2.92	.09
	บุคลิกภาพ	441.80	1	441.80	0.81	.36
	เพศ*บุคลิกภาพ	**2376.20**	**1**	**2376.20**	**4.39***	**<.05**

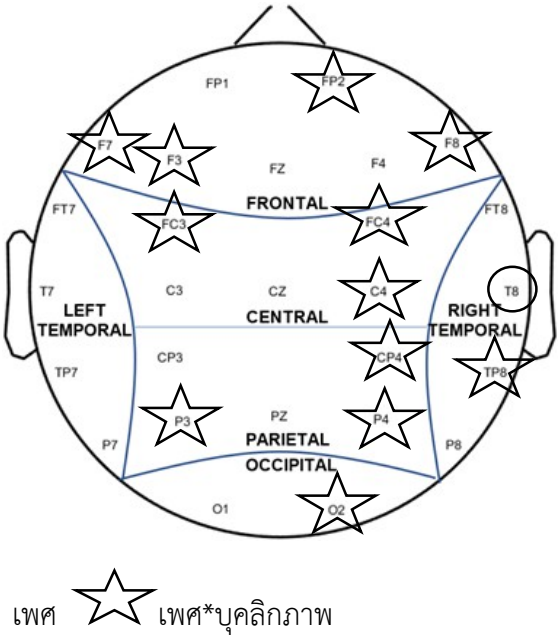
ตารางที่ 4-19 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
F7	เพศ	88.20	1	88.20	0.18	.66
	บุคลิกภาพ	441.80	1	441.80	0.92	.34
	เพศ*บุคลิกภาพ	**2832.20**	**1**	**2832.20**	**5.91***	**<.05**
F3	เพศ	897.80	1	897.80	1.82	.18
	บุคลิกภาพ	897.80	1	897.80	1.82	.18
	เพศ*บุคลิกภาพ	**5056.20**	**1**	**5056.20**	**10.29****	**<.05**
F8	เพศ	1548.80	1	1548.80	2.94	.09
	บุคลิกภาพ	259.20	1	259.20	0.49	.48
	เพศ*บุคลิกภาพ	**5120.00**	**1**	**5120.00**	**9.72****	**<.05**
FC3	เพศ	605.00	1	605.00	1.12	.29
	บุคลิกภาพ	45.00	1	45.00	0.08	.77
	เพศ*บุคลิกภาพ	**3328.20**	**1**	**3328.20**	**6.19***	**<.05**
FC4	เพศ	88.20	1	88.20	0.14	.70
	บุคลิกภาพ	1377.80	1	1377.80	2.26	.13
	เพศ*บุคลิกภาพ	**3753.80**	**1**	**3753.80**	**6.18***	**<.05**
C4	เพศ	16.20	1	16.20	0.02	.87
	บุคลิกภาพ	696.20	1	696.20	1.16	.28
	เพศ*บุคลิกภาพ	**3753.80**	**1**	**3753.80**	**6.28***	**<.05**
CP4	เพศ	12.80	1	12.80	0.02	.88
	บุคลิกภาพ	672.80	1	672.80	1.13	.28
	เพศ*บุคลิกภาพ	**5379.20**	**1**	**5379.20**	**9.10***	**<.05**
TP8	เพศ	768.80	1	768.80	1.47	.22
	บุคลิกภาพ	51.20	1	51.20	0.09	.75
	เพศ*บุคลิกภาพ	**2508.80**	**1**	**2508.80**	**4.80***	**<.05**
P3	เพศ	145.80	1	145.80	0.25	.61
	บุคลิกภาพ	57.80	1	57.80	0.09	.75
	เพศ*บุคลิกภาพ	**2832.20**	**1**	**2832.20**	**4.87***	**<.05**
P4	เพศ	0.20	1	0.20	0.01	.98
	บุคลิกภาพ	192.20	1	192.20	0.34	.55
	เพศ*บุคลิกภาพ	**4440.20**	**1**	**4440.20**	**7.99****	**<.05**
O2	เพศ	320.00	1	320.00	0.61	.43
	บุคลิกภาพ	1216.80	1	1216.80	2.31	.13
	เพศ*บุคลิกภาพ	**2332.80**	**1**	**2332.80**	**4.44***	**<.05**

จากตารางที่ 4-19 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง T8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง FP2 F7 F3 F8 FC3 FC4 T7 CZ C4 CP4 TP8 P3 P4และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-8



หมายเหตุ: ○ เพศ ☆ เพศ*บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-8 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

ตารางที่ 4-20 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
FC4	เพศ	325.29	1	325.29	1.09	.29
	บุคลิกภาพ	0.81	1	0.81	0.01	.95
	เพศ*บุคลิกภาพ	**1327.79**	**1**	**1327.79**	**4.45***	**<.05**

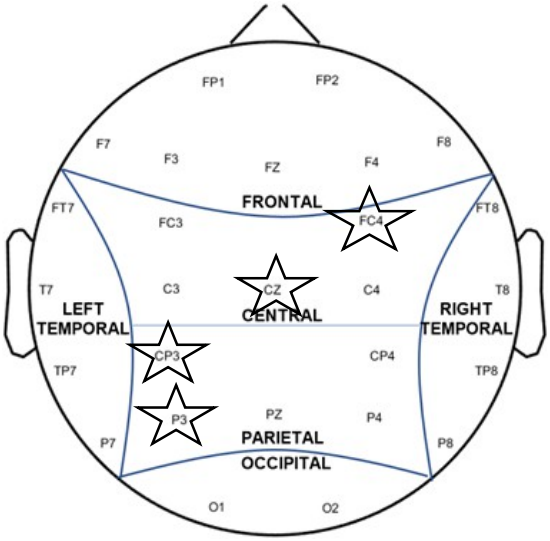
ตารางที่ 4-20 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
CZ	เพศ	121.54	1	121.54	0.40	.52
	บุคลิกภาพ	32.98	1	32.98	0.11	.74
	เพศ*บุคลิกภาพ	**1195.61**	**1**	**1195.61**	**4.01***	**<.05**
CP3	เพศ	308.57	1	308.57	0.98	.32
	บุคลิกภาพ	75.56	1	75.56	0.24	.62
	เพศ*บุคลิกภาพ	**1401.17**	**1**	**1401.17**	**4.46***	**<.05**
P3	เพศ	1451.67	1	1451.67	2.49	.11
	บุคลิกภาพ	527.26	1	527.26	0.90	.34
	เพศ*บุคลิกภาพ	**2853.44**	**1**	**2853.44**	**4.90***	**<.05**

จากตารางที่ 4-20 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FC4 CZ CP3 และ P3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-9



หมายเหตุ: ☆ เพศ*บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-9 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-21 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200

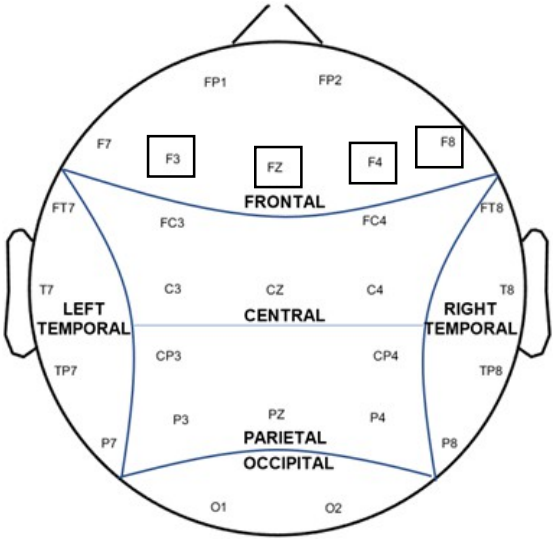
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
F3	เพศ	72.20	1	72.20	0.15	.69
	บุคลิกภาพ	**2121.80**	**1**	**2121.80**	**4.51***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	520.20	1	520.20	1.10	.29
FZ	เพศ	259.20	1	259.20	0.46	.49
	บุคลิกภาพ	**2332.80**	**1**	**2332.80**	**4.21***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	672.80	1	672.80	1.21	.27
F4	เพศ	7.20	1	7.20	0.01	.90
	บุคลิกภาพ	**4992.80**	**1**	**4992.80**	**9.65****	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	627.20	1	627.20	1.21	.27
F8	เพศ	51.20	1	51.20	0.11	.74
	บุคลิกภาพ	**4500.00**	**1**	**4500.00**	**9.64****	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	204.80	1	204.80	.43	.51

จากตารางที่ 4-21 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2

ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง F3 FZ F4 และ F8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-10



หมายเหตุ: ☐ บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-10 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-22 ถึง 4-25

ตารางที่ 4-22 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (n = 40)		หญิง (n = 40)		ชาย (n = 40)		หญิง (n = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	-5.08	35.56	-1.07	33.38	350.10	35.49	348.30	37.82
	ไม่พึงพอใจ	-12.52	30.57	-14.32	26.08	361.10	38.72	346.00	35.93
FP2	พึงพอใจ	-6.73	37.52	2.11	33.50	355.70	34.45	354.20	37.38
	ไม่พึงพอใจ	-12.90	26.75	-17.29	26.43	360.50	36.56	347.70	35.17
F7	พึงพอใจ	-2.05	19.21	2.89	22.01	350.40	37.51	346.70	36.97
	ไม่พึงพอใจ	-5.70	16.66	-8.48	20.57	355.80	40.02	359.40	34.81
F3	พึงพอใจ	-3.20	19.76	2.43	22.24	352.30	37.23	353.70	38.02
	ไม่พึงพอใจ	-5.79	15.58	-7.91	19.90	362.70	38.91	354.70	35.76
FZ	พึงพอใจ	-3.74	19.76	-23.63	151.76	352.50	36.84	358.60	38.69
	ไม่พึงพอใจ	-5.54	15.18	-19.39	70.22	359.30	39.19	348.80	36.75
F4	พึงพอใจ	-3.02	19.51	2.53	19.11	351.10	37.83	354.50	37.81
	ไม่พึงพอใจ	-5.77	15.39	-10.49	20.29	353.90	39.19	343.70	31.88
F8	พึงพอใจ	-3.96	17.48	1.46	19.41	352.20	38.55	353.90	36.33
	ไม่พึงพอใจ	-6.06	14.36	-11.27	21.37	359.00	36.42	347.60	31.83
FC3	พึงพอใจ	-1.78	16.61	2.81	19.79	351.30	35.43	357.90	37.45
	ไม่พึงพอใจ	-3.70	13.35	-7.76	19.57	359.50	37.14	355.30	33.90
FC4	พึงพอใจ	-2.02	16.74	3.27	16.89	350.40	37.83	355.30	39.09
	ไม่พึงพอใจ	-2.84	13.79	-9.22	19.38	357.90	38.03	348.10	31.79
FT7	พึงพอใจ	-1.03	14.08	3.24	20.21	346.70	37.67	351.20	40.88
	ไม่พึงพอใจ	-3.69	12.17	-7.37	20.03	356.50	38.59	352.80	33.46
FT8	พึงพอใจ	-2.53	14.04	-0.51	11.27	102.40	18.82	100.40	17.30
	ไม่พึงพอใจ	-3.35	11.77	-9.09	20.21	354.50	36.63	349.70	31.15
T7	พึงพอใจ	-1.08	11.18	3.69	20.59	347.30	34.96	356.10	40.78
	ไม่พึงพอใจ	-1.47	9.94	-6.77	18.99	352.40	37.22	351.20	35.86
C3	พึงพอใจ	-1.57	13.92	4.21	17.67	352.00	38.81	356.00	36.78
	ไม่พึงพอใจ	-2.32	12.25	-5.30	21.23	359.60	40.50	351.40	32.01
CZ	พึงพอใจ	-1.55	14.80	4.19	18.02	348.50	36.17	360.50	38.70
	ไม่พึงพอใจ	-2.74	11.98	-6.56	20.60	354.40	37.21	353.60	34.60

ตารางที่ 4-22 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
C4	พึงพอใจ	-1.21	14.19	3.89	17.01	346.20	36.38	356.20	38.43
	ไม่พึงพอใจ	-2.08	11.42	-7.41	19.55	356.70	37.72	346.40	32.11
T8	พึงพอใจ	-1.24	11.55	2.99	18.46	345.20	34.66	354.40	39.37
	ไม่พึงพอใจ	-1.71	9.56	-7.87	20.34	360.10	34.04	347.70	32.36
TP7	พึงพอใจ	0.01	10.14	3.97	20.45	347.60	37.13	350.60	38.19
	ไม่พึงพอใจ	-0.90	8.76	-6.35	18.83	348.10	38.23	351.00	34.35
CP3	พึงพอใจ	-0.46	11.64	4.07	15.83	351.10	36.39	355.40	33.52
	ไม่พึงพอใจ	-0.72	10.66	-6.30	21.91	350.50	40.33	347.30	32.41
CP4	พึงพอใจ	-0.26	12.47	4.34	15.55	342.30	32.96	349.70	39.63
	ไม่พึงพอใจ	-0.71	10.01	-6.26	20.56	355.80	36.33	349.70	30.23
TP8	พึงพอใจ	-0.06	11.79	4.07	18.39	346.90	34.89	355.10	39.04
	ไม่พึงพอใจ	2.03	15.22	-7.26	20.62	361.80	34.54	351.00	29.90
P7	พึงพอใจ	-2.88	18.87	4.48	19.78	351.40	38.39	357.20	37.73
	ไม่พึงพอใจ	-0.93	9.46	-5.77	20.47	349.70	38.95	346.10	33.24
P3	พึงพอใจ	-0.43	9.51	0.27	33.34	356.00	35.86	356.20	35.48
	ไม่พึงพอใจ	0.65	9.99	-8.17	25.15	354.90	41.69	356.70	32.98
PZ	พึงพอใจ	-0.40	10.55	4.90	18.06	350.30	36.12	354.70	38.27
	ไม่พึงพอใจ	0.13	9.23	-7.12	21.32	357.30	40.94	353.70	37.81
P4	พึงพอใจ	0.71	10.42	5.07	16.19	344.30	37.19	353.70	41.15
	ไม่พึงพอใจ	0.93	9.62	-5.87	22.42	360.70	39.68	349.70	33.28
P8	พึงพอใจ	0.54	9.51	4.79	16.82	344.60	35.07	352.10	41.88
	ไม่พึงพอใจ	1.30	9.40	-6.50	21.55	362.70	36.80	347.90	30.63
O1	พึงพอใจ	-0.91	8.42	2.25	9.89	353.30	38.42	356.80	37.97
	ไม่พึงพอใจ	0.05	9.14	-9.76	45.39	348.50	38.12	359.00	32.46
O2	พึงพอใจ	-0.37	9.14	4.85	19.68	355.80	38.79	355.80	38.72
	ไม่พึงพอใจ	0.11	8.86	-6.93	22.84	355.80	40.31	350.90	29.64

จากตารางที่ 4-22 กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -6.73 ถึง 0.71 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 102.40 ถึง 356 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -12.90 ถึง 2.03 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 348.10 ถึง 362.70 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -23.63 ถึง 5.07 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 100.40 ถึง 360.50 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -19.39 ถึง -5.30 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 343.70 ถึง 359.40 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	-3.55	41.32	-2.60	26.07	351.60	36.01	346.80	37.19
	ไม่พึงพอใจ	-10.26	30.28	-16.58	26.06	348.90	38.59	358.20	37.06
FP2	พึงพอใจ	-1.39	43.97	-3.23	25.21	358.20	34.49	351.70	37.07
	ไม่พึงพอใจ	-12.45	29.21	-17.74	23.60	349.80	37.37	358.40	34.97
F7	พึงพอใจ	1.57	24.62	-0.73	16.03	347.70	34.50	349.40	39.86
	ไม่พึงพอใจ	-5.81	22.72	-8.37	13.60	354.80	37.88	360.40	36.99
F3	พึงพอใจ	0.90	25.73	-1.68	15.36	352.90	34.53	353.10	40.50
	ไม่พึงพอใจ	-6.02	21.75	-7.68	12.90	356.70	35.33	360.70	39.62
FZ	พึงพอใจ	-25.90	151.95	-1.47	15.16	357.00	35.84	354.10	39.80
	ไม่พึงพอใจ	-16.80	71.06	-8.13	13.13	356.50	39.58	351.60	36.94
F4	พึงพอใจ	1.13	23.52	-1.62	14.30	353.30	36.00	352.30	39.63
	ไม่พึงพอใจ	-7.87	22.02	-8.39	13.23	345.00	34.31	352.60	37.40
F8	พึงพอใจ	-0.78	23.50	-1.72	12.03	358.70	35.49	347.40	38.50
	ไม่พึงพอใจ	-8.39	23.24	-8.95	11.68	351.00	32.28	355.60	36.79
FC3	พึงพอใจ	2.15	22.27	-1.12	13.30	354.20	35.63	355.00	37.55
	ไม่พึงพอใจ	-5.71	21.15	-5.75	11.07	356.20	33.87	358.60	37.26
FC4	พึงพอใจ	1.37	20.36	-0.11	12.81	352.40	35.39	353.30	41.44
	ไม่พึงพอใจ	-5.83	21.74	-6.23	10.66	352.00	36.22	354.00	34.53
FT7	พึงพอใจ	2.32	21.63	-0.11	12.05	349.80	36.44	348.10	42.09
	ไม่พึงพอใจ	-5.14	20.67	-5.92	11.36	352.10	37.35	357.20	34.74
FT8	พึงพอใจ	1.29	21.05	-1.79	9.96	352.00	37.41	347.70	39.17
	ไม่พึงพอใจ	-6.37	21.58	-6.07	9.90	350.30	35.73	353.90	32.27
T7	พึงพอใจ	3.04	21.09	-0.43	10.48	352.80	38.40	350.60	38.05
	ไม่พึงพอใจ	-4.16	19.83	-4.09	9.00	345.30	36.59	358.30	35.31
C3	พึงพอใจ	2.97	19.42	-0.33	11.86	348.30	36.28	359.70	38.53
	ไม่พึงพอใจ	-3.14	22.29	-4.47	10.38	352.10	35.56	358.90	37.56
CZ	พึงพอใจ	2.06	20.18	0.58	12.34	353.60	35.50	355.40	40.22
	ไม่พึงพอใจ	-5.53	21.23	-3.76	11.10	353.40	35.97	354.60	35.89

ตารางที่ 4-23 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
C4	พึงพอใจ	2.38	19.35	0.30	11.29	352.30	35.41	350.10	39.94
	ไม่พึงพอใจ	-4.92	20.86	-4.58	9.57	346.50	36.05	356.60	34.01
T8	พึงพอใจ	2.27	19.87	-0.53	9.17	353.70	36.20	345.90	38.12
	ไม่พึงพอใจ	-5.43	21.56	-4.15	7.69	353.00	34.94	354.80	32.60
TP7	พึงพอใจ	4.31	20.64	-0.32	9.61	349.20	38.93	349.00	36.41
	ไม่พึงพอใจ	-4.25	19.76	-3.00	7.43	341.00	34.97	358.10	35.67
CP3	พึงพอใจ	2.80	16.97	0.82	10.32	352.90	35.18	353.60	34.92
	ไม่พึงพอใจ	-4.45	22.93	-2.58	9.08	347.70	37.08	350.10	36.12
CP4	พึงพอใจ	2.85	17.42	1.22	10.18	344.30	34.79	347.70	38.32
	ไม่พึงพอใจ	-4.47	21.63	-2.51	8.32	354.90	32.96	350.60	34.02
TP8	พึงพอใจ	3.91	19.88	0.10	9.13	352.50	35.42	349.50	38.95
	ไม่พึงพอใจ	-2.09	25.42	-3.15	7.37	359.30	33.47	353.50	31.78
P7	พึงพอใจ	4.70	20.06	-3.09	18.49	352.60	39.13	356.00	37.12
	ไม่พึงพอใจ	-3.91	21.47	-2.80	7.66	346.70	37.05	349.10	35.40
P3	พึงพอใจ	-0.67	33.42	0.51	9.17	352.70	35.02	359.50	35.97
	ไม่พึงพอใจ	-5.69	26.36	-1.82	8.37	357.60	38.79	354.00	36.28
PZ	พึงพอใจ	4.59	18.69	-0.09	9.56	353.70	37.09	351.30	37.42
	ไม่พึงพอใจ	-4.81	22.50	-2.18	7.56	360.00	40.61	351.00	37.70
P4	พึงพอใจ	4.56	17.22	1.22	8.84	337.30	33.43	360.70	41.51
	ไม่พึงพอใจ	-3.43	23.69	-1.51	7.47	356.30	36.03	354.10	37.99
P8	พึงพอใจ	4.65	17.34	0.67	8.59	345.30	37.31	351.40	40.02
	ไม่พึงพอใจ	-3.52	23.21	-1.68	6.61	358.80	33.76	351.80	35.21
O1	พึงพอใจ	1.49	10.28	-0.15	8.17	354.50	38.66	355.60	37.80
	ไม่พึงพอใจ	-7.52	45.96	-2.18	8.12	355.00	35.53	352.50	36.02
O2	พึงพอใจ	4.52	19.98	-0.04	8.67	351.50	36.53	360.10	40.39
	ไม่พึงพอใจ	-4.78	23.87	-2.05	7.20	355.30	36.20	351.40	34.61

จากตารางที่ 4-23 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -25.90 ถึง 4.70 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 337.30 ถึง 358.70 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -16.80 ถึง -2.09 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 341.00 ถึง 360.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.23 ถึง 1.22 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 345.90 ถึง 360.70 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -17.74 ถึง -1.51 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 349.10 ถึง 360.70 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	-9.45	42.36	-0.72	27.59	2.35	40.45	-4.49	25.02
	ไม่พึงพอใจ	-3.48	24.51	-21.56	33.85	-17.03	34.42	-11.60	13.99
FP2	พึงพอใจ	-12.78	46.16	-0.67	26.12	10.00	39.55	-5.78	24.66
	ไม่พึงพอใจ	-5.55	21.32	-20.25	30.01	-19.35	34.58	-15.24	15.13
F7	พึงพอใจ	-4.40	20.29	0.30	18.28	7.55	27.52	-1.77	13.84
	ไม่พึงพอใจ	-1.21	16.29	-10.19	16.19	-10.41	27.39	-6.55	10.50
F3	พึงพอใจ	-5.59	22.02	-0.82	17.45	7.39	28.03	-2.53	13.34
	ไม่พึงพอใจ	-1.63	15.28	-9.95	15.10	-10.41	26.40	-5.40	10.13
FZ	พึงพอใจ	-6.27	21.89	-1.20	17.57	-45.52	214.72	-1.74	12.77
	ไม่พึงพอใจ	-1.64	14.90	-9.44	14.81	-31.95	98.28	-6.82	11.46
F4	พึงพอใจ	-4.83	21.84	-1.22	17.24	7.08	24.17	-2.02	11.06
	ไม่พึงพอใจ	-2.08	13.85	-9.46	16.29	-13.66	27.06	-7.32	9.57
F8	พึงพอใจ	-6.62	20.09	-1.31	14.45	5.06	25.65	-2.14	9.37
	ไม่พึงพอใจ	-2.55	14.75	-9.56	13.41	-14.22	28.63	-8.33	9.97
FC3	พึงพอใจ	-2.63	17.87	-0.92	15.67	6.93	25.50	-1.31	10.84
	ไม่พึงพอใจ	0.15	13.34	-7.54	12.53	-11.56	25.85	-3.95	9.37
FC4	พึงพอใจ	-4.14	18.00	0.11	15.54	6.88	21.52	-0.34	9.76
	ไม่พึงพอใจ	1.10	14.23	-6.78	12.46	-12.76	25.82	-5.68	8.80
FT7	พึงพอใจ	-2.77	14.10	0.71	14.21	7.41	26.59	-0.93	9.72
	ไม่พึงพอใจ	-0.60	13.27	-6.78	10.39	-9.69	25.63	-5.05	12.46
FT8	พึงพอใจ	-3.96	14.98	-2.44	11.43	6.54	25.04	-1.14	8.48
	ไม่พึงพอใจ	-0.38	11.76	-6.33	11.28	-12.37	27.24	-5.81	8.59
T7	พึงพอใจ	-2.26	10.78	0.11	11.72	8.34	27.15	-0.96	9.36
	ไม่พึงพอใจ	1.02	11.18	-3.95	8.06	-9.33	25.01	-4.22	10.06
C3	พึงพอใจ	-1.98	14.46	-1.16	13.72	7.92	22.65	0.50	9.96
	ไม่พึงพอใจ	1.47	12.49	-6.11	11.04	-7.76	28.62	-2.84	9.67
CZ	พึงพอใจ	-3.49	15.25	0.39	14.45	7.61	23.21	0.76	10.16
	ไม่พึงพอใจ	0.41	12.59	-5.88	10.73	-11.48	26.31	-1.63	11.32

ตารางที่ 4-24 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
C4	พึงพอใจ	-2.65	15.40	0.22	13.11	7.41	21.86	0.37	9.48
	ไม่พึงพอใจ	0.39	12.35	-4.55	10.11	-10.22	26.11	-4.60	9.27
T8	พึงพอใจ	-2.38	12.45	-0.11	10.76	6.92	24.70	-0.95	7.52
	ไม่พึงพอใจ	0.27	11.06	-3.68	7.55	-11.12	27.63	-4.62	7.99
TP7	พึงพอใจ	-0.20	9.67	0.22	10.84	8.81	27.16	-0.87	8.46
	ไม่พึงพอใจ	1.25	10.28	-3.05	6.49	-9.75	25.15	-2.96	8.43
CP3	พึงพอใจ	-1.60	11.93	0.69	11.54	7.20	20.20	0.94	9.24
	ไม่พึงพอใจ	2.14	11.53	-3.59	9.12	-11.04	29.23	-1.56	9.16
CP4	พึงพอใจ	-1.71	13.45	1.18	11.57	7.41	19.95	1.26	8.87
	ไม่พึงพอใจ	1.03	10.92	-2.46	8.95	-9.96	27.88	-2.56	7.88
TP8	พึงพอใจ	-0.51	13.16	0.39	10.57	8.32	24.43	-0.19	7.70
	ไม่พึงพอใจ	6.55	19.50	-2.50	7.24	-10.73	28.10	-3.79	7.62
P7	พึงพอใจ	0.03	9.53	-5.79	24.94	9.36	26.26	-0.39	8.00
	ไม่พึงพอใจ	1.11	11.21	-2.97	7.01	-8.92	27.71	-2.62	8.45
P3	พึงพอใจ	-1.20	9.17	0.34	10.02	-0.14	46.99	0.68	8.49
	ไม่พึงพอใจ	3.37	11.22	-2.06	7.97	-14.75	33.57	-1.59	8.96
PZ	พึงพอใจ	-1.20	10.65	0.40	10.67	10.38	23.08	-0.58	8.56
	ไม่พึงพอใจ	1.69	10.85	-1.42	7.21	-11.31	28.85	-2.94	8.00
P4	พึงพอใจ	0.26	11.04	1.16	10.02	8.85	21.16	1.28	7.73
	ไม่พึงพอใจ	2.88	11.76	-1.02	6.61	-9.74	30.5	-2.00	8.38
P8	พึงพอใจ	0.37	9.68	0.71	9.58	8.93	22.01	0.64	7.73
	ไม่พึงพอใจ	3.54	11.75	-0.94	5.73	-10.59	29.37	2.41	7.46
O1	พึงพอใจ	-1.59	8.37	-0.23	8.62	4.57	11.27	-0.06	7.91
	ไม่พึงพอใจ	1.38	10.77	-1.27	7.20	-16.43	63.66	-3.09	9.04
O2	พึงพอใจ	-0.47	8.82	-0.28	9.67	9.50	26.25	0.20	7.78
	ไม่พึงพอใจ	1.53	10.77	-1.32	6.38	-11.10	31.14	-2.77	8.04

จากตารางที่ 4-24 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -12.78 ถึง 0.37 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -5.55 ถึง 6.55 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -5.79 ถึง 1.18ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -21.56 ถึง -0.94ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -45.52 ถึง 10.38 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -31.95 ถึง -7.76 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -5.78 ถึง 1.28 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -15.24 ถึง -1.56 ไมโครโวลต์

ตารางที่ 4-25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	351.40	34.12	348.80	37.65	351.80	38.70	344.80	37.58
	ไม่พึงพอใจ	354.40	41.03	367.80	36.05	343.40	36.18	348.60	36.41
FP2	พึงพอใจ	360.40	33.49	351.00	35.61	356.00	36.20	352.40	39.38
	ไม่พึงพอใจ	358.40	39.50	362.60	34.27	341.20	33.92	354.20	36.05
F7	พึงพอใจ	354.80	30.80	346.00	43.58	340.60	37.26	352.80	36.58
	ไม่พึงพอใจ	348.60	42.34	363.00	37.23	361.00	32.75	357.80	37.53
F3	พึงพอใจ	355.20	31.73	349.40	42.67	350.60	37.82	356.80	38.95
	ไม่พึงพอใจ	359.60	39.38	365.80	39.20	353.80	31.51	355.60	40.38
FZ	พึงพอใจ	355.80	33.53	349.20	40.48	358.20	38.86	359.00	39.53
	ไม่พึงพอใจ	355.60	42.39	363.00	36.43	357.40	37.64	340.20	34.64
F4	พึงพอใจ	355.40	35.64	346.80	40.36	351.20	37.15	357.80	39.14
	ไม่พึงพอใจ	343.80	39.09	364.00	37.55	346.20	29.75	341.20	34.46
F8	พึงพอใจ	363.60	31.81	340.80	42.00	353.80	39.03	354.00	34.45
	ไม่พึงพอใจ	354.20	35.48	363.80	37.62	347.80	29.29	347.40	34.95
FC3	พึงพอใจ	352.60	31.23	350.00	39.97	355.80	40.30	360.00	35.28
	ไม่พึงพอใจ	357.40	36.78	361.60	38.33	355.00	31.60	355.60	36.89
FC4	พึงพอใจ	359.00	32.96	341.80	41.17	345.80	37.33	364.80	39.40
	ไม่พึงพอใจ	355.40	41.13	360.40	35.56	348.60	31.26	347.60	33.11
FT7	พึงพอใจ	352.20	32.14	341.20	42.61	347.40	40.98	355.00	41.49
	ไม่พึงพอใจ	352.80	45.34	360.20	31.19	351.40	28.41	354.20	38.55
FT8	พึงพอใจ	351.60	34.92	337.60	39.54	352.40	40.67	357.80	37.04
	ไม่พึงพอใจ	353.00	41.75	356.00	31.74	347.60	29.36	351.80	33.48
T7	พึงพอใจ	354.60	34.49	340.00	34.75	351.00	42.78	361.20	39.09
	ไม่พึงพอใจ	346.80	42.43	358.00	31.27	343.80	30.70	358.60	39.77
C3	พึงพอใจ	348.60	36.13	355.40	41.98	348.00	37.37	364.00	35.30
	ไม่พึงพอใจ	354.60	40.82	364.60	40.59	349.60	30.28	353.20	34.34
CZ	พึงพอใจ	354.80	32.50	342.20	39.31	352.40	39.08	368.60	37.53
	ไม่พึงพอใจ	354.60	39.98	354.20	35.27	352.20	32.46	355.00	37.41

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
C4	พึงพอใจ	354.40	31.05	338.00	40.14	350.20	40.01	362.20	36.81
	ไม่พึงพอใจ	351.20	41.32	362.20	33.90	341.80	30.23	351.00	34.04
T8	พึงพอใจ	349.40	29.63	341.00	39.38	358.00	42.10	350.80	37.16
	ไม่พึงพอใจ	358.60	39.13	361.60	29.03	347.40	30.14	348.00	35.23
TP7	พึงพอใจ	349.40	36.87	345.80	38.25	349.00	41.85	352.20	35.17
	ไม่พึงพอใจ	335.20	39.67	361.00	32.80	346.80	29.43	355.20	38.97
CP3	พึงพอใจ	355.00	31.65	347.20	41.03	350.80	39.11	360.00	27.07
	ไม่พึงพอใจ	349.40	42.32	351.60	39.32	346.00	32.01	348.60	33.57
CP4	พึงพอใจ	347.40	28.35	337.20	37.03	341.20	40.75	358.20	37.56
	ไม่พึงพอใจ	355.40	38.66	356.20	34.86	354.40	27.11	345.00	33.08
TP8	พึงพอใจ	353.80	29.72	340.00	38.93	351.20	41.09	359.00	37.52
	ไม่พึงพอใจ	364.20	38.36	359.40	31.07	354.40	27.88	347.60	32.15
P7	พึงพอใจ	351.20	36.90	351.60	40.79	354.00	42.16	360.40	33.51
	ไม่พึงพอใจ	351.60	41.95	347.80	36.69	341.80	31.75	350.40	34.95
P3	พึงพอใจ	352.60	29.83	359.40	41.53	352.80	40.35	359.60	30.52
	ไม่พึงพอใจ	361.00	42.43	348.80	41.09	354.20	35.55	359.20	30.92
PZ	พึงพอใจ	356.20	33.40	344.40	38.58	351.20	41.17	358.20	35.86
	ไม่พึงพอใจ	364.00	43.45	350.60	38.17	356.00	38.26	351.40	38.20
P4	พึงพอใจ	335.80	27.05	352.80	44.21	338.80	39.47	368.60	38.09
	ไม่พึงพอใจ	360.60	39.79	360.80	40.60	352.00	32.29	347.40	34.93
P8	พึงพอใจ	343.60	31.09	345.60	39.44	347.00	43.41	357.20	40.75
	ไม่พึงพอใจ	366.40	36.18	359.00	37.97	351.20	30.15	344.60	31.53
O1	พึงพอใจ	355.20	35.65	351.40	41.86	353.80	42.38	359.80	33.83
	ไม่พึงพอใจ	352.40	38.21	344.60	38.61	357.60	33.43	360.40	32.26
O2	พึงพอใจ	350.00	34.62	361.60	42.66	353.00	39.19	358.60	39.05
	ไม่พึงพอใจ	359.40	42.67	352.20	38.55	351.20	28.86	350.60	31.15

จากตารางที่ 4-25 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 335.80 ถึง 363.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 335.20 ถึง 366.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 337.20 ถึง 361.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 344.60 ถึง 367.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 338.80 ถึง 358.20 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 341.20 ถึง 361.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 344.80 ถึง 368.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 340.20 ถึง 360.40 มิลลิวินาที

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

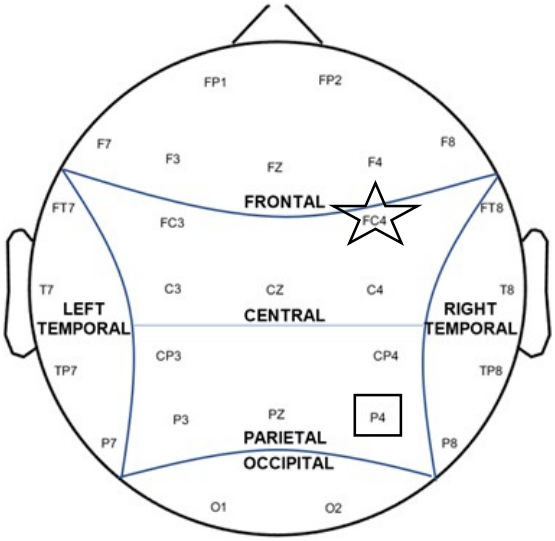
ตารางที่ 4-26 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
P4	เพศ	1767.20	1	1767.20	1.24	.26
	บุคลิกภาพ	**10951.20**	**1**	**10951.20**	**7.69****	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	819.20	1	819.20	0.57	.45
FC4	เพศ	480.20	1	480.20	0.33	.56
	บุคลิกภาพ	16.20	1	16.20	0.01	.91
	เพศ*บุคลิกภาพ	**6552.20**	**1**	**6552.20**	**4.57***	**<.05**

จากตารางที่ 4-26 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง P4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FC4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-11



หมายเหตุ: □ บุคลิกภาพ ☆ เพศ*บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-11 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

ตารางที่ 4-27 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
TP8	**เพศ**	**1723.72**	**1**	**1723.72**	**5.38***	**<.05**
	บุคลิกภาพ	22.37	1	22.37	0.07	.79
	เพศ*บุคลิกภาพ	1277.33	1	1277.33	3.99	.04
P3	**เพศ**	**1557.04**	**1**	**1557.04**	**4.45***	**<.05**
	บุคลิกภาพ	299.53	1	299.53	0.85	.35
	เพศ*บุคลิกภาพ	1728.11	1	1728.11	4.94	.02
P8	**เพศ**	**1217.29**	**1**	**1217.29**	**4.47***	**<.05**
	บุคลิกภาพ	68.24	1	68.24	0.25	.61
	เพศ*บุคลิกภาพ	800.02	1	800.02	2.93	.09
FC3	เพศ	329.62	1	329.62	1.20	.27
	บุคลิกภาพ	0.03	1	0.03	0.01	.99
	เพศ*บุคลิกภาพ	**1169.56**	**1**	**1169.56**	**4.28***	**<.05**
FC4	เพศ	814.95	1	814.95	2.95	.09
	บุคลิกภาพ	3.18	1	3.18	0.01	.91
	เพศ*บุคลิกภาพ	**1117.71**	**1**	**1117.71**	**4.05***	**<.05**

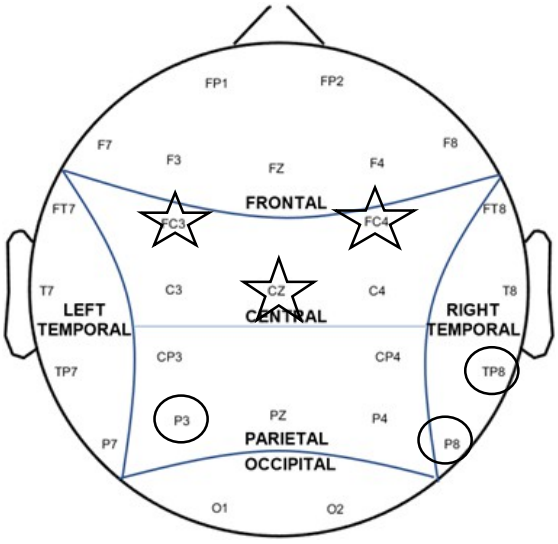
ตารางที่ 4-27 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
CZ	เพศ	291.90	1	291.90	1.06	.30
	บุคลิกภาพ	62.79	1	62.79	0.23	.63
	เพศ*บุคลิกภาพ	**1302.42**	**1**	**1302.42**	**4.76***	**<.05**

จากตารางที่ 4-27 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่ตำแหน่ง TP8 P3 และ P8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FC3 FC4 และ CZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-12



หมายเหตุ: ○ เพศ ☆ เพศ*บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-12 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

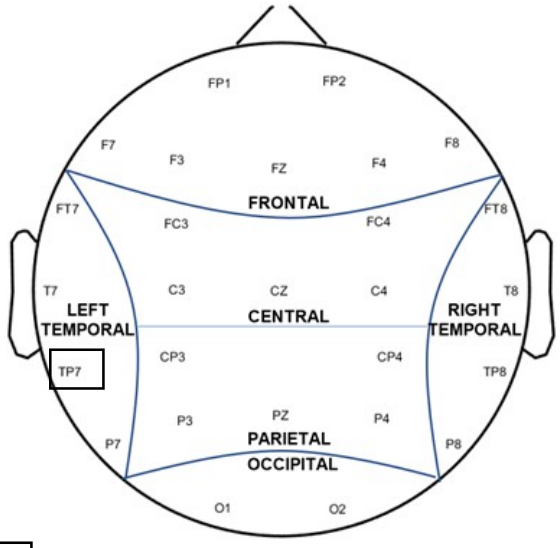
ตารางที่ 4-28 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
TP7	เพศ	168.20	1	168.20	0.13	.71
	บุคลิกภาพ	**5848.20**	**1**	**5848.20**	**4.64***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	1513.80	1	1513.80	1.20	.27

จากตารางที่ 4-28 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง TP7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-13



หมายเหตุ: ☐ บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-13 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองของ กลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-29 ถึง 4-32

ตารางที่ 4-29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	17.31	49.38	17.29	44.63	651.60	33.06	652.30	38.88
	ไม่พึงพอใจ	12.39	58.89	3.28	41.37	640.10	35.12	657.00	34.90
FP2	พึงพอใจ	15.57	48.98	19.00	42.67	652.00	36.58	656.50	35.08
	ไม่พึงพอใจ	13.34	58.69	4.38	37.67	639.10	34.21	653.90	37.82
F7	พึงพอใจ	9.61	25.07	9.78	20.10	645.50	33.95	648.60	36.14
	ไม่พึงพอใจ	8.26	31.04	1.49	20.36	641.80	36.33	662.90	32.41
F3	พึงพอใจ	8.00	23.94	8.78	20.09	646.80	32.65	652.30	37.18
	ไม่พึงพอใจ	7.40	29.79	2.59	20.25	640.40	36.66	656.50	35.48
FZ	พึงพอใจ	7.43	24.27	-13.85	152.34	644.80	34.64	655.80	37.25
	ไม่พึงพอใจ	7.57	31.02	-5.96	58.34	638.90	33.13	662.10	32.66
F4	พึงพอใจ	7.88	23.30	9.45	20.33	649.00	32.89	652.80	35.83
	ไม่พึงพอใจ	6.25	29.18	1.76	20.42	646.50	33.23	660.50	33.77
F8	พึงพอใจ	5.88	20.72	8.16	18.17	654.80	33.21	657.00	32.86
	ไม่พึงพอใจ	6.19	26.91	0.87	21.66	642.40	32.56	659.50	35.76
FC3	พึงพอใจ	6.46	19.43	6.47	17.19	650.50	33.61	651.60	38.77
	ไม่พึงพอใจ	6.02	23.07	1.59	18.21	648.80	36.99	656.50	34.26
FC4	พึงพอใจ	5.65	18.08	7.46	16.93	652.50	31.87	651.30	34.65
	ไม่พึงพอใจ	6.18	21.24	0.83	18.40	653.50	31.75	657.40	32.63
FT7	พึงพอใจ	6.26	16.81	7.10	13.72	640.80	32.62	648.20	36.91
	ไม่พึงพอใจ	4.28	19.08	0.36	16.73	648.90	35.59	662.30	34.66
FT8	พึงพอใจ	3.60	15.93	7.04	13.44	652.60	34.59	653.10	32.28
	ไม่พึงพอใจ	3.25	16.53	0.69	18.12	648.40	32.64	663.20	33.40
T7	พึงพอใจ	4.07	13.05	6.39	12.26	637.20	30.56	648.20	35.96
	ไม่พึงพอใจ	2.38	13.53	0.28	15.19	645.60	33.88	653.10	36.11

ตารางที่ 4-29 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)		ชาย (*n* = 40)		หญิง (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
C3	พึงพอใจ	5.20	15.77	7.22	15.58	644.50	33.42	656.10	37.40
	ไม่พึงพอใจ	4.92	18.69	2.92	17.86	647.60	35.60	653.20	35.14
CZ	พึงพอใจ	4.97	15.98	7.36	15.83	645.60	32.52	653.10	37.80
	ไม่พึงพอใจ	4.59	19.25	2.22	18.28	647.60	35.04	656.90	33.46
C4	พึงพอใจ	5.03	15.70	6.68	15.52	648.60	33.96	653.80	33.45
	ไม่พึงพอใจ	4.54	18.87	1.36	17.52	652.40	31.30	657.10	33.31
T8	พึงพอใจ	4.00	12.40	5.86	12.71	656.90	33.66	652.30	32.75
	ไม่พึงพอใจ	1.50	12.53	0.44	17.49	650.10	33.52	654.40	37.96
TP7	พึงพอใจ	3.18	11.04	6.16	11.64	638.50	34.14	651.30	39.28
	ไม่พึงพอใจ	1.93	11.47	0.31	15.08	643.70	34.14	653.30	34.72
CP3	พึงพอใจ	4.62	13.15	6.38	15.56	640.70	36.40	650.10	36.99
	ไม่พึงพอใจ	4.61	16.36	0.85	17.58	648.50	33.16	657.40	35.59
CP4	พึงพอใจ	5.13	14.10	6.00	14.86	649.90	34.63	654.50	31.84
	ไม่พึงพอใจ	3.47	16.09	0.78	17.51	652.80	34.87	657.20	34.45
TP8	พึงพอใจ	3.10	12.11	5.86	11.66	649.80	33.66	646.70	32.69
	ไม่พึงพอใจ	3.70	16.65	0.21	16.84	647.20	34.46	650.80	37.27
P7	พึงพอใจ	1.79	11.01	5.16	11.49	646.10	34.58	650.10	37.39
	ไม่พึงพอใจ	1.18	11.85	0.31	16.31	651.30	35.68	650.60	36.33
P3	พึงพอใจ	3.05	11.23	0.62	34.44	647.40	38.05	653.20	36.13
	ไม่พึงพอใจ	3.40	13.38	-0.99	19.11	647.90	33.18	659.30	35.61
PZ	พึงพอใจ	3.33	12.07	6.14	14.10	645.90	36.79	655.50	35.91
	ไม่พึงพอใจ	2.77	13.99	-0.06	18.44	649.60	35.74	653.00	35.31
P4	พึงพอใจ	3.90	11.67	5.63	13.31	649.20	33.49	655.30	35.59
	ไม่พึงพอใจ	3.04	13.06	0.15	18.69	648.30	33.35	652.80	36.02
P8	พึงพอใจ	2.48	9.95	5.49	12.50	651.20	34.22	653.20	31.34
	ไม่พึงพอใจ	1.70	11.48	0.06	17.46	649.50	37.16	652.90	36.50
O1	พึงพอใจ	1.16	9.24	2.34	20.51	653.40	36.37	648.20	36.89
	ไม่พึงพอใจ	1.18	11.55	-4.17	38.51	645.70	34.89	648.20	38.56
O2	พึงพอใจ	1.23	9.94	4.90	11.45	654.10	38.12	654.40	33.55
	ไม่พึงพอใจ	0.74	11.41	-0.79	18.99	646.10	33.23	649.80	36.22

จากตารางที่ 4-29 กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 1.16 ถึง 17.31 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 637.20 ถึง 656.90 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 0.74 ถึง 13.34 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 638.90 ถึง 653.50 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -13.85 ถึง 19.00 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 646.70 ถึง 657.00 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -5.96 ถึง 4.38 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 648.20 ถึง 663.20 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	17.48	42.66	17.12	51.10	655.20	36.58	648.70	35.28
	ไม่พึงพอใจ	16.41	58.40	-0.75	40.75	644.50	36.12	652.60	35.50
FP2	พึงพอใจ	18.19	39.39	16.37	51.69	654.80	35.38	653.70	36.43
	ไม่พึงพอใจ	17.38	55.32	0.34	41.19	643.70	37.90	649.30	35.51
F7	พึงพอใจ	9.92	20.41	9.47	24.82	649.30	36.62	644.80	33.35
	ไม่พึงพอใจ	8.19	31.48	1.56	19.69	648.70	37.88	656.00	33.71
F3	พึงพอใจ	8.79	19.41	8.00	24.49	653.60	37.50	645.50	32.00
	ไม่พึงพอใจ	8.53	30.66	1.46	18.55	650.20	37.83	646.70	36.03
FZ	พึงพอใจ	-14.42	152.23	8.01	24.41	653.20	37.10	647.40	35.44
	ไม่พึงพอใจ	0.18	63.59	1.43	20.37	649.50	35.06	651.50	34.78
F4	พึงพอใจ	9.08	20.49	8.24	23.18	649.00	37.31	652.80	31.20
	ไม่พึงพอใจ	7.59	29.42	0.42	19.66	651.10	34.25	655.90	34.07
F8	พึงพอใจ	7.03	19.14	7.01	19.91	654.70	34.91	657.10	31.04
	ไม่พึงพอใจ	6.96	27.99	0.11	20.01	647.50	36.02	654.40	34.16
FC3	พึงพอใจ	6.68	17.09	6.25	19.51	653.70	37.47	648.40	34.86
	ไม่พึงพอใจ	5.93	25.50	1.68	14.65	650.50	36.76	654.80	34.80
FC4	พึงพอใจ	6.19	17.63	6.92	17.43	650.30	35.40	653.50	30.97
	ไม่พึงพอใจ	5.92	23.99	1.09	14.73	649.10	32.45	661.80	30.74
FT7	พึงพอใจ	6.63	14.34	6.73	16.29	645.70	36.34	643.30	33.62
	ไม่พึงพอใจ	4.12	21.70	0.53	13.21	654.20	35.74	657.00	35.75
FT8	พึงพอใจ	5.60	14.51	5.04	15.16	647.10	34.15	658.60	31.70
	ไม่พึงพอใจ	3.66	21.08	0.28	12.45	652.90	34.55	658.70	32.90
T7	พึงพอใจ	4.82	11.89	5.64	13.48	643.70	36.04	641.70	31.43
	ไม่พึงพอใจ	2.58	17.79	0.08	9.81	649.40	36.49	649.30	33.90
C3	พึงพอใจ	5.97	15.65	6.45	15.76	656.70	37.21	643.90	33.40
	ไม่พึงพอใจ	6.12	22.82	1.71	11.82	652.10	37.44	648.70	33.33
CZ	พึงพอใจ	5.57	16.07	6.76	15.80	655.60	35.90	643.10	33.85
	ไม่พึงพอใจ	4.41	23.47	2.41	12.43	653.40	35.14	651.10	33.98

ตารางที่ 4-30 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
C4	พึงพอใจ	5.76	16.13	5.94	15.12	654.10	35.14	648.30	32.16
	ไม่พึงพอใจ	4.83	23.09	1.07	11.30	650.60	33.02	658.90	31.22
T8	พึงพอใจ	4.81	12.58	5.05	12.60	652.10	33.68	657.10	32.70
	ไม่พึงพอใจ	2.23	19.57	-0.29	8.78	656.20	35.95	648.30	35.34
TP7	พึงพอใจ	4.45	10.63	4.88	12.20	645.40	37.50	644.40	37.24
	ไม่พึงพอใจ	1.65	17.13	0.60	8.14	647.60	35.58	649.40	33.92
CP3	พึงพอใจ	5.34	15.48	5.65	13.32	648.50	37.80	642.30	35.92
	ไม่พึงพอใจ	3.07	22.08	2.38	9.82	655.30	36.89	650.60	32.16
CP4	พึงพอใจ	4.76	15.19	6.36	13.71	654.90	34.24	649.50	32.20
	ไม่พึงพอใจ	2.73	22.13	1.53	8.88	655.00	34.88	655.00	34.58
TP8	พึงพอใจ	4.24	12.11	4.72	11.82	648.30	34.83	648.20	31.52
	ไม่พึงพอใจ	4.12	22.25	-0.21	7.90	653.20	34.94	644.80	36.42
P7	พึงพอใจ	3.30	11.15	3.64	11.60	648.40	33.91	647.80	38.10
	ไม่พึงพอใจ	1.15	18.28	0.34	8.52	650.50	36.15	651.40	35.86
P3	พึงพอใจ	-1.16	33.86	4.83	12.24	656.60	35.73	644.00	37.59
	ไม่พึงพอใจ	0.61	21.85	1.80	8.70	654.20	37.19	653.00	32.43
PZ	พึงพอใจ	4.80	13.12	4.66	13.28	654.10	36.19	647.30	36.84
	ไม่พึงพอใจ	1.08	21.48	1.62	8.84	650.20	35.67	652.40	35.43
P4	พึงพอใจ	4.72	13.10	4.81	11.97	653.30	35.96	651.20	33.35
	ไม่พึงพอใจ	1.39	21.41	1.80	8.10	651.50	35.14	649.60	34.39
P8	พึงพอใจ	3.76	11.37	4.21	11.43	654.70	33.30	649.70	32.15
	ไม่พึงพอใจ	1.39	21.41	1.80	8.10	651.50	35.14	649.60	34.39
O1	พึงพอใจ	0.06	19.42	3.44	11.11	652.70	36.19	648.90	37.17
	ไม่พึงพอใจ	-3.47	39.61	0.49	7.36	647.60	36.08	646.30	37.48
O2	พึงพอใจ	3.18	10.44	2.95	11.31	657.90	36.98	650.60	34.40
	ไม่พึงพอใจ	-0.26	21.07	0.21	6.95	649.10	34.18	646.80	35.39

จากตารางที่ 4-30 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -14.42 ถึง 18.19 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 643.70 ถึง 657.90 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.47 ถึง 17.38 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 643.70 ถึง 656.20 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 2.95 ถึง 17.12 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 641.70 ถึง 658.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -0.75 ถึง 2.41 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่งFP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 649.30 ถึง 648.30 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-31 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	17.11	35.91	17.51	60.96	17.86	49.45	16.73	40.54
	ไม่พึงพอใจ	29.48	64.38	-4.71	48.55	3.34	49.95	3.22	31.91
FP2	พึงพอใจ	14.87	34.57	16.27	61.05	21.52	44.35	16.48	41.93
	ไม่พึงพอใจ	27.50	62.85	-0.82	51.96	7.26	46.00	1.50	27.92
F7	พึงพอใจ	10.33	21.20	8.90	28.98	9.51	20.13	10.05	20.59
	ไม่พึงพอใจ	15.49	35.70	1.02	24.35	0.89	25.44	2.09	14.23
F3	พึงพอใจ	8.59	18.35	7.41	28.96	8.98	20.89	8.58	19.79
	ไม่พึงพอใจ	15.19	34.22	-0.38	22.87	1.87	25.79	3.30	13.27
FZ	พึงพอใจ	7.79	19.65	7.08	28.68	-36.64	214.81	8.94	19.98
	ไม่พึงพอใจ	14.66	34.87	0.48	25.54	-14.29	81.51	2.38	14.04
F4	พึงพอใจ	8.47	19.92	7.30	26.78	9.70	21.54	9.19	19.60
	ไม่พึงพอใจ	12.92	31.85	-0.42	25.29	2.26	26.51	1.26	12.36
F8	พึงพอใจ	6.35	19.09	5.40	22.73	7.72	19.65	8.61	17.07
	ไม่พึงพอใจ	11.94	28.63	0.44	24.43	1.97	27.13	-0.23	14.99
FC3	พึงพอใจ	8.01	16.87	4.91	22.03	5.36	17.64	7.58	17.11
	ไม่พึงพอใจ	12.15	26.27	-0.10	17.99	-0.28	23.73	3.47	10.48
FC4	พึงพอใจ	5.93	16.36	5.38	20.07	6.45	19.24	8.46	14.69
	ไม่พึงพอใจ	11.83	22.91	0.53	18.26	0.02	24.14	1.64	10.55
FT7	พึงพอใจ	6.63	15.74	5.89	18.21	6.63	13.19	7.57	14.55
	ไม่พึงพอใจ	8.98	22.10	-0.41	14.58	-0.75	20.69	1.47	11.99
FT8	พึงพอใจ	4.08	14.74	3.13	17.40	7.12	14.48	6.95	12.69
	ไม่พึงพอใจ	6.90	18.01	-0.41	14.44	0.41	23.79	0.96	10.41
T7	พึงพอใจ	3.64	12.17	4.50	14.18	6.00	11.78	6.78	13.02
	ไม่พึงพอใจ	5.74	15.96	-0.98	9.86	-0.58	19.33	1.15	9.91
C3	พึงพอใจ	6.19	14.70	4.21	17.11	5.76	16.93	8.68	14.38
	ไม่พึงพอใจ	9.97	21.49	-0.14	14.20	2.28	24.00	3.56	8.82
CZ	พึงพอใจ	4.95	14.65	4.99	17.59	6.20	17.75	8.52	14.02
	ไม่พึงพอใจ	9.12	22.42	0.07	14.65	-0.30	24.12	4.75	9.53

ตารางที่ 4-31 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
C4	พึงพอใจ	5.63	14.58	4.42	17.11	5.89	17.94	7.47	13.09
	ไม่พึงพอใจ	8.34	22.69	0.74	13.62	1.32	23.52	1.39	8.75
T8	พึงพอใจ	4.37	11.82	3.63	13.26	5.24	13.59	6.47	12.08
	ไม่พึงพอใจ	4.35	14.82	-1.35	9.27	0.78	8.37	0.44	17.49
TP7	พึงพอใจ	3.13	9.93	3.23	12.32	5.78	11.38	6.53	12.17
	ไม่พึงพอใจ	4.15	14.24	-0.28	7.53	-0.85	19.65	1.47	8.80
CP3	พึงพอใจ	5.65	12.57	3.58	13.96	5.03	18.26	7.72	12.65
	ไม่พึงพอใจ	8.19	19.76	1.02	11.49	-2.05	23.56	3.74	7.87
CP4	พึงพอใจ	5.44	12.94	4.81	15.50	4.08	17.47	7.91	11.85
	ไม่พึงพอใจ	6.25	19.92	0.69	10.89	-0.79	24.13	2.36	6.45
TP8	พึงพอใจ	3.69	12.44	2.50	12.06	4.79	12.07	6.94	11.45
	ไม่พึงพอใจ	8.79	21.15	-1.38	8.22	-0.56	22.87	0.97	7.59
P7	พึงพอใจ	2.61	11.42	0.97	10.80	4.00	11.12	6.32	12.03
	ไม่พึงพอใจ	3.42	14.32	-1.05	8.53	-1.11	21.67	1.73	8.49
P3	พึงพอใจ	3.71	10.43	2.39	12.22	-6.03	46.85	7.27	12.07
	ไม่พึงพอใจ	6.32	15.70	0.48	10.14	-5.10	25.79	3.12	7.00
PZ	พึงพอใจ	4.04	11.15	2.61	13.17	5.57	15.08	6.71	13.41
	ไม่พึงพอใจ	4.50	17.12	1.04	10.10	-2.34	25.09	2.21	7.60
P4	พึงพอใจ	4.91	11.61	2.88	11.94	4.54	14.75	6.73	12.00
	ไม่พึงพอใจ	5.01	16.03	1.08	9.22	-2.23	25.63	2.53	6.97
P8	พึงพอใจ	3.44	9.14	1.51	10.85	4.08	13.47	6.90	11.62
	ไม่พึงพอใจ	3.93	14.85	-0.53	6.30	-1.63	23.93	1.75	6.88
O1	พึงพอใจ	2.02	8.82	0.29	9.79	-1.91	26.24	6.59	11.69
	ไม่พึงพอใจ	2.91	14.58	-0.54	7.39	-9.85	54.05	1.51	7.37
O2	พึงพอใจ	2.88	9.20	-0.42	10.61	3.48	11.78	6.32	11.24
	ไม่พึงพอใจ	2.32	14.40	-0.84	7.39	-2.84	26.26	1.25	6.49

จากตารางที่ 4-31 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 2.02 ถึง 17.11 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 2.32 ถึง 29.48 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -0.42 ถึง 17.51ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -4.71 ถึง 1.08 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -36.64 ถึง 21.52 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -14.29 ถึง 7.26 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 6.32 ถึง 16.73 ไมโครโวลต์

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -0.23 ถึง 4.75 ไมโครโวลต์

ตารางที่ 4-32 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FP1	พึงพอใจ	650.40	35.62	652.80	31.16	660.00	37.81	644.60	39.35
	ไม่พึงพอใจ	634.40	35.48	645.80	34.71	654.60	34.71	659.40	35.83
FP2	พึงพอใจ	648.20	37.62	655.80	36.07	661.40	32.58	651.60	37.61
	ไม่พึงพอใจ	631.60	33.91	646.60	33.67	655.80	38.60	652.00	37.93
F7	พึงพอใจ	646.40	35.29	644.60	33.45	652.20	38.60	645.00	34.11
	ไม่พึงพอใจ	634.00	36.72	649.60	35.12	663.40	33.80	662.40	31.83
F3	พึงพอใจ	648.60	35.59	645.00	30.24	658.60	39.58	646.00	34.45
	ไม่พึงพอใจ	638.60	36.94	642.20	37.24	661.80	35.91	651.20	35.15
FZ	พึงพอใจ	646.80	36.52	642.80	33.47	659.60	37.48	652.00	37.59
	ไม่พึงพอใจ	633.60	33.60	644.20	32.64	665.40	29.34	658.80	36.13
F4	พึงพอใจ	647.00	37.00	651.00	29.04	651.00	38.47	654.60	33.87
	ไม่พึงพอใจ	641.00	32.39	652.00	33.97	661.20	33.82	659.80	34.59
F8	พึงพอใจ	649.00	35.75	660.60	30.25	660.40	33.99	653.60	32.19
	ไม่พึงพอใจ	638.00	33.85	646.80	31.45	657.00	36.43	662.00	35.84
FC3	พึงพอใจ	652.60	36.02	648.40	31.81	654.80	39.77	648.40	38.50
	ไม่พึงพอใจ	646.20	38.00	651.40	36.74	654.80	35.92	658.20	33.35
FC4	พึงพอใจ	650.20	34.54	654.80	29.68	650.40	37.13	652.20	32.92
	ไม่พึงพอใจ	646.60	30.19	660.40	32.52	651.60	35.16	663.20	29.64
FT7	พึงพอใจ	637.20	30.30	644.40	35.21	654.20	40.51	642.20	32.84
	ไม่พึงพอใจ	643.20	35.22	654.60	35.92	665.20	33.57	659.40	36.34
FT8	พึงพอใจ	643.60	35.96	661.60	31.51	650.60	32.79	655.60	32.42
	ไม่พึงพอใจ	640.00	31.39	656.80	32.46	665.80	33.38	660.60	34.07
T7	พึงพอใจ	632.00	29.85	642.40	31.13	655.40	38.57	641.00	32.52
	ไม่พึงพอใจ	645.20	35.02	646.00	33.60	653.60	38.33	652.60	34.73
C3	พึงพอใจ	648.80	36.65	640.20	30.17	664.60	36.99	647.60	36.75
	ไม่พึงพอใจ	648.20	36.97	647.00	35.13	656.00	38.45	650.40	32.25
CZ	พึงพอใจ	653.80	33.70	637.40	29.88	657.40	38.77	648.80	37.29
	ไม่พึงพอใจ	646.00	36.67	649.20	34.22	660.80	32.77	653.00	34.53

ตารางที่ 4-32 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะอารมณ์	ความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)		เปิดเผย (*n* = 40)		กลาง ๆ (*n* = 40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
C4	พึงพอใจ	654.60	34.61	642.60	33.07	653.60	36.55	654.00	31.00
	ไม่พึงพอใจ	646.20	33.60	658.60	28.29	655.00	32.67	659.20	34.64
T8	พึงพอใจ	652.80	35.58	661.00	32.00	651.40	32.58	653.20	33.74
	ไม่พึงพอใจ	653.80	33.95	646.40	33.53	658.60	38.57	650.20	37.85
TP7	พึงพอใจ	636.60	33.55	640.40	35.49	654.20	39.97	648.40	39.40
	ไม่พึงพอใจ	644.40	35.51	643.00	33.61	650.80	36.27	655.80	33.85
CP3	พึงพอใจ	642.20	38.00	639.20	35.65	654.80	37.48	645.40	36.85
	ไม่พึงพอใจ	650.40	35.36	646.60	31.61	660.20	38.64	654.60	33.02
CP4	พึงพอใจ	654.20	36.12	645.60	33.45	655.60	33.19	653.40	31.26
	ไม่พึงพอใจ	652.60	36.16	653.00	34.48	657.40	34.32	657.00	35.47
TP8	พึงพอใจ	655.40	35.12	644.20	32.04	641.20	33.92	652.20	31.29
	ไม่พึงพอใจ	652.80	34.64	641.60	34.22	653.60	36.14	648.00	39.11
P7	พึงพอใจ	643.00	28.87	649.20	40.00	653.80	38.29	646.40	37.08
	ไม่พึงพอใจ	651.00	36.03	651.60	36.27	651.20	36.40	650.60	36.33
P3	พึงพอใจ	652.40	36.45	642.40	39.88	660.80	35.41	645.60	36.11
	ไม่พึงพอใจ	647.80	34.98	648.00	32.18	660.60	39.11	658.00	32.72
PZ	พึงพอใจ	648.80	34.67	643.00	39.49	659.40	37.78	651.60	34.46
	ไม่พึงพอใจ	654.20	34.66	645.00	37.09	646.20	37.11	659.80	32.95
P4	พึงพอใจ	650.40	35.05	648.00	32.73	656.20	37.53	654.40	34.49
	ไม่พึงพอใจ	647.80	32.48	648.80	35.03	655.20	38.09	650.40	34.64
P8	พึงพอใจ	657.60	33.40	644.80	34.67	651.80	33.80	654.60	29.49
	ไม่พึงพอใจ	654.80	36.87	644.20	37.62	655.00	36.33	650.80	37.48
O1	พึงพอใจ	656.20	34.76	650.60	38.61	649.20	38.13	647.20	36.58
	ไม่พึงพอใจ	651.60	33.41	639.80	36.19	643.60	39.02	652.80	38.53
O2	พึงพอใจ	658.20	38.20	650.00	38.57	657.60	36.72	651.20	30.67
	ไม่พึงพอใจ	650.40	31.53	641.80	35.12	647.80	37.42	651.80	35.84

จากตารางที่ 4-32 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 632.00 ถึง 658.20 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 631.60 ถึง 654.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 637.40 ถึง 661.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 639.80 ถึง 660.40 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 641.20 ถึง 664.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 643.60 ถึง 665.80 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 641.00 ถึง 655.60 มิลลิวินาที

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ใช้เวลาเฉลี่ยในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 648.00 ถึง 663.20 มิลลิวินาที

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ตารางที่ 4-33 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
FP1	**เพศ**	**5712.20**	**1**	**5712.20**	**4.61***	**<.05**
	บุคลิกภาพ	1312.20	1	1312.20	1.06	.30
	เพศ*บุคลิกภาพ	217.80	1	217.80	0.17	.67

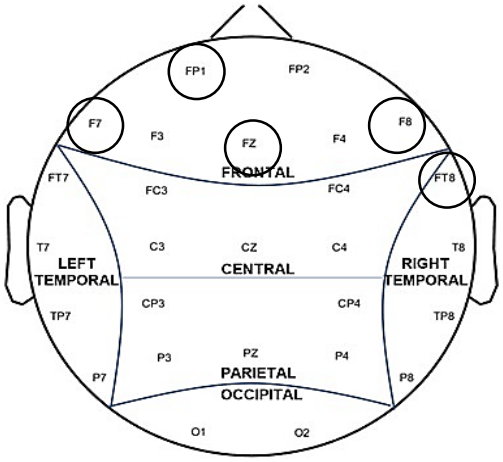
ตารางที่ 4-33 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
F7	**เพศ**	**8904.20**	**1**	**8904.20**	**7.51****	**<.05**
	บุคลิกภาพ	1065.80	1	1065.80	0.90	.34
	เพศ*บุคลิกภาพ	1377.80	1	1377.80	1.16	.28
FZ	**เพศ**	**10764.80**	**1**	**10764.80**	**9.87****	**.<.05**
	บุคลิกภาพ	80.00	1	80.00	0.07	.78
	เพศ*บุคลิกภาพ	1479.20	1	1479.20	1.35	.24
F8	**เพศ**	**5848.20**	**1**	**5848.20**	**4.92***	**<.05**
	บุคลิกภาพ	952.20	1	952.20	0.80	.37
	เพศ*บุคลิกภาพ	72.20	1	72.20	0.06	.80
FT8	**เพศ**	**4380.80**	**1**	**4380.80**	**4.06***	**<.05**
	บุคลิกภาพ	672.80	1	672.80	0.62	.43
	เพศ*บุคลิกภาพ	2420.00	1	2420.00	2.24	.13

จากตารางที่ 4-33 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FP1 F7 F8 FZ และ FT8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-14



หมายเหตุ: ◯ เพศ

ภาพที่ 4-14 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-34 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านพฤติกรรม

สมมติฐานการวิจัย	ผลการวิจัย	สรุปผลการวิจัย
H 1 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างเพศ		
H 1.1 ลักษณะพึงพอใจ	อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจระหว่างเพศไม่แตกต่างกัน	×
H 1.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ	อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจระหว่างเพศแตกต่างกัน โดยเพศชายน้อยกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	✓
H 2 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างบุคลิกภาพ		
H 2.1 ลักษณะพึงพอใจ	อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจระหว่างบุคลิกภาพไม่แตกต่างกัน	×
H 2.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ	อารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจระหว่างบุคลิกภาพไม่แตกต่างกัน	×
H 3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ		
H 3.1 ลักษณะพึงพอใจ	มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจไม่แตกต่างกัน	×
H 3.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ	มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจไม่แตกต่างกัน	×

หมายเหตุ: ✓ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย × แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ 4-35 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง

สมมติฐานการวิจัย	คลื่นไฟฟ้าสมอง		สรุปผลการวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
H 4 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างเพศ			
H 4.1 ลักษณะพึงพอใจ			
N100 (27)			✗
P200 (27)		T8	✓
N400 (27)			✗
P600 (27)			✗
H 4 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างเพศ			
H 4.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ			
N100 (27)		T7	✓
P200 (27)			✗
N400 (27)	TP8 P3 P8		✓
P600 (27)		FP1 F7 FZ F8 FT8	✓
H 5 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างบุคลิกภาพ			
H 5.1 ลักษณะพึงพอใจ			
N100 (27)	P7 PZ	FT8	✓
P200 (27)	-	-	✗
N400 (27)	-	P4	✓
P600 (27)	-	-	✗
H 5.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ			
N100 (27)	-	TP8	✓
P200 (27)	-	F3 FZ F4 F8	✓
N400 (27)	-	TP7	✓
P600 (27)	-	-	✗
H 6 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ			
H 6.1 ลักษณะพึงพอใจ			
N100 (27)	-	F4 C3 C4	✓
P200 (27)	-	FP2 F7 F3 F8 FC3 FC4 C4 CP4 TP8	✓
N400 (27)	-	FC4	✓
P600 (27)	-	-	✗

ตารางที่ 4-35 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	คลื่นไฟฟ้าสมอง		สรุปผลการวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
H 6.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ			
N100 (27)	P3	-	✓
P200 (27)	FC4 CZ CP3 P3	-	✓
N400 (27)	FC3 FC4 CZ		✓
P600 (27)	-	-	×

หมายเหตุ: ✓ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย × แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

การวิเคราะห์แกนความถี่ (Frequency Domain Analysis)

การวิเคราะห์แกนความถี่ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Power Spectrum Analysis) แต่ละช่วงความถี่ที่เปลี่ยนแปลงเมื่อผู้ร่วมทดลองได้มองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ และไม่พึงพอใจ การวิเคราะห์ใช้วิธีการแยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละอิเล็กโทรด (Independent Component Analysis: ICA) ซึ่งเป็นวิธีการประมวลผลสัญญาณไฟฟ้าทางสถิติ สามารถแยกสัญญาณไฟฟ้าหลายช่องสัญญาณ เป็นข้อมูลทางสถิติที่เป็นอิสระของแต่ละช่องสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่ได้จากการแยกองค์ประกอบจะอยู่ในรูปเมทริกเวกเตอร์ (Vectors Matrix) จากนั้นผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis : PCA) เพื่อสกัดคุณลักษณะเชิงเส้น การบีบอัดข้อมูล และการลดขนาดของเมทริก โดยใช้แนวคิดการแปลงข้อมูลของ Karhunen LoCve (KLT) เพื่อหาองค์ประกอบหลักจากจำนวนอิเล็กโทรดทั้งหมด ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ในรูปของสมการอนุพันธ์อันดับสอง จำแนกไฟฟ้าสมองออกเป็นช่วง อัลฟ่า (8 - 13 Hz) การวิเคราะห์ใช้โปรแกรม EEGLAB และ MATLAB ในการคำนวณ

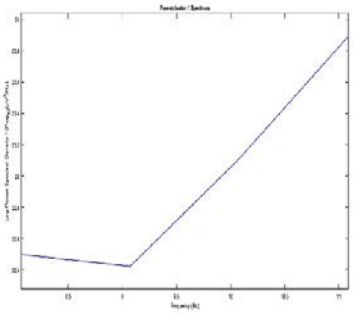
ผลการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้เข้าร่วมการทดลองเพศชาย จำนวน 40 คน แบ่งเป็นบุคลิกภาพเปิดเผย 20 คน และบุคลิกภาพกลาง ๆ 20 คน เพศหญิง 40 คน แบ่งเป็นบุคลิกภาพเปิดเผย 20 คน และบุคลิกภาพกลาง ๆ 20 คน เมื่อได้ทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ 30 คำ ใช้เวลามองคำภาษาไทยทั้งหมด 45 วินาที และคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ 30 คำ ใช้เวลาฟัง 45 วินาที บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยหมวกอิเล็กโทรดระบบ 10-20 สัญญาณได้รับการสุ่มด้วยความถี่ 256 Hz ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 4-36 ถึง 4-39 และภาพ 4-15 ถึง 4-18

ตารางที่ 4-36 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

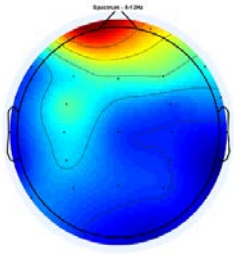
คลื่นความถี่อัลฟ่า	เพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ				เพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ			
	พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)		พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
	23.80-23.90	22.40-22.50	11.00-11.50	9.00-9.50	23.20-23.30	22.50-22.60	9.50-10.00	11.00-11.50

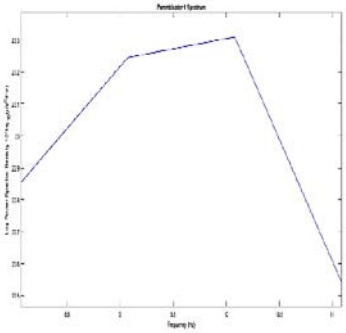
จากตารางที่ 4-36 เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ อยู่ระหว่าง 23.80-23.90 (dB) และ 23.20-23.30 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ ดังภาพที่ 4-15

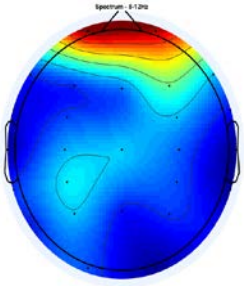


เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ





เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ



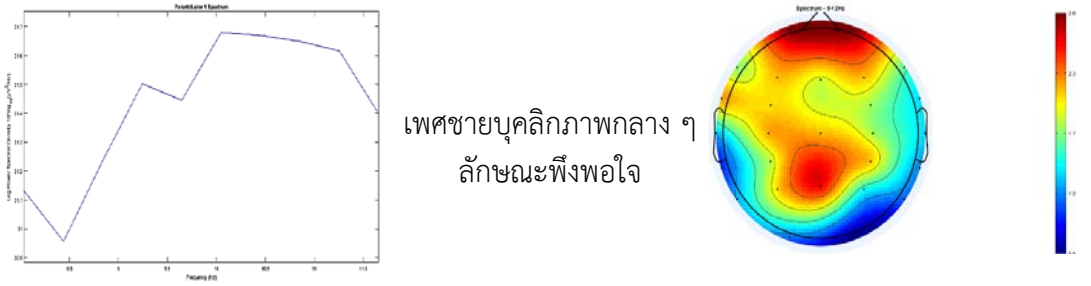
ภาพที่ 4-15 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟ่าของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-37 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

คลื่นความถี่อัลฟ่า	เพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ				เพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ			
	พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)		พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
	31.60-31.70	30.90-31.00	10.00-10.50	8.00-8.50	29.20-29.60	28.80-29.00	9.50-10.00	8.00-8.50

จากตารางที่ 4-37 เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจอยู่ระหว่าง 31.60-31.70 (dB) และ 29.20-29.60 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ ดังภาพที่ 4-16



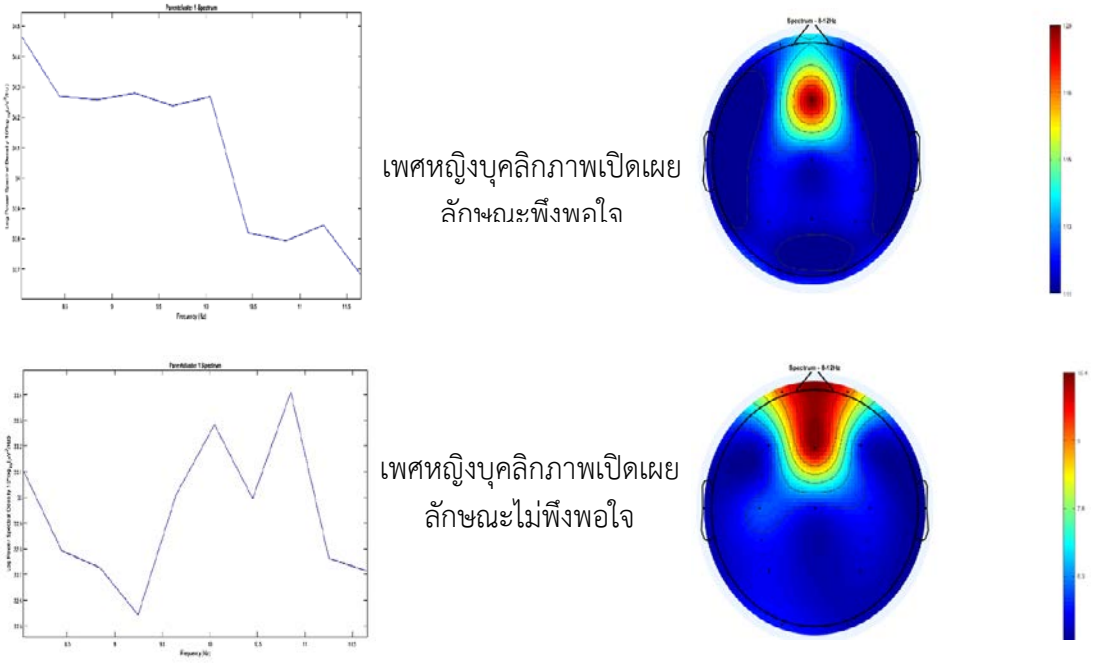
ภาพที่ 4-16 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟ่าของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-38 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

คลื่นความถี่อัลฟ่า	เพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ				เพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ			
	พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)		พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
	34.20-34.00	33.60-37.20	8.00-8.50	11.50-12.00	33.10-33.40	32.50-32.80	10.50-11.00	9.00-9.50

จากตารางที่ 4-38 เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ อยู่ระหว่าง 34.20-34.40 (dB) และ 33.10-33.40 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ ดังภาพที่ 4-17



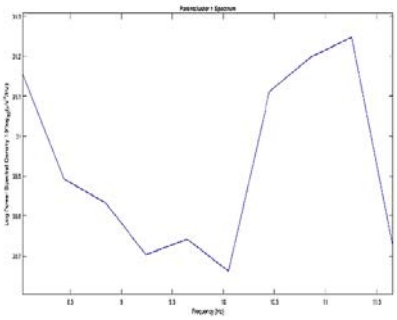
ภาพที่ 4-17 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟ่าของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-39 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

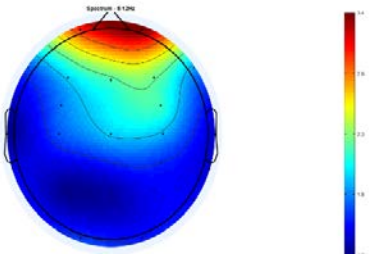
คลื่นความถี่อัลฟ่า	เพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ				เพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ			
	พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)		พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
	31.20-31.30	30.50-31.10	11.00-10.50	10.00-10.50	31.40-31.60	31.10-31.30	10.50-11.00	10.00-10.50

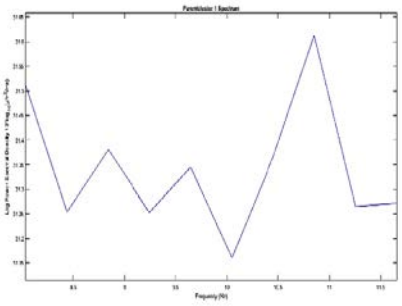
จากตารางที่ 4-39 เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ อยู่ระหว่าง 31.20-31.30 (dB) และ 31.40-31.60 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ ดังภาพที่ 4-18

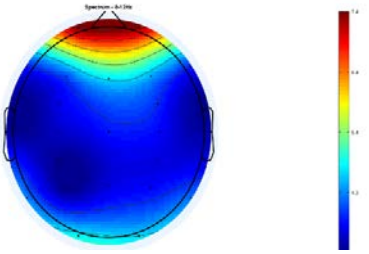


เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ





เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ



ภาพที่ 4-18 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟ่าของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-40 กำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมองสูงสุดช่วงความถี่อัลฟ่า

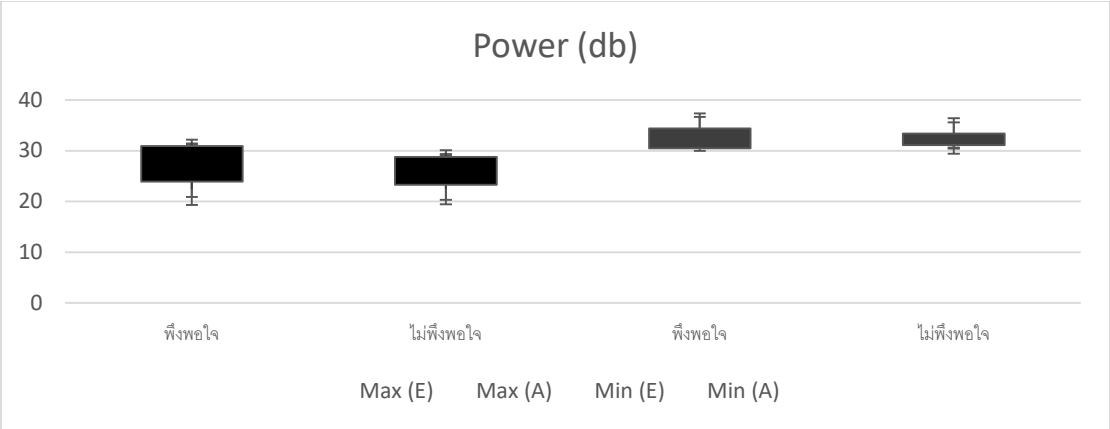
เพศ	ลักษณะอารมณ์	พลังงาน (dB)				ความถี่ (Hz)			
		สูงสุด		ต่ำสุด		สูงสุด		ต่ำสุด	
		เปิดเผย	กลาง ๆ	เปิดเผย	กลาง ๆ	เปิดเผย	กลาง ๆ	เปิดเผย	กลาง ๆ
ชาย	พึงพอใจ	23.90	31.70	22.40	30.90	11.50	10.50	9.00	8.00
	ไม่พึงพอใจ	23.30	29.60	22.50	28.80	10.00	10.00	11.0	8.00
หญิง	พึงพอใจ	34.40	31.30	33.60	30.50	8.50	11.50	11.50	10.00
	ไม่พึงพอใจ	33.40	31.60	32.50	31.10	11.00	11.00	9.00	10.00

จากตารางที่ 4-40 กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะทำกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟ่าสูงสุดอยู่ที่ 23.90 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 22.40 (dB) และกลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะทำกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟ่าสูงสุดอยู่ที่ 23.30 (dB) และต่ำสุดในช่วง 22.50 (dB)

กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟ่าสูงสุดอยู่ที่ 31.70 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 30.90 (dB) และ กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟ่าสูงสุดอยู่ที่ 29.60 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 28.80 (dB)

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟ่าสูงสุดอยู่ที่ 34.40 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 33.60 (dB) และ กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟ่าสูงสุดอยู่ที่ 33.40 (dB) และต่ำสุดในช่วง 32.50 (dB)

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟ่าสูงสุดอยู่ที่ 31.30 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 33.60 (dB) และ กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟ่าสูงสุดอยู่ที่ 31.60 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 31.10 (dB) ดังภาพที่ 4-19



ภาพที่ 4-19 การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัม ช่วงคลื่นอัลฟ่า ทุกกลุ่มทดลอง

ส่วนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Functional Connectivity) ใช้วิธีการแยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละอิเล็กโทรด (Independent Component Analysis: ICA) จำนวนอิเล็กโทรด 26 อิเล็กโทรด ในระบบหมวกอิเล็กโทรดมาตรฐาน 10-20 ประกอบด้วยตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ช่วงความถี่ที่นำมาวิเคราะห์ช่วงอัลฟ่า สัญญาณได้รับการสุ่มด้วยความถี่ 250 Hz ผู้วิจัยใช้โปรแกรม EEGLAB ร่วมกับโปรแกรม MATLAB ในการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง โดยใช้ความสามารถของโปรแกรม BARPH (Mijalkov Kakaei et al. 2017) ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวได้พัฒนาขึ้นมาจากพื้นฐานทฤษฎีกราฟ (Graph Theory) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4-41 ถึง 4-44 และภาพที่ 4-20 ถึง 4-23

ตารางที่ 4-41 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ (*n*=20)

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะพึงพอใจ	ลักษณะไม่พึงพอใจ
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย ($\overline{D}$)	11.87	12.00
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ($\overline{S}$)	2.38	2.31
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	6.93	7.08
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.10	0.09
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.82	0.82

จากตารางที่ 4-41 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจมีขนาดของเครือข่ายน้อยกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

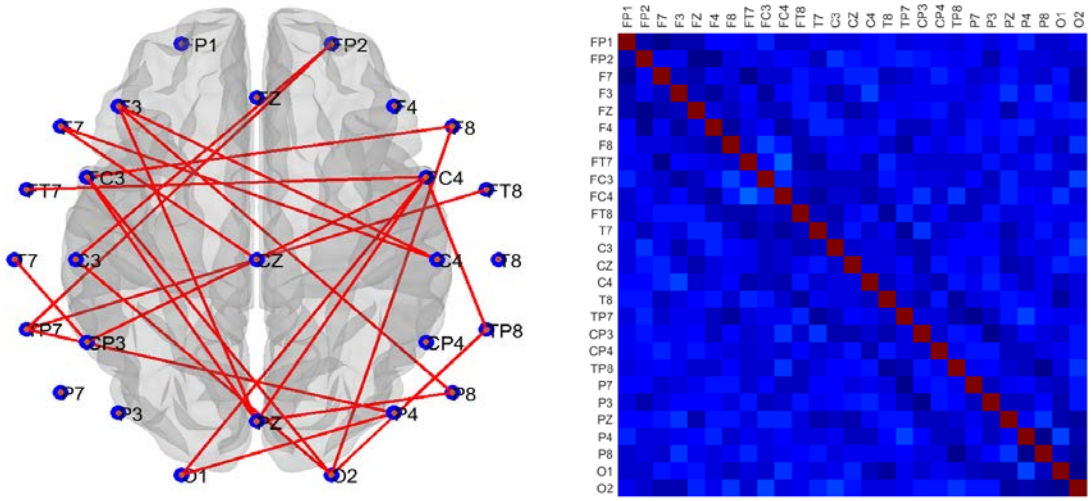
ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่ายที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยง ระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีค่าน้อยกว่าเพศชายที่บุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ

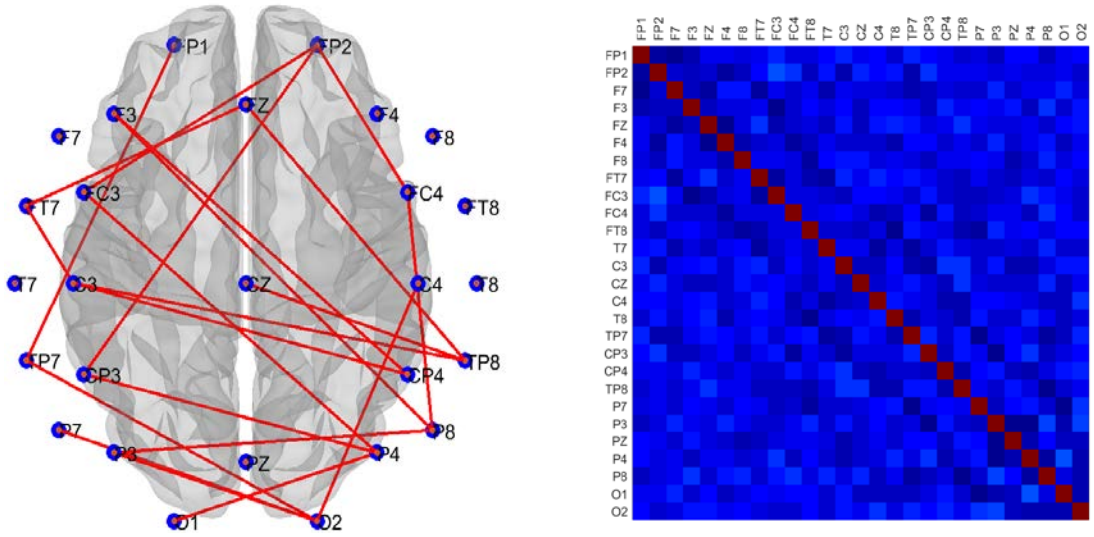
ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มไม่แตกต่างกันของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะทำกิจกรรมทดลองการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ ดังภาพที่ 4-20

เพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย



ลักษณะพึงพอใจ



ลักษณะไม่พึงพอใจ

ภาพที่ 4-20 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-42 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ (*n*=20)

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะพึงพอใจ	ลักษณะไม่พึงพอใจ
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย ($\overline{D}$)	11.84	12.07
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ($\overline{S}$)	2.23	2.31
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	7.26	7.07
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.09	0.09
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.82	0.83

จากตารางที่ 4-42 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีขนาดของเครือข่ายน้อยกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ

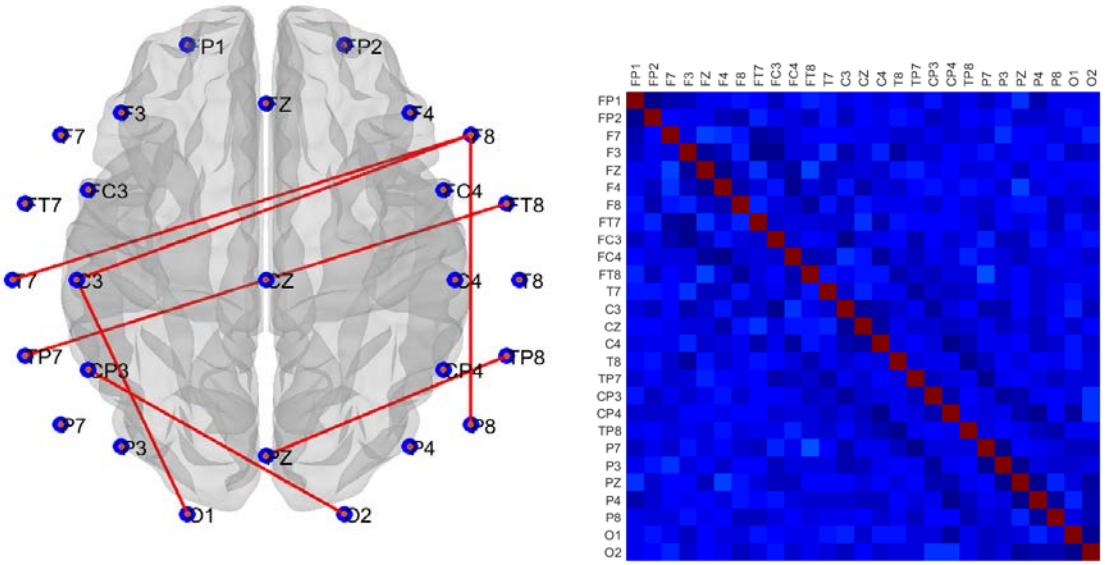
ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยง ระหว่างจุด ที่พิจารณาไปยังจุดอื่น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจมีความหนาแน่นของเครือข่ายน้อยกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายไม่แตกต่างกันกับเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีค่า มากกว่า เพศชายที่บุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ

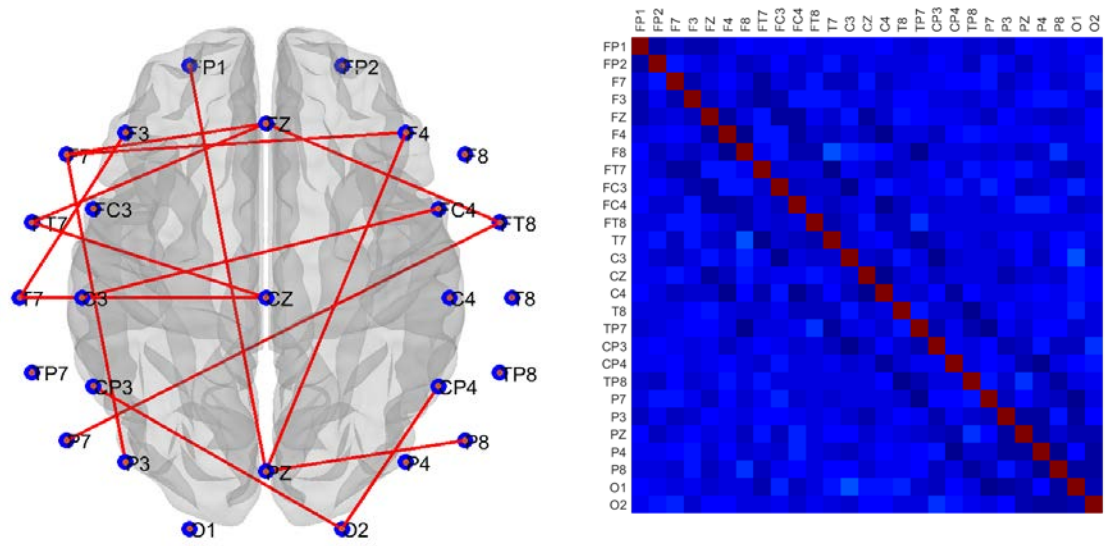
ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มน้อยกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ ดังภาพที่ 4-21

เพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ



ลักษณะพึงพอใจ



ลักษณะไม่พึงพอใจ

ภาพที่ 4-21 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-43 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ (*n*=20)

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะพึงพอใจ	ลักษณะไม่พึงพอใจ
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย ($\overline{D}$)	11.85	11.97
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ($\overline{S}$)	2.35	2.37
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	6.86	6.96
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.09	0.09
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.82	0.83

จากตารางที่ 4-43 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีขนาดของเครือข่ายน้อยกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ

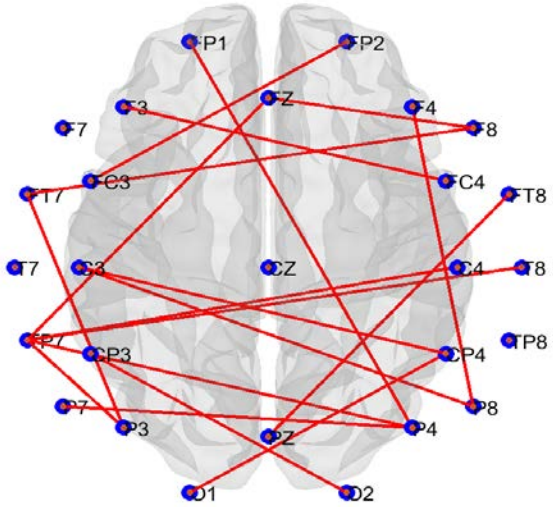
ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยง ระหว่างจุด ที่พิจารณาไปยังจุดอื่น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายน้อยกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ

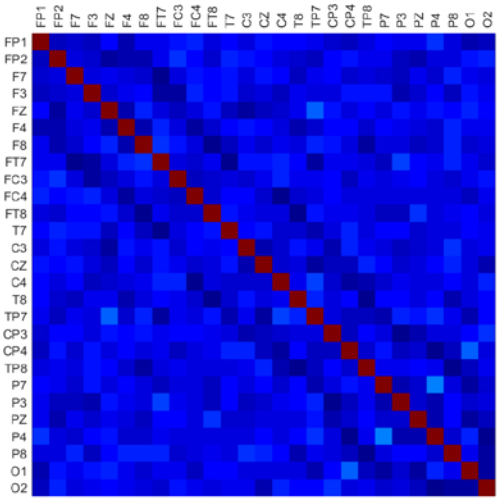
โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายระหว่าง เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีค่าน้อยกว่าเพศชายที่บุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ

ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มน้อยกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ

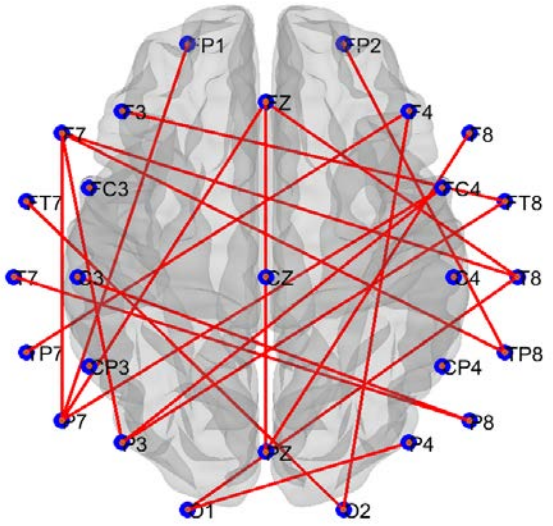
จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะทำกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ในลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ ดังภาพที่ 4-22

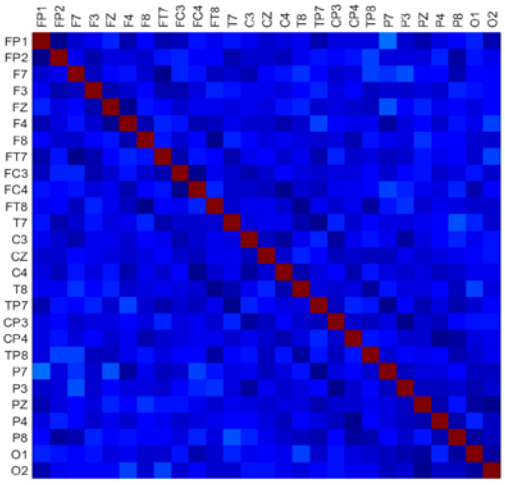
เพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย





ลักษณะพึงพอใจ





ลักษณะไม่พึงพอใจ

ภาพที่ 4-22 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 4-44 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ (n=20)

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะพึงพอใจ	ลักษณะไม่พึงพอใจ
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย ($\overline{D}$)	11.94	12.04
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ($\overline{S}$)	2.39	2.45
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	6.68	6.79
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.09	0.10
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.82	0.83

จากตารางที่ 4-44 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีขนาดของเครือข่ายน้อยกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ

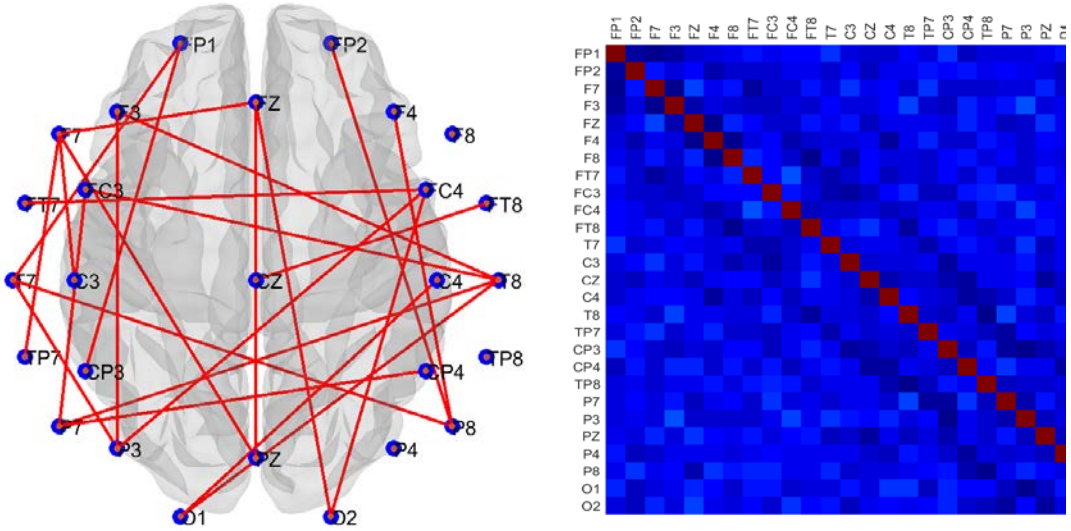
ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยง ระหว่างจุด ที่พิจารณาไปยังจุดอื่น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายน้อยกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายน้อยกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ มีค่าน้อยกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ

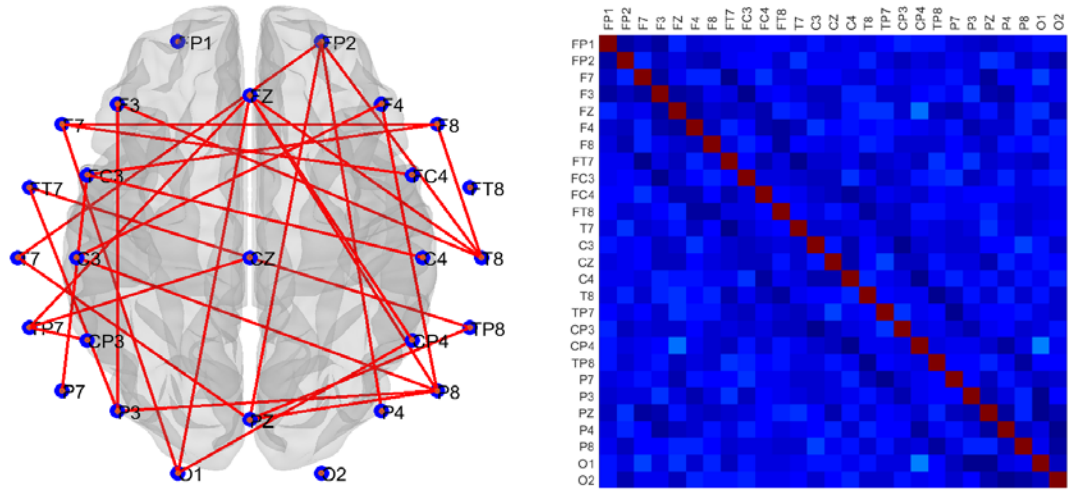
ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มน้อยกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ ดังภาพที่ 4-23

เพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ



ลักษณะพึงพอใจ



ลักษณะไม่พึงพอใจ

ภาพที่ 4-23 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

สรุปผลการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีขนาดขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่า แต่มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่าลักษณะไม่พึงพอใจ

กลุ่มทดลองเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีขนาดขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่า และมีความหนาแน่นของเครือข่ายน้อยกว่าลักษณะไม่พึงพอใจ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีขนาดขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่า และมีความหนาแน่นของเครือข่ายน้อยกว่าลักษณะไม่พึงพอใจ

กลุ่มทดลองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีขนาดขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่า และมีความหนาแน่นของเครือข่ายน้อยกว่าลักษณะไม่พึงพอใจ

บทที่ 5
สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จากพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองและเปรียบเทียบระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ของอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ พัฒนากิจกรรมการทดลองในบริบทของคนไทย และทดสอบเปรียบเทียบอารมณ์ความรู้สึกในผู้ใหญ่ตอนต้นเกี่ยวกับคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 ถึง 4 มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 อายุระหว่าง 20-22 ปี เป็นผู้ชายบุคลิกภาพเปิดเผย 20 คน ผู้ชายบุคลิกภาพกลาง ๆ 20 คน ผู้หญิงบุคลิกภาพเปิดเผย 20 คน และผู้หญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ 20 คน และยินดีเข้าร่วมการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล 2) แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) 3) แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์กแบบสั้น 4) แบบวัดความคมชัดของสายตาโดยใช้ Freiburg Vision Test 5) แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยแบบสั้น (TMHI-15) 6) ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) 7) แบบสำรวจบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ 8) เครื่องวัดความดันโลหิตและชีพจร 9) กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 10) มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin Thai Version (SAM Thai) และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนด้วย Two-way ANOVA ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงและบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งกิจกรรมการทดลองการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 2 ชุด ประกอบไปด้วยคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะ พึงพอใจ จำนวน 30 คำ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำนวน 30 คำ สิ่งเร้าละ 1.5 วินาที โดยกิจกรรมแต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 7 นาที และพักระหว่างชุดกิจกรรมประมาณ 15 นาที

2. ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายน้อยกว่าเพศหญิง

3. ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ

4. ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

5. ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามลักษณะอารมณ์ด้านความประทับใจ มีดังนี้

5.1 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ

5.1.1 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ

5.1.2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง T8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.1.3 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ

5.1.4 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ

5.2 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ

5.2.1 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2

ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง T7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ

5.2.3 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง TP8 P3 และ P8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ

5.2.4 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FP1 F7 FZ F8 และFT8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับแบบกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามลักษณะอารมณ์ด้านความประทับใจ มีดังนี้

6.1 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับแบบกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ

6.1.1 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง P7 PZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FT8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.1.2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ

6.1.3 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง P4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.1.4 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ

6.2 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ

6.2.1 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง TP8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2.2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง F3 FZ F4 และF8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2.3 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง TP7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2.4 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ

7. ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามลักษณะอารมณ์ด้านความประทับใจ มีดังนี้

7.1 ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ

7.1.1 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง F4 C3 และC4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ

7.1.2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FP2 F7 F3 F8 FC3 FC4 C4 CP4 TP8 P3 P4 และO2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.1.3 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FC4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.1.4 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ

7.2 ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ

7.2.1 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง P3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ

7.2.2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และ O2 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FC4 C2 CP3 และP3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ

7.2.3 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FC3 FC4 และCZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FC4

7.2.4 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P600 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FC4 FT7 FT8 T7 C3 CZ C4 T8 TP7 CP3 CP4 TP8 P7 P3 PZ P4 P8 O1 และO2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ

8. ผลการเปรียบเทียบการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

8.1 ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

8.1.1 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองน้อยกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

8.1.2 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองมากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

8.2 ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ

8.2.1 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองน้อยกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

8.2.2 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองมากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

9. ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ลักษณะพึงพอใจ จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ

9.1 ผลการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ และไม่พึงพอใจ

9.1.1 จากเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ จะมีขนาดของเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยกว่า ลักษณะไม่พึงพอใจ โดยความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองมากกว่า ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย เมื่อมองคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ จะมีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมากกว่า ลักษณะไม่พึงพอใจ แต่พบเส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจมีค่าน้อยกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ และประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย เมื่อมองคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่า ลักษณะไม่พึงพอใจ

9.1.2 จากเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศญิง บุคลิกภาพเปิดเผย เมื่อมองคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ จะมีขนาดของเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยกว่า ลักษณะ ไม่พึงพอใจ โดยความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยกว่า ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย เมื่อมองคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ จะมีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายน้อยกว่า ลักษณะไม่พึงพอใจ โดยพบเส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจมีค่าน้อยกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ และประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย เมื่อมองคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มน้อยกว่า ลักษณะไม่พึงพอใจ

9.1.3 จากเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ เมื่อมองคำภาษาไทย ลักษณะไม่พึงพอใจ จะมีขนาดของเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยกว่า ลักษณะพึงพอใจ โดยความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยกว่า ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เมื่อมองคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายไม่ต่างกันกับ ลักษณะไม่พึงพอใจ แต่พบเส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจมีค่ามากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ และประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เมื่อมองคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มไม่ต่างกับ ลักษณะไม่พึงพอใจ

9.1.4 จากเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ เมื่อมองคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ จะมีขนาดของเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยกว่า ลักษณะไม่พึงพอใจ โดยความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ มีความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองน้อยกว่า ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เมื่อมองคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ จะมีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายน้อยกว่า ลักษณะ

ไม่พึงพอใจ โดยพบเส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ มีค่ามากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ และประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ เมื่อมองคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มน้อยกว่า ลักษณะไม่พึงพอใจ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ: การศึกษาเชิงพฤติกรรม และคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น กิจกรรมแบ่งออกเป็น 2 ชุด ประกอบด้วย คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จำนวน 30 คำ และลักษณะไม่พึงพอใจ จำนวน 30 คำ รวมทั้งสิ้น 60 คำ โดยกิจกรรมแต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 7 นาที พักระหว่างชุดกิจกรรมประมาณ 15 นาที ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับการศึกษาของ Yao et al. (2016) ที่ได้ศึกษาผลของคำที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัวและด้านความประทับใจ กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย โดยใช้กิจกรรมการตัดสินใจคำ (A Lexical Decision Task) และการศึกษาของ Citron, Weekes, and Ferstl (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัวจากการมองคำ มีทั้งคำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ โดยแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ คำที่เร้าอารมณ์เชิงบวก เฉย ๆ และเชิงลบ บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งการพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีความเหมาะสม สอดคล้อง สามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านอารมณ์เพื่อดูผลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

2. ด้านพฤติกรรม ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

จากการทดสอบเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ผลจากการศึกษา พบว่า เพศชายและเพศหญิงมีผลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจไม่แตกต่างกัน และบุคลิกภาพเปิดเผย และกลาง ๆ ไม่มีผลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ นักจิตวิทยากล่าวว่าการศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างทางเพศต้องคำนึงถึงความแตกต่างของสภาพทางสังคมของกลุ่มตัวอย่างด้วย เช่น อายุ ระดับทางสังคมและเศรษฐกิจ (Mclntyre & Edwards, 2009 cited in Fernandez-Berrocal, Cabello, Castillo, & Extremera, 2012 ซึ่งมีผลทำให้การรับรู้ต่างกัน

จากการทดสอบเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ผลจากการศึกษา พบว่า เพศชายและเพศหญิงมีผลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05 โดยเพศชายน้อยกว่าเพศหญิง การศึกษาครั้งนี้มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Whittle, Yucel, Yap, and Allen (2011) ได้สรุปงานวิจัยหลายฉบับพบว่า เพศหญิงและ เพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกันทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรมและระดับประสาท ซึ่งในระดับประสาท พบว่า สมองของ

เพศหญิงบริเวณ ลิมบิก ได้แก่ อะมิกดาลา แอนทีเรียซิงกูเลทคอร์เท็กซ์ และทาลามัส มีการทำงานมากกว่าเพศชาย ในขณะที่สมองของเพศชายบริเวณกลีบสมองส่วนหน้าผาก (Prefrontal Cortex) และกลีบสมองด้านข้าง (Parietal Cortex) มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง การที่เพศชายและเพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์แตกต่างกัน อาจมาจากการประมวลผลอารมณ์ใน ระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิที่แตกต่างกัน และการศึกษาของ Warriner, Kuperman, and Brysbaert (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ Norms of Valence, Arousal, and Dominance for 13915 English Lemmas ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของคำที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกประกอบด้วย 3 องค์ประกอบคือด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านความแตกต่างระหว่างเพศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ด้านความประทับใจเพศชายมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิงที่ 5.13, 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 1.60, 1.64 ด้านการตื่นตัวเพศชายมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิงที่ 4.38, 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 2.27, 2.28 ส่วนด้านการมีผล ไม่มีความแตกต่างกัน

บุคลิกภาพเปิดเผย และกลาง ๆ ไม่มีผลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ การศึกษาครั้งนี้ผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และกลาง ๆ ไม่มีผลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ อาจเนื่องมาจาก การเลี้ยงดูและสภาพแวดล้อม ซึ่งสภาพแวดล้อมและการเลี้ยงดูมีผลต่อพัฒนาการทางด้านอารมณ์ตั้งแต่วัยเด็ก ส่งผลให้ลักษณะอุปนิสัยและอารมณ์ที่มีมาแต่กำนิด ซึ่งเรียกว่าพื้นฐานอารมณ์มีความใกล้เคียงกัน เนื่องมาจากผู้ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เป็นกลุ่มคนที่เป็นส่วนผสมความสมดุลระหว่างทั้ง 2 ขั้ว ทั้งบุคลิกภาพเปิดเผยและแบบกลาง ๆ หรือเรียกได้ว่าเป็นมนุษย์ 2 บุคลิกที่สามารถเข้ากันได้ดีกับคนหลากหลายประเภท มักจะมีทักษะหลากหลายด้าน และมีลักษณะที่โน้มเอียงไปได้ทั้งในทาง Extrovert บางครั้งมีแนวโน้มเอียงไปในทาง Introvert ได้สามารถแปรเปลี่ยนความเปิดเผยไปได้ในแต่ละสถานการณ์ จึงทำให้บุคลิกภาพเปิดเผย และแบบกลาง ๆ ไม่มีผลต่อการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Aluja (2015) ได้ที่ศึกษาผลของบุคลิกภาพ ที่มีต่ออารมณ์ความรู้สึก กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยโลซาน จำนวน 847 คน แบ่งเป็น ชาวสวิสเซอแลนด์ 428 คน เป็นชาย 175 คน หญิง 253 คน อายุเฉลี่ย 24.17 ปี และชาวสเปน จำนวน 419 คน เป็นชาย 131 คน หญิง 288 คน อายุเฉลี่ย 21.65 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นรูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 60 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจ ที่มีการกระตุ้นต่ำ 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ และภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ 12 ภาพ ฉายภาพทั้ง 60 ภาพ โดยใช้โปรเจคเตอร์ ใต้ภาพแต่ละภาพมีมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนแต่ละภาพ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง ที่มีความวิตกกังวลสูง จะให้คะแนนภาพที่ไม่ประทับใจสูง และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง ที่มีความหุนหันพลันแล่นจะให้คะแนนภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง

3. ด้านคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ที่สมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ส่วนบน (Parietal Lobe) ส่วนขมับ (Temporal Lobe) และส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่คลื่น N100 P200 N400 และP600 สอดคล้องกับการศึกษาของ Delaney-Busch et al. (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เพื่อตรวจดูความแตกต่างระหว่างอารมณ์ด้านการตื่นตัวกับด้านความประทับใจว่ามีผลต่อกระบวนการทางสมอง ที่เกี่ยวกับคำภายใต้กิจกรรมการทดลองที่แตกต่างกัน มีวัตถุประสงค์ในการค้นหาว่าคำที่มีคุณลักษณะระหว่างด้านการตื่นตัวกับด้านความประทับใจ จะส่งผลต่อเครือข่ายการทำงานของสมองเมื่อไหร่และอย่างไร โดยกำหนดให้การทดลองในกิจกรรมของคุณลักษณะของคำทั้งสองไม่สอดคล้องกัน กำหนดกลุ่มตัวอย่าง 26 คน อายุระหว่าง 18-25 ปี ใช้จำนวน 468 คำ พบว่า เกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่ LPC (500-800 มิลลิวินาที) และสอดคล้องกับการศึกษา Yao et al. (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ โดยใช้คำที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัวและด้านความประทับใจเป็นสิ่งเร้าใน Lexical Decision Task ผลการวิจัยปรากฏว่า มีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เฉพาะคลื่นไฟฟ้าสมองที่เป็นลบ โดยพบการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่เป็นลบที่ N400 (300-410 มิลลิวินาที) สำหรับคำแบบรูปธรรมด้านความประทับใจเชิงบวก (Positive Concrete Words) เร็วกว่าคำแบบรูปธรรมด้านความประทับใจเชิงลบ (Negative Concrete Words) และคำแบบรูปธรรมด้านความประทับใจเชิงบวกส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองที่ Late Positive Complex (LPC) (450-750 มิลลิวินาที)

คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ที่สมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ส่วนบน (Parietal Lobe) ส่วนขมับ (Temporal Lobe) และส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่คลื่น N100 P200 และN400 สอดคล้องกับการศึกษาของ Schmidt et al. (2004) ที่ค้นพบว่า บุคลิกภาพเก็บตัวมีระดับอารมณ์ด้านการตื่นตัวสูงกว่าบุคลิกภาพเปิดเผย

4. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จากการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่า บุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ กลุ่มตัวอย่างเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่า บุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ ด้านกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่า บุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ ขณะมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองน้อยกว่า บุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ สอดคล้องกับการศึกษาของ Wyczesany, Ferdek, and Grzybowski (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมต่อของกระบวนการทำงานของสมองที่มีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความประทับใจ กลุ่มตัวอย่างจำนวน

32 คน เป็นเพศหญิง โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 20.8 ปี ทั้งหมดถนัดมือขวา ไม่มีความผิดปกติทางระบบประสาทหรือทางจิตเวช และไม่มีประวัติการใช้ยาเสพติด บันทึกด้วยเครื่อง EEG จำนวน 64 ตำแหน่ง โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองอยู่ในความสงบ 30 วินาที แล้วให้ดูภาพในอารมณ์ทางบวก เฉย ๆ และทางลบ ผลการวิจัยปรากฏว่า บริเวณที่เป็นเครือข่ายหลักสามเครือข่ายเกิดการเปลี่ยนแปลง ที่ส่วนหน้าของเปลือกนอกที่บริเวณสมองส่วนขมับด้านขวา เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจโดยโครงสร้างเหล่านี้มีบทบาทในการเชื่อมต่อเครือข่ายความรู้สึกรวมทั้งสภาวะทางอารมณ์ที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า คลื่นไฟฟ้าสมองที่ N100 P200 N400 และ P600 สามารถนำไปพัฒนาเพื่อสร้างโปรแกรมเกี่ยวกับคำภาษาไทย ลักษณะพึงพอใจ และไม่พึงพอใจไปใช้ในการสื่อสารที่มีความเกี่ยวข้องกับด้านการเมือง การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ต่างๆ เป็นสื่อในการเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจเป็นต้น

2. บุคลากรทางด้านสาธารณสุข สามารถนำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ไปพัฒนาเป็นเครื่องมือตรวจจับอารมณ์โดยใช้การวัดอัตราการเต้นของหัวใจในลักษณะต่างๆ ควบคู่กับข้อมูลทางสรีรวิทยา เพื่อนำไปประมวลผลหาค่าแยกอารมณ์ผู้ป่วย

3. นักวิจัยหรือผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการตอบสนองอารมณ์ด้านความประทับใจ สามารถนำโปรแกรมการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ไปเป็นเครื่องมือในการศึกษาหาคำตอบในแง่มุมทางด้านวิทยาศาสตร์ เช่นนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมด้านการประเมินความพึงพอใจของลูกค้า ผ่านระบบเซ็นเซอร์ เมื่อลูกค้าเดินเข้ามาในร้านสามารถระบุได้ว่า มีความรู้สึกอย่างไรต่อการให้บริการของพนักงาน ซึ่งทำให้มีความแม่นยำมากกว่าการกดเลขให้ค่าคะแนน

4. หน่วยงานที่สนใจสามารถนำเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองพัฒนาเป็นรูปแบบสามมิติเพื่อใช้ในการเรียนการสอนการฝึกอบรมให้กับผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับอารมณ์ ให้มีความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับการทำงานของอารมณ์ด้านความประทับใจ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. การศึกษานี้ เป็นการศึกษาวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-22 ปี ควรมีการศึกษาในทุกกลุ่มวัย เช่นช่วงวัยเด็ก วัยผู้ใหญ่กลางคน หรือวัยสูงอายุ ซึ่งจะทำให้ทราบความแตกต่างกันของอารมณ์ด้านความประทับใจ

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอายุ สถานภาพการสมรส ของเพศชายและเพศหญิงที่มีต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ เพื่อยืนยันถึงความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างที่ส่งผลให้เกิดอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะต่าง ๆ

3. ควรมีการศึกษาคำภาษาไทยด้านความประทับใจกับอัตราการเต้นของหัวใจในลักษณะต่างๆ เพื่อนำไปประมวลผลหาค่าอารมณ์ด้านบวกด้านลบ ควบคู่ไปกับข้อมูลทางสรีรวิทยาและเครือข่ายเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เพื่อคัดแยกลักษณะของอารมณ์ที่แตกต่างกัน

4. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 P200 N400 และP600 ก่อนและหลังการมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะต่าง ๆ เพื่อยืนยันผลทางวิทยาศาสตร์ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง

5. ควรมีการศึกษาเครื่อข่ายเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เพื่อให้ทราบถึงการเชื่อมต่อการทำงานคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะอื่น ๆ

บรรณานุกรม

กำชัย ทองหล่อ. (2556). *หลักภาษาไทย* (พิมพ์ครั้งที่ 54). กรุงเทพฯ: อมรการพิมพ์.

กิ่งแก้ว ทรัพย์พระวงศ์. (2554). *จิตวิทยาทั่วไป* (พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

กิตติชัย พินโน, อมรชัย คหกิจโกศล, อรุณี อัตตนาถวงษ์ และอาภาโสม ฉายแสงจันทร์. (2554). *ภาษากับการสื่อสาร* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

จันทร์เพ็ญ งามพรหม, เสรี ชัดแช้ม และพีร วงศ์อุปราช. (2560). *การพัฒนาระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก. วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา, 15*(2), 162-178.

จิตติมา ภานุเดชะ, ณัฐยา บุญภักดี และธัญญา ใจดี. (2550). *การฉายภาพความรุนแรงต่อผู้หญิง: วิเคราะห์ตามมุมมองของสื่อไทย.* กรุงเทพฯ: ซัมมิทคอมพิวเตอร์.

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภาภรณ์. (2556). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฉัตยาพร เสมอใจ. (2550). *พฤติกรรมผู้บริโภค.* กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ชลิดาภรณ์ ส่งสัมพันธ์. (2551). *ประวัติศาสตร์ของความรู้เรื่องเพศ: ฐานคติและชุดค่านิยมเรื่องเพศในสังคมไทย.* กรุงเทพฯ: โครงการวิจัยในแผนงานสร้างและจัดการความรู้ด้านสุขภาวะทางเพศ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

นนทิชา ถาวรไพบูลย์. (2555). กรอบการอ้างอิงการรับรู้ทางสายตา (Visual perception frame of reference). *วารสารกิจกรรมบำบัด, 17*(3), 25-29.

ภาษิตา วิสารสุข. (2557). *ภาษาไทย คนไทยต้อง พูด อ่าน เขียน เป็น* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). *พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2554: เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวโรกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ 5 ธันวาคม 2554.* กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). *พจนานุกรม ศัพท์จิตวิทยา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ธนาเพลส.

วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์. (2556). การประเมินความตั้งใจจดจ่อโดยการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองและการประยุกต์ใช้ในเด็กที่เป็นโรคชนสมาธิสั้น. *วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ, 20*(1), 1-12.

วันเพ็ญ เทพโสภา. (2546). *หลักภาษาไทยฉบับนักเรียนนักศึกษา.* กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.

สร้อยตระกูล (ติวยานนท์) อรรถมานะ. (2541). *พฤติกรรมองค์การ ทฤษฎีและการประยุกต์.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุพานี สฤษฎ์วานิช. (2552). *พฤติกรรมองค์การสมัยใหม่:แนวคิดและทฤษฎี* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

Abhang, P. A., Gawali, B. W., & Mehrotra, S. C. (2016). *Introduction to EEG-and speech-based emotion recognition.* New York: Academic Press.

Anders, S., Lotze, M., Erb, M., Grodd, W., & Birbaumer, N. (2004). Brain activity underlying emotional valence and arousal: A response related fMRI study. *Human Brain Mapping*, *23*(4), 200-209.

Ahveninen, J., Jääskeläinen, I. P., Osipova, D., Huttunen, M. O., Ilmoniemi, R. J., Kaprio, J., & Cannon, T. D. (2006). Inherited auditory-cortical dysfunction in twin pairs discordant for schizophrenia. *Biological Psychiatry, 60*(6), 612-620. doi: https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.04.015

Aluja, A., Rossier, J., Blanch, Á., Blanco, E., Martí-Guiu, M., & Balada, F. (2015). Personality effects and sex differences on the International Affective Picture System (IAPS): A Spanish and Swiss study. *Personality And Individual Differences*, *77*, 143-148.

Athar, A., Khan, M. S., Ahmed, K., Ahmed, A., & Anwar, N. (2011). A fuzzy inference system for synergy estimation of simultaneous emotion dynamics in agents. *International Journal of Scientific and Engineering Research, 2*(6), 35-41.

Aydin, S., 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.

Bambini, V., Gentili, C., Ricciardi, E., Bertinetto, P. M., & Pietrini, P. (2011). Decomposing metaphor processing at the cognitive and neural level through functional magnetic resonance imaging. *Brain Research Bulletin, 86*(3), 203-216.

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.

Britton, J. C., Phan, K. L., Taylor, S. F., Welsh, R. C., Berridge, K. C., & Liberzon, I. (2006). Neural correlates of social and nonsocial emotions: An fMRI study. *Neuroimage, 31*(1), 397-409.

Brown, L., Sherbenou, R. J., & Johnsen, S. K. (2010). Test of Nonverbal Intelligence: TONI-4. In J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary, & G. Berntson (2007). *Handbook of psychophysiology* (3rd ed.) (pp. 1-16). Campbridge: University Press.

Chen, M., Han, J., Guo, L., Wang, J., & Patras, I. (2015, September 21-24). Identifying valence and arousal levels via connectivity between EEG channels. *Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII), 2015 International Conference on* (pp. 63-69).

Chikazoe, J., Lee, D. H., Kriegeskorte, N., & Anderson, A. K. (2014). Population coding of affect across stimuli, modalities and individuals. *Nature Neuroscience, 17*(8), 1114-1122.

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*(1), 90-95.

Coon, D. (2006). *Psychology: A modular approach to mind and behavior*. Boston: Cengage Learning.

Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Normal personality assessment in clinical practice: The NEO personality inventory. *Psychological Assessment, 4*(1), 5-13.

Costa, P. T., McCrae, R. R., & Martin, T. A. (2008). Incipient adult personality: The NEO-PI-3 in middle-school-aged children. *British Journal of Developmental Psychology, 26*(1), 71-89.

Daltrozzo, J., Wioland, N., Mutschler, V., & Kotchoubey, B. (2007). Predicting coma and other low responsive patients outcome using event-related brain potentials: a meta-analysis. *Clinical Neurophysiology, 118*(3), 606-614.

Damasio, A. R., Grabowski, T. J., Bechara, A., Damasio, H., Ponto, L. L., Parvizi, J., & Hichwa, R. D. (2000). Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. *Nature Neuroscience, 3*(10), 1049-1056.

Delplanque, S., Silvert, L., Hot, P., Rigoulot, S., & Sequeira, H. (2006). Arousal and valence effects on event-related P3a and P3b during emotional categorization. *International Journal of Psychophysiology, 60*(3), 315-322.

Dennis, T. A., & Hajcak, G. (2009). The late positive potential: a neurophysiological marker for emotion regulation in children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 50*(11), 1373-1383.

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.

Edmond, W. A., & Kennedy, T. D. (2017). *An applied reference guide to research designs: Quantitative, qualitative, and mixed methods* (2nd ed.). California: SAGE Publication.

Ellsworth, P. C., & Scherer, K. R. (2003). *Appraisal processes in emotion: Handbook of affective sciences*. Retrieved from http://people.ict.usc.edu/~gratch/CSCI534/Readings/EllsworthScherer03.PDF

Freeman, J. B., Ambady, N., & Holcomb, P. J. (2010). The face-sensitive N170 encodes social category information. *Neuroreport, 21*(1), 24-28.

Giedd, J. N., & Rapoport, J. L. (2010). Structural MRI of pediatric brain development: What have we learned and where are we going? *Neuron, 67*(5), 728-734.

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.

Ha, L., & McCann, K. (2008). An integrated model of advertising clutter in offline and online media. *International Journal of Advertising, 27*(4), 569-592.

Hare, T. A., Tottenham, N., Galvan, A., Voss, H. U., Glover, G. H., & Casey, B. J. (2008). Biological substrates of emotional reactivity and regulation in adolescence during an emotional go-nogo task. *Biological Psychiatry, 63*(10), 927-934.

Hayashi, Y., Furue, M. K., Tanaka, S., Hirose, M., Wakisaka, N., Danno, H., & Shiota, K. (2010). BMP4 induction of trophoblast from mouse embryonic stem cells in defined culture conditions on laminin. *Vitro Cellular & Developmental Biology-Animal, 46*(5), 416-430.

Hnazaee, M. F., & Van Hulle, M. M. (2017). Typicality effect on N400 ERP in categories despite differences in semantic processing. In Neural Networks (IJCNN), 2017 International Joint Conference on (pp. 4379-4386). IEEE.

Hood, S., & Martin, J. (2005). Invoking attitude: The play of graduation in appraising discourse. *Revista Signos, 38*(58), 195-220.

Imbir, K. K., Spustek, T., & Zygierewicz, J. (2016). Effects of valence and origin of emotions in word processing evidenced by event related potential correlates in a lexical decision task. *Front Psychol, 7*(2), 1-14. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00271

Jenkins, S., Brown, R., & Rutterford, N. (2009). Comparing thermographic, EEG, and subjective measures of affective experience during simulated product interactions. *International Journal of Design, 3*(2), 53-65.

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.

Kaiser, S., & Wehrle, T. (2001). *Facial expressions as indicators of appraisal processes*. *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research*. New York: Oxford University Press.

Keil, A., Bradley, M. M., Hauk, O., Rockstroh, B., Elbert, T., & Lang, P. J. (2002). Large-scale neural correlates of affective picture processing. *Psychophysiology, 39*(5), 641-649.

Kellar, S., & Kevin, E. (2013). *Statistical methods for health care research* (6th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer Health/ Lippincott Williams & Wilkins.

Kempton, M. J., Ettinger, U., Schmechtig, A., Winter, E. M., Smith, L., McMorris, T., & Smith, M. S. (2009). Effects of acute dehydration on brain morphology in healthy humans. *Human Brain Mapping, 30*(1), 291-298.

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.

Kravitz, D. J., Saleem, K. S., Baker, C. I., Ungerleider, L. G., & Mishkin, M. (2013). The ventral visual pathway: An expanded neural framework for the processing of object quality. *Trends in Cognitive Sciences, 17*(1), 26-49.

Kret, M. E., & De Gelder, B. (2012). A review on sex differences in processing emotional signals. *Neuropsychologia, 50*(7), 1211-1221.

Lee, S. H., Kim, E. Y., Kim, S., & Bae, S. M. (2010). Event-related potential patterns and gender effects underlying facial affect processing in schizophrenia patients. *Neuroscience Research, 67*(2), 172-180.

Lee, S. S., & Dapretto, M. (2006). Metaphorical vs. literal word meanings: fMRI evidence against a selective role of the right hemisphere. *NeuroImage, 29*(2), 536-544.

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.

Lewis, P. A., Critchley, H., Rotshtein, P., & Dolan, R. (2006). Neural correlates of processing valence and arousal in affective words. *Cerebral cortex, 17*(3), 742-748.

Lu, Y., Jaquess, K. J., Hatfield, B. D., Zhou, C., & Li, H. (2017). Valence and arousal of emotional stimuli impact cognitive-motor performance in an oddball task. *Biological Psychology, 125,* 105-114.

Luck, S. J., & Kappenman, E. S. (Eds.). (2011). *The Oxford Handbook of Event-Related Potential Components*. New York: Oxford University Press.

Luck, S. J., Woodman, G. F., & Vogel, E. K. (2000). Event-related potential studies of attention. *Trends in Cognitive Sciences, 4*(11), 432-440.

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.

Martin, J. R., & White, P. R. (2005). *The language of evaluation.* New York: Pal Grave Macmillan.

Mauss, I. B., Levenson, R. W., McCarter, L., Wilhelm, F. H., & Gross, J. J. (2005). The tie that binds? Coherence among emotion experience, behavior, and physiology. *Emotion, 5*(2), 175-190.

McAdams, D. P., & Olson, B. D. (2010). Personality development: Continuity and change over the life course. *Annual Review of Psychology*, *61*, 517-542.

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*, 444-457.

Mendoza-Halliday, D., Torres, S., & Martinez-Trujillo, J. C. (2014). Sharp emergence of feature-selective sustained activity along the dorsal visual pathway. *Nat Neurosci, 17*(9), 1255-1262.

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*.

Mijalkov, M., Kakaei, E., Pereira, J. B., Westman, E., Volpe, G., & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2017). BRAPH: A graph theory software for the analysis of brain connectivity. *PloS One, 12*(8), 1-23.

Montagrin, A., Brosch, T., & Sander, D. (2013). Goal-conduciveness as a key determinant of memory facilitation. *Emotion*, *13*, 622–628.

Morris, R. W., Sparks, A., Mitchell, P. B., Weickert, C. S., & Green, M. J. (2012). Lack of cortico-limbic coupling in bipolar disorder and schizophrenia during emotion regulation. *Translational Psychiatry, 2*(3), 1-9.

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.

Paton, J. J., Belova, M. A., Morrison, S. E., & Salzman, C. D. (2006). The primate amygdala represents the positive and negative value of visual stimuli during learning. *Nature, 439*(7078), 865-870.

Plotnik, R. (1996). *Introduction to psychology* (3rd ed.). California: Brooks Cole.

Plutchik, R. (1982). A psychoevolutionary theory of emotions. *Social Science Information, 21,* 529-553.

Pool, E., Brosch, T., Delplanque, S., & Sander, D. (2014). Where is the chocolate? Rapid spatial orienting toward stimuli associated with primary rewards. *Cognition, 130*(3), 348-359.

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.

Ramadan, R. A., Refat, S., Elshahed, M. A., & Ali, R. A. (2015). Basics of brain computer interface. In A. E. Hassanien, & A. T. Azar (Eds.), *Brain-Computer Interfaces*. *ISRL, 74*, 31-50.

Recio, G., Schacht, A., & Sommer, W. (2014). Recognizing dynamic facial expressions of emotion: Specificity and intensity effects in event-related brain potentials. *Biological Psychology, 96*(1), 111-125.

Reeve, J. (2015). *Understanding motivation and emotion* (6th ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.

Renzi, M. F., Vicard, P., Guglielmetti, R., & Musella, F. (2009). Probabilistic expert systems for managing information to improve services. *The TQM Journal, 21*(4), 429-442.

Robbins, S. P., Judge, T., & Breward, K. (2003). *Essentials of organizational behavior.* Boston: Pearson.

Rozenkrants, B., & Polich, J. (2008). Affective ERP processing in a visual oddball task: arousal, valence, and gender. *Clinical Neurophysiology, 119*(10), 2260-2265.

Ryckman, R. (2004). *Theories of personality.* Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

Sabatinelli, D., Bradley, M. M., Fitzsimmons, J. R., & Lang, P. J. (2005). Parallel amygdala and inferotemporal activation reflect emotional intensity and fear relevance. *Neuroimage, 24*(4), 1265-1270.

Santrock, J. (2003). *Psychology: Essentials.* Boston: McGraw-Hill.

Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information, 44*(4), 695-729.

Schermerhorn, J. R., Hunt, J. G., & Osborn, R. N. (1982). *Managing organizational behavior.* New York: John Wiley & Sons.

Schienle, A., Schäfer, A., Stark, R., Walter, B., & Vaitl, D. (2005). Gender differences in the processing of disgust-and fear-inducing pictures: An fMRI study. *Neuroreport, 16*(3), 277-280.

Schröder, M. (2001). Emotional speech synthesis: A review. In *Seventh European Conference on Speech Communication and Technology*.

Shiota, M. N., & Kalat, J. W. (2012). *Emotion* (2nd ed.). California: Wadsworth.

Smith, C. A., & Ellsworth, P. C. (1985). Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology, 48*(4), 813.

Soares, A. P., Pinheiro, A. P., Costa, A., Frade, C. S., Comesaña, M., & Pureza, R. (2013). Affective auditory stimuli: Adaptation of the international affective digitized sounds (IADS-2) for European Portuguese. *Behavior Research Methods, 45*(4), 1168-1181.

Soares, A. P., Pinheiro, A. P., Costa, A., Frade, C. S., Comesaña, M., & Pureza, R. (2015). Adaptation of the international affective picture system (IAPS) for European Portuguese. *Behavior Research Methods, 47*(4), 1159-1177.

Sporns, O. (2013). Structure and function of complex brain networks. *Dialogues in Clinical Neuroscience, 15*(3), 247-262.

Stam, C. J., & Reijneveld, J. C. (2007). Graph theoretical analysis of complex networks in the brain. *Nonlinear Biomedical Physics, 1*(1), 1-19

Stollstorff, M., Munakata, Y., Jensen, A. P., 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*(-), 327.

Strongman, K. T. (2003). *The psychology of emotion: From everyday life to theory*. California: Wiley.

Sun, J., Wang, G., Cheng, X., & Fu, Y. (2015). Mining affective text to improve social media item recommendation. *Information Processing & Management, 51*(4), 444-457.

Syrjänen, E., & Wiens, S. (2013). Gender moderates valence effects on the late positive potential to emotional distracters. *Neuroscience Letters, 551,* 89-93.

Teplan, M. (2002). Fundamentals of EEG measurement. *Measurement Science Review, 2*(2), 1-11.

Tiernan, B. N. (2012). *The neural correlates of emotion regulation: An ERP investigation.* Ames, lowa: Lowa State University.

Van de Ven, N., Zeelenberg, M., & Pieters, R. (2012). Appraisal patterns of envy and related emotions. *Motivation and Emotion, 36*(2), 195-204.

Van Reekum, C., Johnstone, T., Banse, R., Etter, A., Wehrle, T., & Scherer, K. (2004). Psychophysiological responses to appraisal dimensions in a computer game. *Cognition and Emotion, 18*(5), 663-688.

Veale, J. F. (2013). Edingburg handedness inventory-short form: A revised version based on confirmatory factor analysis. *Laterality, 19*(2), 1-15.

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.

Walter, S., Kim, J., Hrabal, D., Crawcour, S. C., Kessler, H., & Traue, H. C. (2013). Transsituational individual-specific biopsychological classification of emotions. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems, 43*(4), 988-995.

Warriner, A. B., Kuperman, V., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, and dominance for 13,915 English lemmas. *Behavior Research Methods, 45*(4), 1191-1207.

Wagner, J. A., & Hollenbeck, J. R. (2005). Organizational behavior: Securing competitive advantage Thomson.

Whittle, S., Yap, M. B., Sheeber, L., Dudgeon, P., Yücel, M., Pantelis, C., & Allen, N. B. (2011). Hippocampal volume and sensitivity to maternal aggressive behavior: A prospective study of adolescent depressive symptoms. *Development and Psychopathology, 23*(1), 115-129.

Wood, S. E., Wood, E. R. G., Boyd, D. R., Bracey-Lorenzo, K., & Lambright, L. L. (2005). *Mastering the world of psychology.* Boston: Pearson/ Allyn and Bacon.

Wyczesany, M., Ferdek, M. A., & Grzybowski, S. J. (2014). Cortical functional connectivity is associated with the valence of affective states. *Brain and Cognition, 90*(1), 109-115.

Yagou, A. (2006). Critical reflections on design and emotion. In *Proceedings of the Design Research Society International Conference: WonderGround-2006* (pp. 1-4).

Yamasue, H. (2013). Function and structure in social brain regions can link oxytocin-receptor genes with autistic social behavior. *Brain and Development, 35*(2), 111-118.

Yang, J., Li, P., Fang, X., Shu, H., Liu, Y., & Chen, L. (2016). Hemispheric involvement in the processing of Chinese idioms: An fMRI study. *Neuropsychologia, 87*(1), 12-24.

Yoa, Z., Yu, D., Wang, L., Zhu, X., Guo, J., & Wang, Z. (2016). Effects of valence and arousal on emotional word processing are modulated by concreteness: Behavioral and ERP evidence from a lexical decision task. *International Journal of Psychophysiology, 110*(1), 231-242.

Zalesky, A., Fornito, A., & Bullmore, E. T. (2010). Network-based statistic: identifying differences in brain networks. *Neuroimage*, *53*(4), 1197-1207.

Zhang, J., Wu, C., Meng, Y., & Yuan, Z. (2017). Different neural correlates of emotion-label words and emotion-laden words: An ERP study. *Frontiers in Human Neuroscience, 11*(1)*,* 1-9.

Ziaei, M., Salami, A., & Persson, J. (2017). Age-related alterations in functional connectivity patterns during working memory encoding of emotional items. *Neuropsychologia, 94*(1), 1-12.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หน้าต่างเครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมทดลอง

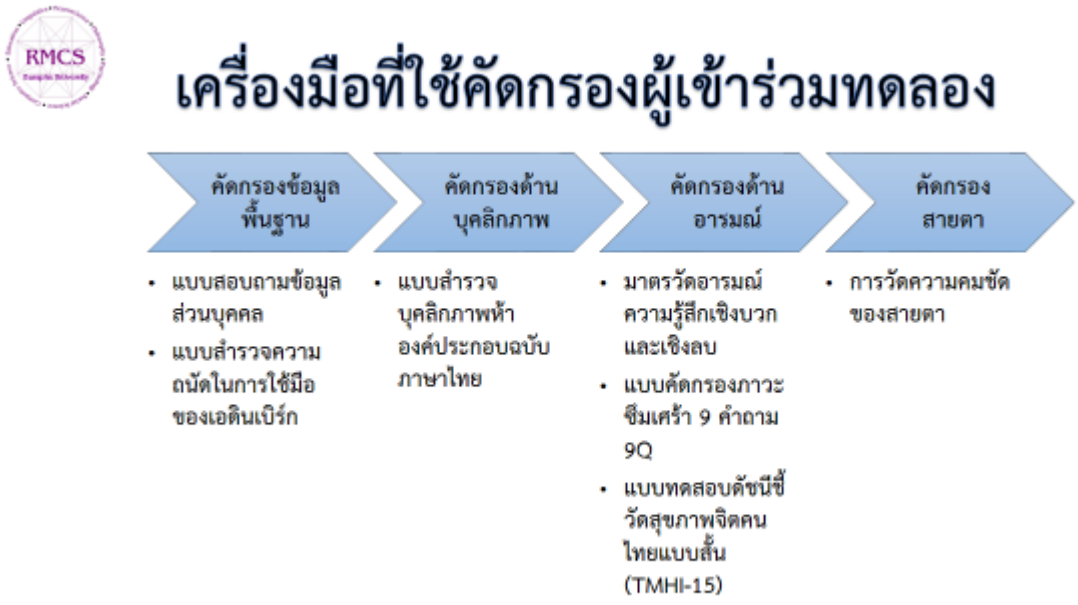
ก-1 หน้าต่างเครื่องมือคัดกรองผู้เข้าร่วมทดลอง

ก-2 หน้าต่าง ตอนที่ 1 คัดกรองข้อมูลพื้นฐาน

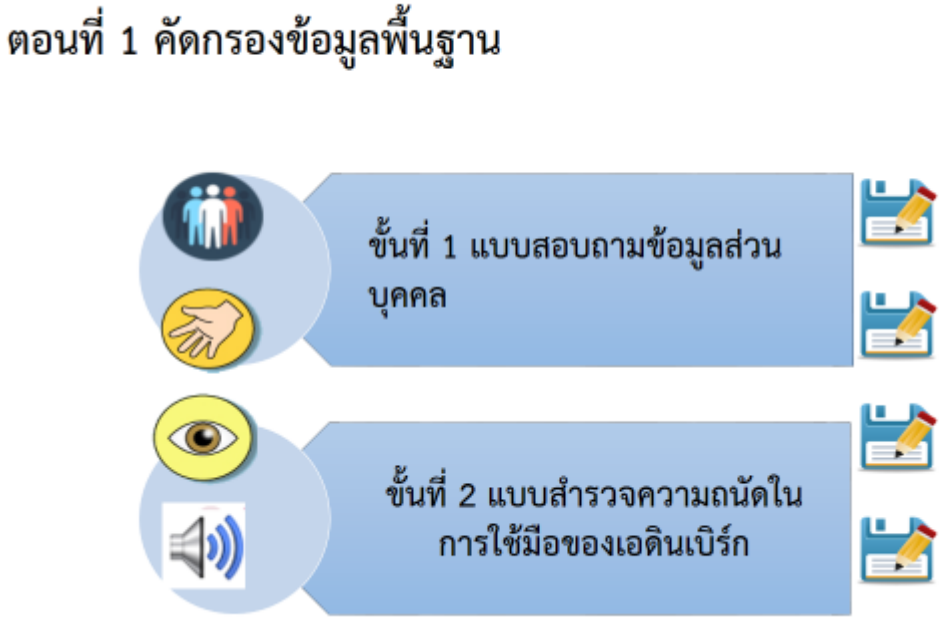
ก-3 หน้าต่าง ตอนที่ 2 คัดกรองด้านบุคลิกภาพ

ก-4 หน้าต่าง ตอนที่ 3 คัดกรองด้านอารมณ์

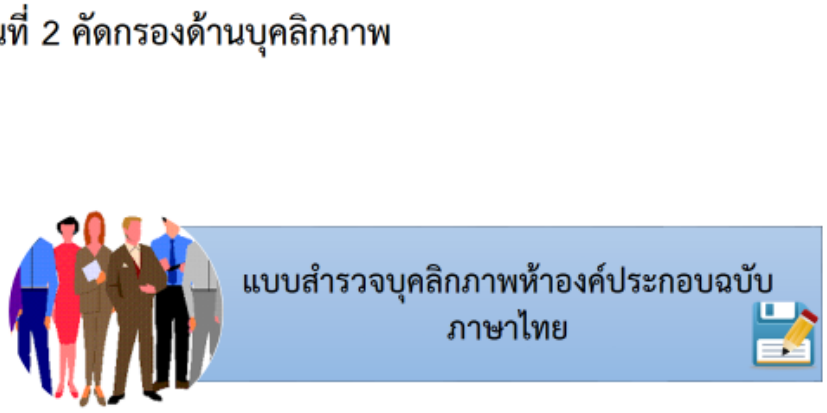
ก-5 หน้าต่าง ตอนที่ 4 คัดกรองสายตา



ภาพที่ ก-1 หน้าต่างเครื่องมือคัดกรองผู้เข้าร่วมทดลอง



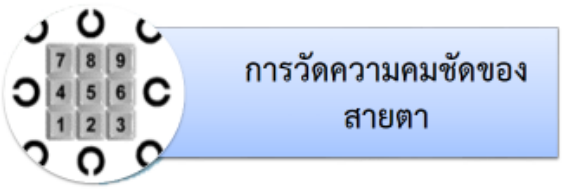
ภาพที่ ก-2 หน้าต่าง ตอนที่ 1 คัดกรองข้อมูลพื้นฐาน



ภาพที่ ก-3 หน้าต่าง ตอนที่ 2 คัดกรองด้านบุคลิกภาพ

ภาพที่ ก-4 หน้าต่าง ตอนที่ 3 คัดกรองด้านอารมณ์

ตอนที่ 4 **คัดกรองสายตา**



ภาพที่ ก-5 หน้าต่าง ตอนที่ 4 คัดกรองสายตา

ภาคผนวก ข

แบบคัดกรองข้อมูลพื้นฐาน

ข-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

ข-2 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก

ข-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓หน้าข้อความ และกรอกข้อมูล ลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ .....ปี (เศษของปีเกิน 6 เดือน นับเป็นอีก 1 ปี)

3. ปัจจุบันศึกษา คณะ.....

☐ ชั้นปีที่ 1 ☐ ชั้นปีที่ 2 ☐ ชั้นปีที่ 3 ☐ ชั้นปีที่ 4 ☐ ชั้นปีที่ 5

4. ความถนัดในการใช้มือ

☐ ถนัดมือขวา ☐ ถนัดมือซ้าย ☐ ถนัดทั้งสองมือ

6. โรคประจำตัว

☐ ไม่มี ☐ มี โปรดระบุโรค.....

7. การได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือผ่าตัดสมอง

☐ ไม่เคย ☐ เคย

8. การเจ็บป่วยทางจิตเวช

☐ ไม่มี ☐ มี โปรดระบุโรค.....

9. การรับประทานยา หรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม

☐ ไม่เคย

☐ นานๆ ครั้ง (โปรดระบุชนิด.....)

☐ เป็นประจำทุกวัน (โปรดระบุชนิด.....)

11. การมองเห็น

☐ ปกติ ☐ ต้องใส่แว่นสายตาช่วย

12. การได้ยิน

☐ ปกติ ☐ ต้องใช้เครื่องช่วยฟัง

ข-2 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก

คำชี้แจง : กรุณาระบุความถนัดในการใช้มือของท่านในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรม	ใช้มือขวาเป็นประจำ	ใช้มือขวาบ่อย	ใช้มือทั้งสองเท่ากัน	ใช้มือซ้ายบ่อย	ใช้มือซ้ายเป็นประจำ
การเขียน					
การวาด					
การขว้างปา					
การใช้กรรไกร					
การแปรงฟัน					
การใช้มีด					
การใช้ช้อน					
การใช้ไม้กวาด					
การแข่งขันที่ถนัด					
การเปิดฝากล่อง					

การให้คะแนน

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

การแปลผล

ผู้ที่ถนัดการใช้มือซ้าย	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง -80 ถึง -100
ผู้ที่ถนัดการใช้มือทั้งสองข้าง	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง -75 ถึง 75
ผู้ที่ถนัดการใช้มือขวา	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง 80 ถึง 100

ภาคผนวก ค

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) บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ งานวิจัยนี้จะเน้นการวัดบุคลิกภาพองค์ประกอบบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Extraversion) ซึ่งจำแนก เป็น 6 กลุ่ม คือ ความอบอุ่น (Warmth) การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) การกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม (Assertiveness) การชอบทำกิจกรรม (Activity) การชอบแสวงหาความตื่นเต้น (Excitement Seeking) การมีอารมณ์ด้านบวก (Positive Emotions)

ในการประเมินให้พิจารณาแต่ละข้อคำถามว่าท่านมีความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรมอยู่ในระดับใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ 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	คนจำนวนมากคิดว่าฉันเป็นคนที่เย็นชาและเข้าถึงยาก					
5	ฉันสนุกที่ได้พูดคุยกับคนอื่น ๆ					
6	ฉันชอบคนส่วนใหญ่ที่ฉันได้พบเจอ					

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

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
8	บางครั้ง ฉันไม่ได้ยืนหยัดในการแสดงออกหรือปกป้องสิทธิ์ที่ฉันควรจะได้					
การชอบทำกิจกรรม						
1	ฉันมีวิถีชีวิตแบบสบาย ๆ ในการทำงานและการเล่น					
2	ฉันมีชีวิตที่รีบเร่ง					
3	ฉันเป็นคนที่ไม่รวดเร็วและมีชีวิตชีวาเหมือนกับคนอื่น ๆ					
4	ฉันเป็นคนที่กระตือรือร้นมาก					
5	การทำงานของฉันเหมือนจะช้าแต่มั่นคง					
6	ฉันดูเหมือนเป็นคนที่เร่งรีบ					
7	ฉันทำอะไรอย่างมีพลังและมีความกระตือรือร้น					
8	บ่อยครั้งที่ฉันรู้สึกราวกับว่าฉันเต็มเปี่ยมไปด้วยพลัง					
การชอบแสวงหาความตื่นเต้น						
1	ฉันชอบอยู่ในที่ที่มีการกระทำ					
2	ฉันไม่สนุกกับการพักผ่อนที่เมืองพัทยา					
3	ฉันรักในความตื่นเต้นของรถไฟเหาะตีลังกา					
4	ฉันมีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงการชมภาพยนตร์ประเภทสยองขวัญ					
5	ฉันชอบทำในสิ่งที่น่าตื่นเต้น					
6	บางครั้งฉันทำสิ่งต่างๆ เพื่อความสะใจ					
7	ฉันชอบเพลงเสียงดัง					
8	ฉันชอบเป็นส่วนหนึ่งในกลุ่มที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับกีฬา					
การมีอารมณ์ด้านบวก						
1	ฉันไม่เคยมีความสุขอย่างแท้จริงเลย					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
2	ฉันรู้สึกมีความสุขอย่างมาก					
3	ฉันแทบจะไม่ใช้คำว่า “วิเศษมาก” หรือ “ยอดเยี่ยมมาก” ในการอธิบายประสบการณ์ของฉัน					
4	ฉันเป็นคนที่ร่าเริงและมีจิตวิญญาณสูง					
5	ฉันรู้สึกไม่ค่อยสบายใจ					
6	บางเวลาฉันมีความสุขมาก					
7	ฉันไม่ใช่คนที่มองโลกในแง่ดี					
8	ฉันเป็นคนหัวเราะง่าย					

การแปลผล

ระดับคะแนนตั้งแต่ 116 ขึ้นไป ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย

ระดับคะแนนต่ำกว่า 116 ลงมา ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

ภาคผนวก ง

เครื่องมือคัดกรองด้านอารมณ์

ง-1 ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ

ง-2 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)

ง-3 แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น (TMHI-15)

ง-1 ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (PANAS)

คำชี้แจง

มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ประกอบด้วยคำศัพท์หลายคำที่อธิบายความรู้สึกและอารมณ์ที่แตกต่างกัน อ่านแต่ละรายการแล้วทำเครื่องหมายคำตอบที่เหมาะสมในช่องว่างถัดจากคำนั้น

โดยระบุว่าคุณรู้สึกอย่างไรในช่วง 2-3 ชั่วโมงที่ผ่านมา ใช้มาตราส่วนต่อไปนี้เพื่อบันทึกคำตอบของคุณ

ค่อนข้างเล็กน้อยหรือไม่เลย	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 ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบโดยค่าคะแนนอารมณ์

คะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive Affect Scores) เกิน 29.7

คะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative Affect Scores) ไม่ต่ำกว่า 17.8

ง-2 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)

คำชี้แจง: ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับคำตอบของท่าน

ลำดับที่	ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมารวมทั้งวันนี้ ท่านมีอาการเหล่านี้บ่อยแค่ไหน	ไม่มีเลย	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 หรือหลับมากไป	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	พูดช้า ทำอะไรช้าจนคนอื่นสังเกตเห็นได้ หรือกระสับกระส่ายไม่สามารถอยู่นิ่งได้เหมือนที่เคยเป็น	0	1	2	3
9	คิดทำร้ายตนเอง หรือ คิดว่าถ้าตายไปคงจะดี	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

ง-3 แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น
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 มากที่สุด หรือ เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด
มากที่สุด	หมายถึง	เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด หรือเห็นด้วยกับเรื่องนั้น 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				
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 60คะแนน)

51-60 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป

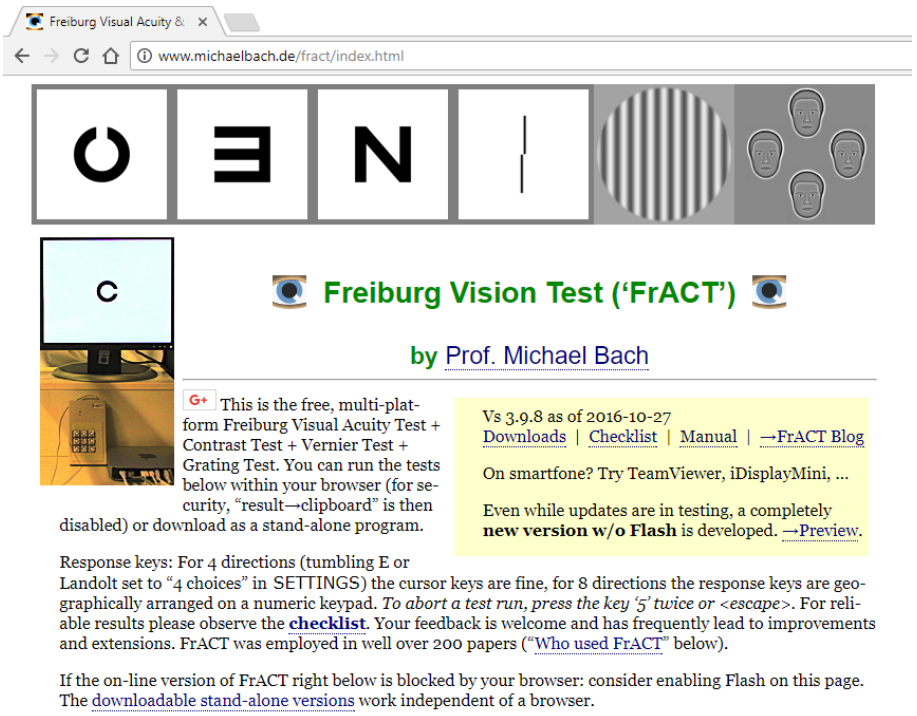
44-50 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป

43 ลงไป หมายถึง สุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป

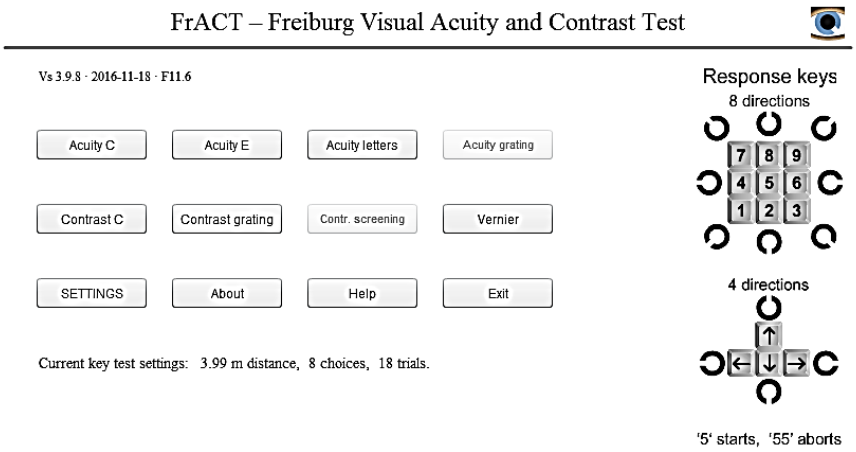
ภาคผนวก จ

เครื่องมือคัดกรองสายตา

แบบวัดความคมชัดของสายตา โดยใช้ Freiburg Vision Test



ภาพที่ จ-1 หน้าต่างเว็บไซต์ http://www.michaelbach.de/fract/download.html



ภาพที่ จ-2 หลังจากติดตั้งโปรแกรม Freiburg Vision Test

การเข้าสู่โปรแกรมจะมีตัวเลือกในการทดสอบ ความชัดเจน (Acuity) ความคมชัด (Contrast) และความเที่ยงตรง (Vernier) และเมนูกำหนด รวมถึงตัวเลขที่กำหนดให้กดเมื่อเวลาภาพปรากฏ

ภาพที่ จ-3 การทดสอบแบบวัดความคมชัดของสายตา

การทดสอบความชัดเจน (Acuity) จะมี 2 ลักษณะการเลือก และขนาดแตกต่างกัน ส่วนการทดสอบความคมชัด (Contrast) จะปรากฏลักษณะภาพเข้ม และจาง ต่างกัน การทดสอบความเที่ยงตรง จะแสดงลักษณะภาพที่เบลอ หรือเอียง ให้เลือก

ภาคผนวก ฉ

กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทย

ฉ-1 ข้อมูลการออกแบบกิจกรรมการสอนทดลองมองคำภาษาไทย
ฉ-2 ข้อมูลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทย

ฉ-1 ข้อมูลกิจกรรมการสอนทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ด้านที่ประเมิน	ร้อยละของความเหมาะสม		หมายเหตุ
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
1. คำภาษาไทยที่ใช้ในกิจกรรมการทดลอง			
1.1 คำชี้แจง	ร้อยละ 100	0	
1.2 คำภาษาไทยที่มีลักษณะพึงพอใจ	ร้อยละ 100	0	
1.3 คำภาษาไทยที่มีลักษณะไม่พึงพอใจ	ร้อยละ 100	0	
1.4 ขนาดของตัวอักษรคำภาษาไทย	ร้อยละ 100	0	
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงพื้นดำ 400 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงพื้นขาว 1,800 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการมองคำภาษาไทย คำละ 1,500 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
5. มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) Thai			
5.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) Thai 8,000 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
5.2 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) Thai ในคอมพิวเตอร์	ร้อยละ 100	0	
5.3 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) Thai ในกระดาษ	ร้อยละ 87.50	ร้อยละ 12.50	
6. ภาพรวมของกิจกรรม	ร้อยละ 87.50	ร้อยละ 12.50	

ฉ-2 ข้อมูลกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ข้อที่	ข้อคำถาม	ร้อยละคำตอบ	
		ถูก	ผิด
1	เมื่อหน้าจอปรากฏคำชี้แจงเกี่ยวกับมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) Thai นิสิตกดแป้น Keypad ทันที	ร้อยละ 100	ร้อยละ 0
2	เมื่อหน้าจอปรากฏเครื่องหมาย “+” นิสิตจะต้องมองตรงที่หน้าจอและนั่งนิ่ง	ร้อยละ 100	ร้อยละ 0
3	เมื่อหน้าจอปรากฏพื้นหลังสีดำ นิสิตจะต้องมองตรงที่หน้าจอและนั่งนิ่งเพื่อรอมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ	ร้อยละ 96.25	ร้อยละ 7.75
4	เมื่อหน้าจอปรากฏพื้นหลังสีขาว แสดงถึงช่วงเปลี่ยนคำภาษาไทยลำดับถัดไป	ร้อยละ 90.00	ร้อยละ 10.00
5	ขณะตอบมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) Thai นิสิตควรขยับตัวให้น้อยที่สุด	ร้อยละ 88.75	ร้อยละ 11.25
6	นิสิตสามารถตอบมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) Thai ได้แม้ว่ายังมองคำภาษาไทยไม่จบ	ร้อยละ 75.00	ร้อยละ 25.00
7	นิสิตสามารถตอบมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) Thai ได้แม้ว่ามาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) Thai จะหายไปจากหน้าจอแล้ว	ร้อยละ 96.25	ร้อยละ 7.75
8	นิสิตสามารถแสดงอารมณ์ต่อคำภาษาไทยได้อย่างเต็มที่ในขณะทำกิจกรรมการทดลอง	ร้อยละ 81.25	ร้อยละ 18.75
9	นิสิตสามารถกรอกตาไปมาขณะมองคำภาษาไทยเพื่อคิดก่อนตอบมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) Thai	ร้อยละ 85.00	ร้อยละ 15.00
10	นิสิตควรขยับตัวให้น้อยที่สุดเมื่ออยู่ในห้องทดลอง	ร้อยละ 100	ร้อยละ 0

ภาคผนวก ช

ช-1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคลังคำภาษาไทย

ช-1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคลังคำภาษาไทย ช่วงอายุ 18-35 ปี

รหัสคำ	ลักษณะพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	รหัสคำ	ลักษณะไม่พึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	เจ้าสาว	6.50	1.94	1	ทำแท้ง	1.92	1.68
2	ความงาม	6.51	1.95	2	ความหายนะ	2.02	1.69
3	น่ารัก	6.52	1.89	3	ข่มขืน	2.08	2.10
4	อาหาร	6.53	1.97	4	ยาเสพติด	2.09	1.79
5	นักปราชญ์	6.54	1.94	5	คนเลวทราม	2.09	1.65
6	ความสุข	6.54	1.90	6	การทรมาน	2.11	1.87
7	ชื่อเสียง	6.55	1.91	7	โกหก	2.13	1.69
8	ความสมบูรณ์	6.56	1.98	8	ประหารชีวิต	2.14	2.03
9	กุหลาบ	6.56	2.03	9	หีบศพ	2.17	1.88
10	การสรรเสริญ	6.56	2.02	10	ผู้ทรยศ	2.19	1.80
11	รัก	6.58	1.98	11	ความทุกข์ทรมาน	2.23	1.81
12	มีน้ำใจ	6.59	1.99	12	หักหลัง	2.25	1.94
13	มรดก	6.60	1.97	13	หย่าร้าง	2.25	1.81
14	ขอบคุณ	6.60	1.89	14	ตกต่ำ	2.25	1.90
15	ประทับใจ	6.61	1.96	15	ใส่ร้าย	2.26	1.74
16	เจริญรุ่งเรือง	6.62	1.96	16	อาชญากรรม	2.27	1.86
17	ที่รัก	6.62	1.90	17	ล้มละลาย	2.27	1.96
18	ความฝัน	6.62	1.96	18	นอกใจ	2.29	1.86
19	การแต่งงาน	6.62	1.89	19	ละทิ้งหน้าที่	2.30	1.74
20	ที่อยู่อาศัย	6.63	1.97	20	งานศพ	2.31	1.92
21	บ้าน	6.64	1.94	21	โศกนาฏกรรม	2.32	1.89
22	ไพเราะ	6.65	1.88	20	เหยียบย่ำ	2.32	1.77
23	จูบ	6.66	2.08	21	หลุมฝังศพ	2.33	1.88
24	ปีติยินดี	6.67	1.95	22	ตาบอด	2.33	1.88
25	ความเคารพ	6.67	1.95	23	เฮโรอีน	2.34	1.94
26	ครู	6.67	1.91	24	ต่ำช้า	2.34	1.89
27	ชนะเลิศ	6.69	1.94	25	แหล่งเสื่อมโทรม	2.35	1.92
28	ความอบอุ่น	6.69	1.96	26	การหลอกลวง	2.36	1.99
29	ลูก	6.70	1.91	27	ตาย	2.37	2.17
30	ครอบครัว	6.74	1.97	28	ขี้ยา	2.37	1.93

ภาคผนวก ซ

ข้อมูลดิบรายบุคคล

ซ-1 ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ซ-2 ตารางคลื่นไฟฟ้าสมองที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ซ-1

ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกภาพเปิดเผย
การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	P1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30	Mean	*SD*
1	9	8	5	9	8	7	7	9	9	9	8	8	9	4	9	9	9	5	7	8	4	9	5	9	6	9	5	6	4	7	7.33	1.81
2	9	8	9	9	9	8	8	8	6	6	7	7	8	8	9	9	8	8	6	9	8	7	9	7	8	6	7	9	7	9	7.87	1.04
3	9	9	9	8	7	6	8	7	9	7	5	7	8	9	7	7	7	9	7	5	6	8	7	7	7	7	9	9	7	9	7.53	1.20
4	8	5	5	6	4	7	6	5	8	9	5	2	2	7	8	4	8	3	7	6	4	6	5	5	6	6	5	5	8	5	5.67	1.77
5	8	7	8	9	9	8	9	7	9	9	9	7	5	9	7	9	5	9	7	8	9	7	9	7	8	9	7	7	9	7	7.90	1.18
6	7	5	9	9	5	9	8	9	7	8	9	9	8	8	9	8	9	9	9	7	5	5	5	8	5	5	5	7	5	9	7.33	1.69
7	5	8	9	7	6	4	5	6	6	6	6	7	7	6	5	8	6	9	8	8	7	7	9	7	6	8	9	6	8	7	6.87	1.33
8	9	8	9	7	8	9	8	9	7	9	7	8	9	7	9	8	7	9	9	9	9	9	9	9	7	9	9	9	8	8	8.37	0.81
9	9	8	8	9	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	7	9	9	9	7	7	7	9	8	8	9	9	7	7	8.33	0.88
10	9	8	9	8	9	9	7	7	9	8	9	9	9	8	9	9	9	9	7	7	9	9	9	9	9	6	9	9	9	9	8.50	0.86
11	8	9	7	9	7	9	8	7	8	6	7	8	9	9	8	9	9	9	7	8	7	9	6	7	8	7	8	7	6	7	7.77	1.01
12	9	7	7	6	6	8	8	5	7	6	6	8	7	6	5	6	7	8	8	6	5	6	8	9	7	8	8	8	6	7	6.93	1.14
13	8	7	9	8	7	6	8	8	9	7	8	9	7	7	8	9	9	7	8	9	8	8	9	7	9	8	9	9	9	8	8.07	0.87
14	9	6	7	8	9	8	9	8	9	9	9	9	9	9	8	8	9	9	9	8	7	7	7	8	8	8	9	9	8	9	8.30	0.84
14	4	9	8	8	9	9	6	8	6	6	8	9	5	9	9	9	9	5	8	8	8	9	8	4	6	8	5	8	9	8	7.50	1.63
16	7	7	7	5	7	5	7	8	9	7	7	7	5	8	5	6	7	8	8	7	5	8	9	7	7	8	5	4	7	5	6.73	1.31
17	5	6	2	5	6	2	2	2	2	6	5	6	6	6	2	2	5	4	6	5	6	6	2	2	2	2	2	6	2	6	4.03	1.87
18	9	7	6	8	8	7	9	7	8	7	8	8	9	7	8	8	8	7	8	9	6	7	8	8	9	7	8	8	7	9	7.77	0.86
19	7	8	9	7	7	7	8	7	9	7	8	8	9	7	7	9	9	9	9	9	9	8	9	8	6	8	9	8	9	6	8.00	0.98
20	8	8	9	8	9	6	9	7	9	9	9	9	9	9	9	9	7	8	8	7	7	9	7	9	8	6	7	8	9	8	8.13	0.97
																															7.45	1.06

รวม

ซ-1

ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกภาพเปิดเผย

การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	P1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30	Mean	*SD*
1	9	7	8	9	6	7	8	5	6	9	9	7	4	4	7	6	7	3	9	4	8	7	6	7	5	8	9	7	5	9	6.83	1.76
2	9	8	8	8	9	7	9	7	9	8	6	8	7	7	8	8	7	9	8	7	8	8	8	7	8	8	8	9	7	8	7.87	0.78
3	9	9	9	9	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	7	7	9	9	9	9	9	7	7	9	9	9	9	9	8.60	0.81
4	9	5	5	8	9	8	8	4	8	9	5	8	9	7	5	9	9	8	9	9	9	7	8	7	9	8	9	8	9	8	7.77	1.50
5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	9	9	9	9	1	7	9	9	9	9	9	1	9	9	1	9	7	9	9	8.00	2.45
6	2	8	8	8	5	9	7	5	5	8	5	8	7	5	7	8	5	5	7	7	9	8	8	5	5	9	7	8	9	7	6.80	1.71
7	9	9	7	9	9	7	7	9	7	7	7	7	9	9	7	9	7	7	7	9	7	7	5	7	9	7	7	5	7	7	7.53	1.17
8	7	9	5	9	7	7	5	5	7	9	7	7	7	9	7	7	7	9	7	7	7	5	7	7	7	5	7	7	7	7	7.00	1.17
9	8	9	8	8	9	8	9	9	8	7	7	9	9	9	9	9	8	8	8	9	9	9	9	9	9	8	8	8	9	8	8.47	0.63
10	9	7	6	7	7	7	7	5	8	9	7	7	6	7	7	7	8	8	8	7	9	8	7	8	8	8	8	8	8	9	7.50	0.94
11	9	8	8	9	9	8	9	7	9	9	7	8	9	8	7	6	8	9	6	7	7	7	7	4	7	8	8	8	7	8	7.70	1.15
12	8	7	6	9	8	7	8	8	6	7	5	8	6	8	8	9	6	5	6	7	5	7	4	6	8	7	6	7	7	6	6.83	1.23
13	5	2	6	6	6	3	6	2	3	2	6	2	2	2	3	2	2	2	3	6	2	2	3	2	2	3	2	6	2	6	3.37	1.73
14	7	9	8	6	3	8	8	9	6	4	8	9	5	7	7	7	7	9	8	8	6	9	9	6	6	9	5	9	8	8	7.27	1.62
14	9	8	5	6	7	8	6	9	7	4	7	7	6	8	7	4	4	6	8	8	4	7	4	4	7	7	5	6	4	5	6.23	1.61
16	9	9	9	9	9	9	9	7	9	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8.73	0.83
17	9	8	7	9	7	6	7	9	7	7	8	8	8	7	8	8	8	3	7	7	9	8	7	9	8	5	8	7	9	7	7.50	1.28
18	9	6	5	5	8	5	6	9	8	4	7	9	6	9	5	4	6	4	6	5	5	5	6	8	9	4	4	3	4	4	5.93	1.87
19	7	9	9	7	5	9	8	8	9	7	6	7	8	6	7	8	8	9	9	9	7	8	9	7	9	6	7	7	8	9	7.73	1.14
20	9	6	7	9	7	3	9	7	9	7	9	9	9	9	8	7	8	9	9	5	8	4	1	8	8	5	8	9	4	7	7.23	2.10
																															7.25	1.17

ซ-1

ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกภาพกลาง ๆ

การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	P1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30	Mean	*SD*
1	7	8	9	7	6	4	5	5	6	7	4	7	8	6	6	7	5	7	7	6	9	9	6	5	7	7	6	3	8	5	6.40	1.50
2	7	8	4	6	7	5	6	5	3	7	6	7	5	9	6	7	7	7	7	7	6	7	4	4	4	7	5	5	6	7	6.03	1.38
3	8	7	5	7	5	9	7	4	9	9	5	7	6	8	5	7	8	7	9	7	9	7	7	7	9	9	7	7	8	8	7.23	1.41
4	9	9	8	9	9	8	9	8	8	7	9	9	7	9	8	9	8	7	8	8	5	8	8	2	8	9	6	9	5	4	7.67	1.71
5	9	7	8	8	8	7	8	8	9	8	8	7	7	8	8	7	8	9	7	9	7	7	8	8	9	7	8	7	8	8	7.83	0.70
6	5	9	9	9	5	5	6	6	9	7	7	7	9	5	7	7	9	8	9	9	9	7	9	9	7	9	7	7	9	7	7.57	1.45
7	9	6	9	7	8	7	9	8	7	9	6	8	9	9	7	8	9	7	9	8	9	7	9	9	8	9	8	8	7	9	8.07	0.98
8	9	8	7	9	9	6	9	8	8	7	4	8	7	9	8	3	8	8	8	6	4	5	6	9	9	6	9	7	5	7	7.20	1.71
9	4	8	8	7	8	6	7	8	9	7	7	8	8	7	8	9	8	8	9	9	9	8	8	7	6	8	8	7	8	8	7.67	1.06
10	9	8	1	9	8	8	9	7	7	7	9	9	9	5	5	9	9	8	8	9	9	7	6	9	7	9	9	4	7	7	7.57	1.87
11	6	5	8	8	7	7	9	8	5	7	7	6	7	5	7	4	6	7	8	7	6	6	7	8	8	7	6	7	6	7	6.73	1.11
12	8	7	6	7	5	5	6	4	7	8	7	4	4	7	7	7	7	6	6	6	9	9	9	6	6	6	6	6	9	6	6.53	1.41
13	8	9	5	8	9	6	5	8	7	4	6	9	7	8	5	9	7	8	9	7	6	8	9	6	7	8	5	5	5	7	7.00	1.53
14	7	7	5	9	7	7	9	6	6	6	4	7	7	6	5	6	7	6	9	9	5	5	9	9	7	9	6	7	8	7	6.90	1.45
14	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	9	7	9	9	8	9	8	9	9	7	9	6	9	9	7	8	9	9	8.57	0.82
16	8	9	7	7	8	7	8	6	7	6	8	7	7	7	7	6	7	8	8	7	8	8	7	8	6	8	7	7	5	7	7.20	0.85
17	5	6	8	8	9	7	8	8	8	7	7	8	8	7	8	9	7	8	7	7	9	8	9	7	7	9	7	6	9	7	7.60	1.00
18	7	6	5	6	8	7	8	5	6	7	5	7	6	7	6	4	7	9	8	5	3	4		8	6	5	6	7	4	7	6.20	1.42
19	8	5	6	6	8	5	9	7	8	7	7	7	9	7	8	5	6	7	9	7	6	7	7	8	9	7	8	9	5	9	7.20	1.30
20	8	9	9	9	9	5	9	4	2	9	6	5	6	7	8	3	9	9	9	5	9	9	9	9	5	6	9	7	7	9	7.30	2.10
รวม																															7.22	0.64

ซ-1

ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกภาพกลาง ๆ

การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	P1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30	Mean	*SD*
1	5	9	9	9	5	6	8	9	9	9	8	9	9	6	9	9	9	8	9	7	9	9	9	9	6	9	9	9	9	6	8.17	1.37
2	8	9	8	7	8	8	6	9	9	5	7	8	5	9	4	4	5	5	8	9	6	5	8	8	9	9	5	4	5	8	6.93	1.80
3	9	8	8	9	8	9	9	8	8	9	8	7	7	9	8	7	6	9	7	8	7	9	7	8	8	9	9	8	9	8	8.10	0.84
4	9	5	7	9	8	9	9	9	9	9	3	9	7	9	6	5	8	5	9	7	5	8	9	9	5	9	9	9	5	9	7.60	1.83
5	9	7	7	6	7	7	7	6	8	8	7	8	6	6	8	6	6	7	7	7	9	8	7	7	5	6	7	7	6	7	6.97	0.93
6	7	8	9	7	8	8	8	8	8	9	7	8	8	8	8	9	7	9	9	9	7	9	9	9	8	8	9	8	9	8	8.20	0.71
7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9.00	0.00
8	8	6	8	7	8	9	8	7	8	8	7	6	7	8	8	8	7	5	7	8	9	9	9	8	8	9	9	8	9	9	7.83	1.02
9	5	5	4	5	8	5	6	5	7	2	5	9	7	5	7	8	5	5	7	8	5	8	6	5	7	4	7	5	9	5	5.97	1.63
10	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9	9	7	8	9	9	9	9	9	9	8	9	8.80	0.48
11	8	9	9	8	9	6	8	9	9	9	9	6	8	9	9	8	7	9	9	9	9	9	8	9	6	7	9	9	9	7	8.30	1.02
12	8	8	7	8	9	8	9	8	7	8	8	8	7	8	5	5	8	8	8	7	6	7	2	8	8	7	5	7	8	5	7.17	1.49
13	7	7	8	7	8	6	8	7	6	6	8	6	7	5	7	7	6	6	6	6	7	7	6	6	5	6	7	6	5	7	6.53	0.86
14	9	8	8	9	7	6	8	6	7	6	6	7	7	7	8	6	6	7	6	6	5	7	5	7	5	6	7	7	6	6	6.70	1.06
14	9	8	7	8	6	7	8	7	9	9	7	8	9	7	8	7	8	7	8	9	9	9	7	8	9	8	9	8	7	7	7.90	0.88
16	7	8	6	8	8	7	7	8	7	6	6	7	7	8	7	7	7	7	8	8	7	8	8	8	8	8	7	6	8	7	7.30	0.70
17	7	7	7	8	8	7	7	7	6	9	7	7	5	5	7	7	5	7	6	6	7	6	7	7	6	7	7	6	7	8	6.77	0.90
18	9	9	9	9	9	9	8	9	9	6	9	9	7	9	7	9	7	5	8	9	7	7	6	9	9	7	7	5	7	6	7.83	1.34
19	9	7	7	8	8	6	9	9	9	8	8	9	8	7	7	8	8	9	9	9	8	6	9	7	6	9	8	8	7	9	7.97	1.00
20	7	8	7	8	7	6	6	8	7	4	3	3	5	6	7	5	3	7	6	7	6	5	5	6	8	6	6	4	5	5	5.87	1.48
																															7.50	0.87

ซ-1

ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกภาพเปิดเผย

การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	P1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30	Mean	*SD*
1	1	3	2	5	2	5	1	3	4	1	3	5	2	5	6	1	3	3	3	4	5	1	5	2	1	1	2	3	5	5	3.07	1.62
2	1	2	1	3	2	3	3	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	4	4	1	3	3	3	5	5	2	2	1	1	1	3.00	1.39
3	1	4	3	3	3	3	4	1	1	3	1	3	1	1	4	3	1	1	3	3	2	3	2	3	3	1	4	2	2	3	2.40	1.07
4	2	1	5	4	6	7	4	5	5	7	5	8	3	3	3	5	5	5	5	2	5	6	5	6	6	3	4	6	5	7	4.77	1.63
5	1	1	1	3	1	3	1	1	3	5	5	1	3	1	1	2	2	5	5	1	2	3	1	2	1	2	3	2	5	3	2.33	1.45
6	1	1	2	1	1	8	2	4	1	4	3	1	2	4	5	4	1	1	3	5	2	2	4	5	5	1	5	2	2	1	2.77	1.81
7	6	8	6	7	7	6	5	8	6	7	6	7	7	5	6	7	6	7	5	6	7	6	7	6	6	6	3	7	6	7	6.30	0.99
8	1	3	1	3	2	3	2	2	1	2	3	1	3	1	1	3	3	3	1	1	1	3	3	3	2	2	2	3	3	1	2.10	0.88
9	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	1	3	3	3	3	1	2	1	3	2	3	1	3	5	2	1	3	3	4	3	2.20	1.13
10	2	1	1	2	3	1	1	2	3	2	1	3	2	3	3	1	2	1	3	2	2	1	3	3	2	1	3	3	4	2	2.10	0.88
11	1	3	1	2	3	4	4	1	3	5	2	2	1	2	3	2	1	3	2	2	3	1	1	2	1	2	2	3	2	1	2.17	1.05
12	2	1	2	3	4	3	4	3	3	3	2	4	5	3	2	2	2	3	3	4	3	3	4	4	1	3	3	2	4	3	2.93	0.94
13	1	1	1	3	1	1	1	2	2	4	2	1	1	2	3	1	3	1	1	2	6	2	1	2	4	3	2	1	2	1	1.93	1.20
14	1	1	3	3	3	3	3	1	1	3	3	1	3	3	1	3	3	1	3	5	4	1	3	3	3	5	1	3	3	3	2.57	1.17
14	3	3	4	3	3	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	4	3	3	5	3	3	5	5	4.13	0.97
16	3	1	3	5	1	3	1	1	5	5	5	5	1	3	1	1	1	1	5	3	1	1	3	1	1	3	2	1	1	1	2.30	1.60
17	1	2	1	2	3	5	3	2	1	5	2	2	2	5	1	4	4	4	3	4	2	4	2	1	3	2	1	5	5	4	2.83	1.42
18	2	1	2	3	4	3	4	3	3	3	2	4	5	3	2	2	2	3	3	4	3	3	4	4	1	3	3	2	4	3	2.93	0.94
19	1	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1.60	0.72
20	2	1	1	2	5	1	2	3	1	1	3	1	2	2	3	2	5	6	3	1	5	5	1	2	2	1	2	4	3	2	2.47	1.48
																															2.85	1.09

รวม

ซ-1

ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกเปิดเผย

การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	P1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30	Mean	*SD*
1	1	2	1	5	3	1	2	5	1	4	1	3	5	4	3	4	6	3	4	3	4	1	1	3	2	4	1	3	4	4	2.93	1.48
2	1	1	3	2	3	1	1	3	1	2	1	1	3	3	2	1	1	2	4	1	2	1	1	1	1	2	1	3	2	1	1.73	0.91
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	3	5	3	1	1	5	3	1	1	3	1	1.63	1.19
4	1	2	1	1	1	3	1	2	1	2	5	1	2	1	1	1	2	5	4	1	1	2	1	5	1	2	3	2	1	1	1.90	1.30
5	1	1	8	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.30	1.32
6	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	6	1	6	3	3	3	3	1	1	1	1	2.00	1.44
7	1	3	1	1	3	1	3	1	1	3	1	3	1	1	1	3	1	3	1	3	1	3	3	3	3	1	3	3	5	3	2.13	1.14
8	1	3	1	1	3	3	1	5	5	5	1	3	1	1	1	3	1	5	5	1	1	1	3	3	3	5	3	1	1	1	2.40	1.59
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	0.00
10	3	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	5	4	4	3	3	1	1	3	3	2	2	4	3	1	2.50	1.14
11	1	1	4	5	3	3	5	1	4	3	3	3	4	5	4	4	4	3	4	4	4	2	2	2	4	3	3	4	5	4	3.37	1.16
12	1	3	3	2	2	3	2	1	3	4	3	4	4	3	2	4	3	4	2	3	2	4	4	3	4	5	5	4	4	4	3.17	1.05
13	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.10	0.31
14	1	1	3	3	1	3	2	5	4	7	3	1	1	5	3	1	5	3	1	4	3	3	1	1	5	1	3	1	2	3	2.67	1.63
14	5	7	7	7	5	7	7	7	7	7	7	6	5	7	6	5	7	5	6	7	6	7	6	7	6	7	6	6	9	7	6.47	0.90
16	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1.23	0.57
17	1	3	5	1	2	4	3	1	1	3	2	3	5	2	2	1	3	2	4	2	3	2	2	2	2	2	5	5	5	1	2.63	1.35
18	3	1	2	1	2	1	2	1	3	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.40	0.81
19	8	8	9	9	1	1	5	1	1	1	1	2	3	3	4	1	1	1	1	1	1	3	4	5	5	1	3	1	1	1	2.90	2.63
20	1	3	5	1	2	4	3	1	1	3	2	3	5	2	2	1	3	2	4	2	3	2	2	2	2	2	5	5	5	1	2.63	1.35
																															2.41	1.17

ซ-1

ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกกลาง ๆ

การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	P1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30	Mean	*SD*
1	2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	3	3	4	5	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3.13	0.82
2	1	1	1	2	3	4	4	1	2	4	5	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	1	2.63	1.03
3	1	2	2	1	3	3	1	3	2	1	1	3	2	2	3	3	3	5	1	1	1	3	1	2	1	1	1	3	2	3	2.03	1.03
4	1	1	1	1	1	4	1	1	1	4	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1.43	0.86
5	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	2	3	3	1	1	2	5	6	2	1	1	3	1	3	2	3	1	4	4	1	2.07	1.36
6	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	4	1	1	1	2	3	1	3	5	3	3	1	4	3	3	3	1	2.40	1.13
7	1	1	3	3	1	2	5	2	1	3	4	3	4	4	2	2	5	3	1	1	3	1	1	3	2	3	3	2	5	1	2.50	1.31
8	1	2	3	5	1	1	3	2	3	4	3	3	5	4	6	3	3	5	3	4	4	4	4	5	3	1	4	3	6	5	3.43	1.41
9	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	3	2	4	1	4	3	1	1	1	1	1.53	0.90
10	7	9	7	9	9	4	7	9	9	4	4	9	9	7	4	4	9	9	4	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4	7.50	2.10
11	3	3	2	1	2	2	3	2	1	1	2	4	3	2	3	3	1	2	2	1	1	3	5	5	3	3	3	2	1	2	2.37	1.10
12	1	2	3	3	4	1	1	4	4	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	3	3	1	1	2	2.13	1.25
13	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	5	4	1	1	3	1	1	1	1	3	5	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1.77	1.28
14	1	1	5	5	3	5	5	5	3	5	4	5	4	4	4	5	3	1	3	5	4	4	2	4	5	2	5	5	5	3	3.83	1.34
14	2	1	1	1	5	3	1	1	1	1	3	5	1	5	4	3	1	5	5	1	2	1	1	2	3	3	3	1	1	3	2.33	1.52
16	2	4	1	3	2	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	1	3	2	2	3	2	2	2	2.20	0.66
17	1	1	3	1	3	2	4	4	5	4	3	5	5	3	1	3	1	3	2	1	5	5	5	4	5	5	2	4	5	5	3.33	1.54
18	2	3	4	4	5	5	4	1	3	5	3	5	5	4	5	4	2	5	4	3	5	5	5	3	4	4	4	1	2	4	3.77	1.22
19	1	2	5	5	3	1	1	3	1	3	4	3	4	4	5	2	1	1	3	1	2	2	3	1	6	1	5	3	3	2	2.70	1.51
20	2	3	1	3	2	1	2	3	1	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	1	3	2	2	3	2.17	0.70
																															2.76	1.31

รวม

ซ-1

ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน บุคลิกภาพกลาง ๆ

การประเมินอารมณ์ด้านพฤติกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	P1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30	Mean	*SD*
1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3	3	1	2	1	1	1	3	3	2	1	2	3	1	1	2	3	1	1.67	0.80
2	2	3	1	2	3	1	3	1	1	1	2	2	1	3	1	2	1	5	2	1	2	2	2	2	5	2	2	2	5	3	2.17	1.18
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	3	2	1	1	2	1	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1.47	0.63
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1.27	0.64
5	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	3	1	2	2	1	1	1	3	1	1	3	1	1	3	2	3	3	1	3	1	1.67	0.84
6	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1.37	0.56
7	1	1	2	1	3	5	5	1	5	2	5	2	2	3	3	1	2	1	3	5	3	4	3	4	3	5	4	1	4	4	2.93	1.46
8	3	1	3	2	1	1	3	3	3	4	3	2	3	4	3	2	1	3	3	2	2	1	1	3	3	3	2	1	3	1	2.33	0.96
9	2	2	3	2	5	1	3	2	5	3	5	3	2	1	2	3	1	3	2	5	5	2	5	1	2	1	5	5	4	1	2.87	1.50
10	1	1	1	3	3	1	1	1	1	3	1	2	4	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1.57	0.90
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	2	1.20	0.48
12	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1.57	0.50
13	4	3	3	4	3	3	2	2	3	4	4	1	3	2	3	4	5	3	4	4	4	3	2	2	3	3	4	4	4	3	3.20	0.89
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1.13	0.57
14	4	1	2	3	3	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1.50	0.82
16	1	1	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1	4	1	2	4	2	4	1	2	2	3	3	4	3	3	4	1	3	2.53	1.01
17	1	1	1	2	1	1	2	3	1	3	2	3	1	1	2	2	1	3	1	2	5	1	1	3	2	3	3	4	3	1	2.00	1.08
18	1	1	1	1	2	1	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	2	2	1	2	3	2	1	3	1	1.70	1.26
19	2	2	3	3	4	5	4	1	2	3	4	2	1	3	1	4	3	2	2	4	3	3	2	2	2	4	3	5	3	3	2.83	1.09
20	1	2	3	4	5	6	4	1	2	4	5	2	1	3	2	4	3	3	2	5	3	3	3	2	2	5	3	5	3	3	3.13	1.33
																															2.01	0.69

รวม

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100ของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	-64.7	-87.4	-18.6	-6.9	-32	-31.4	-32.81	-17.7	-21.84	-7.34	-8.7	-14.4	-6.3	-9.4	-8.38	-10.1	-6.09	-0.23	-2.07	-9.19	-2.64	-3.42	-4.34	-7.34	-6.81	-4.06	-9.59
2	-22.7	-12.7	-10.5	-20.1	-13	-8.81	-2.64	-16.3	-6.07	-17.1	0.15	-11.4	-13	-11	-5.93	0.64	-10.7	-10.44	-8.72	-3.03	-12.5	-11.93	-10.51	-8.15	-7.22	-8.72	-6.49
3	-92	-114	-31.9	-55.5	-54	-56.2	-57.09	-38.9	-44.06	-21.3	-44	-11	-28	-37	-39.9	-30.7	-11.8	-27.5	-34.1	-32.4	-13.7	-23.08	-23.46	-24.7	-18.89	-17.38	-17.3
4	-55.8	-8.76	-6.4	-9.5	-9.2	-6.3	-5.68	23.2	-17.17	-11.6	-11	-4.73	-4.9	-9	-5.57	-5.82	-1.31	-3.97	-2.83	-3.26	-5.93	-3.66	5.77	-0.64	-2.46	-9.77	1.27
5	5.75	12.26	3.54	3.67	1.02	-0.72	-4.1	0.31	0.17	5.25	-5	4.04	1.47	-1.5	1.53	1.29	0.97	-1.65	-1.76	1.26	-3.46	-4.77	-5.77	-7.3	4.48	-5.99	-4.09
6	-3.25	-18.4	2.21	-2.22	-4.3	-5.73	-12.37	1.08	-2.9	3.64	-7.2	1.93	5.56	-0.1	-1.91	-4.09	5.35	3.09	-2.85	-2.56	5.18	3.5	1.24	2.58	-0.53	3.58	1.93
7	-22.4	-31.1	-4.23	-9.8	-11	-16	-21.47	-2.53	-10.86	-0.05	-17	2.61	-1.5	-4.6	-6.12	-10.8	3.17	-0.32	-3.21	-0.88	2.3	1.75	0.77	-1.46	-0.4	3.59	2.76
8	-14.5	-5.94	0.12	-5.55	-6.4	-8.51	-6.66	-2.16	-8.49	-1.05	-4.6	0.31	-2.6	-4	-5.7	-3.18	2.37	-0.76	-2.92	-2.38	0.03	0.5	-0.01	0.19	-0.23	1.65	1.48
9	-18	-19.6	-22.2	-17.6	-19	-16.6	-17.12	-17.4	-14.97	-17.5	-10	-16.7	-17	-16	-13.4	-6.87	-12.7	-13.71	-11.7	-5.01	-9.46	-13.3	-9.7	-8.69	-2.21	-9.14	-6.98
10	-0.54	4.87	-8.2	-4.09	-1.3	-2.15	-9.66	-5.7	1.01	-11.5	-12	-10.2	-1.4	-3.9	-9.19	-9.27	-9.67	-5.38	-7.43	10.51	-9.48	-9.28	-5.24	-4.25	-5.52	-13.19	-7.3
11	72.89	56.49	29.12	30.7	29.7	25.03	20.03	26.2	29.25	22.22	17.7	18.49	33.5	25.2	27.75	15.97	16.79	22.04	27.1	20.53	15.09	13.45	17.91	22.16	21.13	10.87	16.6
12	-7.81	-4.68	-4.76	-1.86	-0.3	0.11	0.84	3.1	2.41	-1.68	1.99	2.3	0.53	2.5	3.53	3.58	0.02	-0.2	4.36	5.62	1.51	1.66	3.15	4.82	5.66	2.53	4.17
13	-15.5	-0.58	2.43	0.34	3.83	0.46	-1.71	6.14	-0.08	4.22	-1.4	8.53	2.95	1.27	-2.84	1.84	7.04	1.34	-4.29	3.72	3.67	2.46	0.35	0.84	1.34	2.59	0.01
14	-18.4	-19.4	-5.96	-7.05	-8.4	-8.19	-10.89	-5.69	-7.43	-1.92	-6.8	-2.66	-4.1	-5.7	-6.09	-2.47	-0.23	-3.71	-3.84	0.63	0.19	1.4	-0.87	-0.59	1.81	0.37	-0.58
14	10.43	8.47	6.56	6.78	6.13	7.07	6.43	6.6	6.63	5.72	12.1	5.66	6.57	6.7	8.21	5.71	6.28	6.41	7.63	5.35	4.24	5.59	6.2	9.16	9.65	2.95	5.48
16	-44.5	-24.4	-39.6	-23.6	-14	-7.65	-0.65	-15.2	-3.72	-29.9	0.02	-18	-13	-6	-0.82	3.51	-7.31	-9.82	-0.47	2.04	-2.13	-2.74	-1.67	0.53	1.43	-0.09	1.51
17	45.27	44.75	28.8	28.13	27.6	27.53	21.58	20.2	16.85	17.91	17.1	14.01	13.7	15.8	16.62	13.47	10.13	10.41	11	7.17	12.04	9.51	7.89	6.9	11.49	10.78	7.59
18	-30.4	-35.2	-10.2	-9.5	-9.7	-11.7	-11.26	-4.35	-6.52	-2.18	-4.2	-0.39	-2.4	-0.9	-3.07	-2.61	5.11	-0.13	-1.78	-0.51	4.1	2.29	0.65	-0.18	-0.31	2.97	0.98
19	69.2	66.03	55.87	44.23	43.7	52.42	47.72	40.9	46.68	41.87	45.9	40.95	39.8	41.5	44.47	44.44	39.98	42.05	37.9	46.31	51.86	41.53	43.26	48.22	46.2	45.53	46.2
20	-10.6	-15.5	-4.19	-5.56	-8.1	-7.64	-5.9	-5.25	-4.46	0.29	-5.9	-4.44	-3	-4.7	-3.07	-1.39	7.27	-2.67	-2.23	-5	4.5	-0.6	-3.54	-1.52	-4.56	-6.11	-1.94
MEAN	-10.88	-10.23	-1.90	-3.25	4.22	-3.74	-5.17	-0.17	-2.28	-1.11	-2.10	0.24	0.33	-1.03	-0.49	0.16	2.24	0.24	-0.12	1.95	2.27	0.54	1.10	1.53	2.70	0.65	1.79
SD	40.34	41.51	21.31	20.96	18.08	21.91	20.99	17.97	18.59	16.09	17.19	13.70	15.37	15.72	16.59	14.22	11.91	13.83	14.28	14.41	13.85	12.66	12.91	14.17	13.05	12.93	12.62

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100ของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	12.04	8.3	5.23	4.87	6.02	4.73	1.61	4.42	3.32	4.25	1.14	4.07	4.84	4.75	3.02	1.58	3.6	4.48	2.92	1.79	3.41	4.12	2.58	2.76	2.2	3.34	2.59
2	28.65	23.17	18.73	21.68	23.1	22.9	18.78	17.9	21.59	11.69	20	13.33	18.7	20.5	18.7	16.26	13.69	18.09	21.6	15.59	15.37	17.87	20.11	16.28	17.57	15.86	17.7
3	-4.96	-10.8	4	-2.27	-7.3	-9.66	-15.89	-3.73	-11.3	1.73	-8.3	2.16	0.53	-1.4	-6.73	-6.12	3.78	4.93	-1.48	-2.94	4.64	5.89	4.76	0.15	-0.49	6.16	4.37
4	-7.19	-7.8	-2.28	-5.78	-7	-8.76	-11.74	-6.77	-8.02	-3.11	-9.5	-4.98	-6.1	-8.7	-10.3	-9.24	-6.57	-7.62	-10.2	-9.1	-7.74	-8.08	-8.46	-9.25	-9.15	-8.46	-9.34
5	75.59	93.7	4.21	7.85	9.19	14.16	9.7	7.36	10.32	8.19	10.1	5.1	8.43	8.67	6.41	9.82	6.78	6.72	4.4	8.54	7.08	9.54	7.95	5.25	7.44	7.03	6.91
6	-6.41	-7.69	-1.82	-3.13	-3.6	-4.31	-4.14	-2.66	-3.38	-1.57	-3.4	-1.92	-2.5	-2.8	-3.14	-2.84	-1.36	-2.5	-3.8	-2.09	-1.37	-1.82	-3.06	-2.53	-1.38	-1.56	-1.66
7	-38.1	-40.7	-24.5	-24	-22	-18.1	-17.55	-22.4	-18.57	-21.5	-15	-20	-20	-15	-18.3	-16.9	-19.6	-17.71	-16.3	-15.2	-18.5	-19.47	-15.57	-14.7	-15.06	-16.5	-15.1
8	38.13	72.22	64.67	67.04	-839	50.12	57.47	57.2	31.56	69.01	57.7	71.42	39.7	41	32.12	55.12	70.69	30.97	26.4	55.05	64.33	39.68	47.9	40.81	44.15	-20.38	63
9	59.41	60.37	28.46	32.75	33.3	31.39	28.57	28.3	28.65	20.14	25.6	17.64	25.5	26.7	26.18	25.54	18.99	23.48	24.5	23.83	19.26	20.97	22.19	22.93	22.49	19.79	20.2
10	-13.2	-7.27	-2.42	-14.9	-15	-8.94	-9.75	-9.25	-7.73	-6.84	-6.5	-6.77	-12	-4.7	-3.02	-6.4	-8.76	-10.15	-3.61	-4.54	-3.9	-2.83	-5.13	0.91	-1.9	-1.09	-4.37
11	-9.37	-10.4	-5.72	-5.16	-10	-6.74	-6.27	-4.48	-5.34	-2.66	-4.2	-1.7	-4.7	-4.6	-4.18	-2.63	-1.59	-7.82	-3.25	-2.04	-0.7	-1.44	-2.06	-1.64	-0.74	-0.53	-0.46
12	-24.6	-25.8	-23.3	-20.6	-22	-23.2	-25.23	-24.3	-23.73	-21.7	-22	-22.6	-18	-21	-22	-20.8	-21.5	-18.3	-22.6	-20.7	-20.7	-19.24	-20.18	-21.1	-18.6	-28.48	-21.8
13	-2.02	-1.73	1.02	0.76	-0.1	-3.48	-1.7	2.74	-0.4	1.09	-2.1	4.36	-0.6	-2.5	-2.02	-6.18	-0.06	-0.25	2.36	0.51	-2.08	-164.7	3.06	-0.17	-1.69	0.09	-0.77
14	13.95	15.55	14.05	10.62	13.3	12.71	10.37	10.2	10.54	10.93	10.2	10.56	10.3	10.9	9.7	8.53	9.56	10.03	9.46	9.85	9.82	9.39	10.12	9.76	9.59	9.58	9.87
14	4.72	9.46	4.33	6.23	5.66	6.78	3.05	6.62	4.63	6.66	1.94	2.89	6.24	5.14	3.55	1.53	1.84	4.67	3.46	2.91	5.02	8.53	4.6	4.02	0.69	3.08	3.96
16	-20.9	-26.1	-11.8	-12.1	-12	-12	-10.16	-10.3	-9.15	-8.88	-7.9	-8.12	-8.5	-10	-7.3	-6.3	-7.67	-7.28	-5.71	-6.16	-7.45	-6.26	-6.89	-5.08	-5.08	-5.29	-5.87
17	-89	-7.84	-1.3	-4.91	2.88	-2.5	-5.23	-7.81	-2.83	-2.19	-4.1	0.2	1.87	-2.6	-3.56	-1.15	-0.66	-1.91	0.13	0.48	0.52	2.39	27.76	0.8	0.45	1.19	5.32
18	-17.4	-13	-5.2	-5.36	-7.5	-8.18	-8.85	-4.09	-8.07	-1.95	-6.5	0.23	-2.1	-4.4	-6.72	-5.02	2.4	-0.97	-4.48	-3.71	3.58	0.73	2.54	-2.13	-2.7	3.98	1.37
19	11	-12.9	7.95	-1.28	-7.2	-3.72	-23.13	1.42	-2.78	3.31	-8.6	2.59	5.12	-1.2	-7.04	-5.63	2.79	0.4	-4.43	-4.24	1.58	-1.2	-1.69	-2	-1.16	0.09	-0.42
20	12.02	10.99	12.44	13.67	15.2	12.21	13.78	24.3	13.91	14.52	9.33	14.79	14.6	11	13.23	14.13	17.31	-3.33	13.8	15.63	22.63	17.55	14.12	17.18	16.06	3.88	13.4
MEAN	1.12	6.08	4.34	3.29	4.22	2.27	0.18	3.23	1.16	4.05	1.88	4.16	3.10	2.52	0.93	2.17	4.18	1.30	1.66	3.17	4.74	-4.42	5.23	3.11	3.13	-0.41	4.44
SD	34.96	33.84	18.95	20.19	18.08	17.65	19.34	18.43	14.63	18.55	17.41	18.79	14.25	14.43	13.68	16.65	18.79	12.49	12.61	16.09	17.67	40.10	15.66	13.57	13.91	11.41	17.06

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	-21.2	-1.95	-12.6	-12.8	-9	-8.54	-6.7	-15.6	-9.79	-8.95	-2.9	-8.08	-17	-7.3	-6.78	-3.9	-9.61	-1.02	-5.13	-2.99	-80.7	-4.54	-1.76	-2.29	-2.98	0.18	-0.01
2	-12.2	-5.48	-6.62	-16.7	-20	-17.3	-18.33	-20.7	-17.03	-17.1	-15	-7.75	-22	-18	-17	-14.2	-10.9	-15.72	-17.7	-12.7	-10.2	-15.39	-21.1	-15.1	-15.6	-14.09	-5.38
3	2.52	-2.51	3.03	-1.4	-0.9	-4.4	-3.97	-0.75	-1.76	-5.1	-2.8	2.18	0.33	1.42	0.24	3.12	-0.01	0.44	5.01	7.45	2.17	6.16	5.98	7.04	8.31	10.41	13.7
4	-28.1	-39.5	-19	-19.3	-22	-28	-23.6	-14.3	-23.04	-10.5	-20	-9.16	-13	-16	-21.2	-16.9	-9.21	-11.13	-12.6	-10.3	-6.24	-12.58	-12.13	-8.61	-6.94	-5.9	-4.44
5	-8.32	-0.46	-2.33	-5.24	-4.6	-7.36	-3.92	-6.87	-5.23	-0.5	-13	-5.93	-9	-4.3	-3.97	-5.65	-7.19	-8.21	-3.02	-6.81	-8.12	-7.62	-5.23	-2.64	-2.93	-8.88	-1.12
6	4.13	3.25	4.46	2.07	0.78	-0.42	-3.03	1.7	-1.6	1.77	-6.3	0.47	-0.8	-0.9	-1.48	-5.4	0.05	-0.69	-2.32	-1.35	-0.91	-0.71	-0.99	-1.43	-2.04	-2.55	-2.04
7	-6.57	-6.59	-1.74	-2.4	-3.1	-6.36	-4.94	-1.23	-3.12	0.32	-3.1	0.32	-0.2	-1.1	-1.74	-2.81	1.67	1.92	-0.56	-0.54	2.3	1.68	2.21	0.41	0.54	2.26	1.35
8	-6.8	-6.39	-0.94	-1.35	-2.1	-1.38	0.31	-0.55	-2.44	-2.31	-2.3	-4.97	-3.8	-3	-2.04	-0.24	-4.21	-4.15	-1.52	-1.5	-3.04	-5.83	-2.48	-1.02	-2.12	-2.57	0.26
9	4.49	9.07	1.14	-3.58	-3	-0.09	7.65	-4.17	-5.47	10.96	4.16	5.94	-5.7	-7.5	-7.06	1.66	10.14	-5.65	-9.03	-1.6	-2.13	-5.02	-5.11	-5	-4.8	-3.24	-2.32
10	1.84	-0.82	-1.7	-4.52	-2.6	-2.12	-1.28	-4.47	-1.71	0.31	-3.4	7.83	-1.6	-2.4	-4.23	-2.74	-2.69	-2.81	-4.91	-0.95	-5.14	-4.43	-3.63	-1.96	-2.05	-5.83	-8.17
11	-0.7	1.66	-6.54	-3.69	-3.1	-3.37	-4.55	-1.78	0.83	-4.57	0.45	-4.24	1.77	10.7	5.25	3.32	-1.33	5.5	7.78	5.65	6.51	9.82	9.88	11.17	12.59	12.86	11
12	-34.7	-34.5	-23.7	-21.7	-23	-22.6	-23.3	-21.7	-21.23	-20.3	-19	-18.3	-22	-21	-20.9	-15.4	-14.3	-16.28	-17.3	-16	-8.33	-9.59	-13.29	-10	-13.57	-5.81	-7.28
13	-7.94	-0.35	-5.89	-9.19	-9.2	-10.1	-9.46	-5.82	-10.32	-4.45	-6.1	1.41	-6.2	-6.2	-6.53	-4.1	8.01	-0.01	-5.45	-2.83	3.16	1.92	-1.38	-5.09	-1.99	4.9	-0.39
14	-10.9	-25.5	-5.45	-3.13	-7.1	-7.63	-10.86	-0.48	-0.14	-2.37	-5.3	-6.6	2.03	2.68	-0.13	-4.54	-4.05	-0.63	-4.18	-2.85	-1.2	0.39	-0.45	0.99	-0.54	2.5	0.16
14	47.15	37.73	40.08	37.38	33.8	27.09	20.24	32	27.26	31.35	19.3	25.3	29	28.7	24.3	15.15	22.25	24.68	21	18.16	20.76	20.81	18.86	17.33	14.79	14.4	11.3
16	-16.7	-19	-8.27	-5.66	-5.1	-6.88	-8.9	-3.62	-4.14	-5.41	-5.2	-3.59	-2.1	-0.4	-1.92	-0.87	-1.07	0.93	10.7	5.64	1.81	1.87	4.1	8.21	5.71	2.93	5.27
17	-27.4	-25.5	-26.9	-25.4	-26	-24	-25.55	-25.2	-27.2	-26	-27	-26	-25	-25	-26.2	-27.5	-25.8	-25.78	-25.6	-27.7	-25.7	-24.26	-26.47	-26.5	-27.2	-26.31	-29.3
18	-28.2	-21.5	-30	-23.9	-21	-4.94	16.81	-20.2	-2.33	-23.6	4.54	-20.4	-19	-12	-4.87	11.75	-12.9	-11.39	-3.23	7.76	-12.9	-10.13	-10.91	-6.74	2.43	-4.18	-1.67
19	-12.1	-10.4	-6.44	-8.07	-2.9	-4.94	-7.64	-1.29	1.51	-2.51	-9	-2.25	2.05	-0.6	1.37	1.77	0.8	3.05	0.81	2.84	0.32	0.41	3.01	1.35	2.3	1.59	2.5
20	-7.94	-4.37	-9.57	-9.46	-2.9	-1.51	-1.4	-4.59	-3.66	-8.35	-6.5	-5.52	-2.4	3.65	3.68	3.46	8.86	2.14	4.72	6.15	3.43	5.19	3.47	10.35	9.44	6.91	8.11
MEAN	-8.48	-7.65	-5.95	-6.90	4.22	-6.74	-5.62	-5.98	-5.53	-4.87	-5.89	-3.97	-5.66	-3.87	-4.56	-3.20	-2.57	-3.24	-3.13	-1.73	-6. 20	-2.59	-2.87	-1.48	-1.33	-1.02	-0.42
SD	17.47	16.97	14.51	13.21	18.08	11.37	11.89	12.28	11.39	12.45	9.98	10.85	12.01	11.67	10.98	9.76	10.36	10.27	10.52	9.91	19.73	9.75	10.35	9.82	9.78	9.37	9.11

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	-3.1	0.43	-3.26	-2.29	-0.5	-0.99	3.84	-0.82	1.63	-1.56	3.87	0.08	0.65	1.66	1.69	4.45	0.44	1.78	2.9	5.84	3.79	2.95	3.39	5.29	5.17	3.53	5.39
2	-4.24	-8.68	-5.03	-4.84	-1.9	-2.4	-0.2	-0.1	0.11	-4.74	0.18	-4.14	-2.2	-0.9	0.38	-0.22	-2.55	-1.25	1.58	-2.4	-0.44	-2.13	-1.25	3.63	4.54	-2.39	0.04
3	-28.4	-15.8	-15.7	-16.7	-17	-15.6	-12.21	-13.4	-12.02	-9.29	-9.6	-8.56	-9.1	-11	-9.07	-6.85	-5.58	-6.1	-10.1	-5.47	-6.04	-3.23	-7.25	-6.12	-4.91	-3.85	-4.78
4	-77.8	-81.3	-28.2	-35.8	-37	-29.9	-26.61	-23.8	-19.47	-18.5	-19	-11.8	-14	-18	-16.8	-13.7	-6.46	-8.77	-10.2	-9.2	-3.68	-5.86	-8.37	-5.54	-0.7	-3.34	-4.29
5	4.43	2.65	8.11	7.44	4.34	3.51	4.08	2.72	3.84	6.62	6.01	6.64	3.73	0.7	2.66	5.67	5.08	3.06	3.13	6.43	4.89	2.07	1.52	4.62	6	3.73	4.86
6	56.53	65.96	32.05	31.41	33.1	26.21	18.55	23.7	17.22	15.84	10.6	14.74	18.4	17.1	16.41	8.91	11.84	17.21	14.8	8.68	12.7	13.76	13.26	12.29	8.79	10.3	9.61
7	1.67	-1.76	6.4	0.76	1.37	-0.13	-6.91	3.43	0.03	8.31	-0.5	5.58	1.19	1.82	0.13	0.61	3.01	2.84	1.8	0	2.19	2.82	2.11	2.67	-0.03	2.47	3.38
8	20.64	10.72	8.22	5.37	5.25	4	-5.44	5.52	3.82	6.47	4.32	5.49	5.05	5.04	5.15	6.32	6.08	5.5	6.65	7.62	6.65	6.47	7.99	8.55	9.25	8.35	11
9	-19.8	-30.5	-11.8	-14.5	-13	-13.4	-11.95	-9.89	-10	-9.33	-7.3	-8.8	-11	-4.5	-8.04	-7.5	-8.5	-8.8	-6.32	-7.1	-7.96	-7.98	-6.7	-6.07	-7.48	-7.57	-7.88
10	36.54	20.5	17.7	12.03	11.9	10.4	10.67	11	10.14	10.53	9.19	8.77	11.6	12.5	9.65	7.82	8.38	12.12	11.8	7.63	7.43	7.26	-4.95	5.45	7.37	6.93	7.93
11	1.44	-0.35	1.9	0.78	-0.8	0.4	2.8	1.64	0.78	5.29	2.38	4.02	2.44	1.19	1.41	4.03	4.26	3.12	1.79	4.24	5.33	4.67	2.04	3.45	5.38	6	4.87
12	-51.1	-60.7	-12.3	-15.4	-18	-20.7	-18.46	-13	-15.52	-9.53	-15	-7.08	-9.2	-8.2	-11.2	-11.3	-5.44	-8.42	-9.02	-9.21	-4.98	-6.8	-8.81	-6.94	-7.57	-5.64	-4.43
13	17.75	23.32	0.02	6.11	5.34	7.07	6.87	5.22	4.59	3.07	4.85	2.99	4.18	5.56	6.03	4.61	3.09	3.06	3.24	3.14	2.85	4.17	3.31	2.72	3.82	1.19	2.58
14	5.91	1.39	-0.67	-0.31	0.64	0.92	-1.17	-6.35	1.97	-2.94	-1	-2	-2.7	1.8	6.4	-1.89	-2.79	-4.7	2.44	0.01	-2.43	-3.06	-1.62	0.48	-0.48	-3.43	-0.15
14	-51.9	-31.3	-33.7	-24.8	-16	-15	-11.82	-19.6	-11.59	-16.4	-10	-13.1	-10	-12	-8.97	-8.27	-15.2	-9.98	-6.14	-8.33	-11.7	-10.59	-10.89	-1.89	-5.84	-10.71	-6.84
16	5.7	5.31	1.93	0.89	1.51	0.66	-0.06	0.39	-1.13	0.7	0.01	0.27	0.48	0.79	-0.8	-0.39	0.02	0.59	-1.63	-0.62	0.25	1.06	0.21	-0.22	-0.12	0.26	-1.05
17	-22.4	-39.9	-31.6	-32	-29	-30.7	-29.7	-28.8	-28.03	-27.6	-27	-26.7	-28	-26	-25.7	-25.2	-25.5	-25.06	-22.4	-24.1	-24.9	-23.69	-24.67	-20.4	-23.77	-23.65	-23
18	-10.4	-9.49	-3.95	-7.96	-8.8	-6.96	-8.82	-6.94	-8.27	-5.75	-7.6	-5.26	-6.6	-7.1	-6.16	-6.63	-5.04	-5.64	-5.77	-5.35	-4.9	-2.26	-5.63	-5.65	-5.48	-5.79	-5.69
19	-15.4	-21.4	-9.64	-7.74	-8.7	-3.94	-2.41	-3.21	-2.19	-4.3	0.71	-3.08	3.36	-4.3	-3.1	-0.6	-2.05	-0.56	-2.39	0.3	-1.69	-0.42	-1.72	-1.43	-0.18	-2.15	-1.6
20	-2.66	-2.02	0.81	1.44	-3.7	0.54	3.59	2.57	8.09	1.33	5.98	2.41	5.15	6.3	10.34	4.98	5.12	8.2	14.1	9.11	4.83	8.72	9.23	7.41	9.76	6.99	7.52
MEAN	-6.83	-8.64	-3.94	-4.80	4.22	-4.30	-4.27	-3.49	-2.80	-2.59	-2.41	-1.97	-1.84	-1.90	-1.48	-1.75	-1.59	-1.09	-0.49	-0.94	-0.89	-0.60	-1.94	0.11	0.18	-0.94	-0.13
SD	30.66	31.32	15.94	15.54	18.08	13.55	11.96	12.25	10.82	10.62	9.76	9.27	10.11	10.04	9.96	8.58	8.53	9.18	9.03	8.26	8.19	8.15	8.33	7.28	7.97	7.85	7.82

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	-10.5	-20.6	-5.52	-5.35	-9.1	-8.93	-10.51	0.05	-6.84	-0.43	-8.9	5.14	-4	-8.8	-5.05	-1.03	-0.01	0.67	-6.26	-1.1	4.5	2.81	-7.64	-9.62	-2.55	1.9	-4.58
2	-34.5	-18.4	-29.1	-26.6	-22	-15.3	-9.1	-23.7	-14.83	-21.5	-3.8	-14.7	-20	-22	-17.6	-7.67	-15	-21.4	-16.9	-10.2	-16.3	-18.11	-19.37	-18.5	-11.94	-14.98	-16.3
3	0.05	-0.99	-3.66	2.37	11.2	12.13	17.71	10.8	14.44	0.45	17.5	11.21	17.4	14.9	20.7	19.39	11.29	16.24	21.9	16.92	25.07	16.55	17.38	21.8	21.45	19.58	20
4	8.54	-3.11	2.67	6.34	8.16	8.09	5.85	8.5	12.77	7.47	9.55	7.15	10.8	12.2	12.18	12.77	9.51	11.39	40.9	14.55	13.84	10.93	9.33	15.33	23.03	7.43	10.2
5	3.85	-8.85	-3.81	9.44	12.7	9.14	6.87	16.6	14.58	-11.2	7.28	-13.4	3.12	8.1	5.14	4.43	-17	1.08	-5.28	1.17	-14.1	4.98	3.21	-3.83	1.16	-1.94	-5.35
6	-4.5	-12.6	-4.9	-4.65	-5	-4.98	-6.54	-2.71	-4.86	-1.49	-3.8	-0.8	-2.5	-4.2	-5.47	-3.64	-1.48	-2.22	-3.87	-3.51	-1.4	-1.53	-2.54	-3.28	-3.32	-1.35	-2.7
7	-58.5	-68.3	-30.7	-36.7	-38	-42.3	-40.83	-26.6	-29.34	-26.6	-28	-11.5	-21	-24	-21.7	-21.2	-7.51	-15.94	-17.7	-12.2	-9.85	-12.69	-14.06	-13.7	-11.25	-6.78	-6.73
8	-4.31	-10	0.06	-3.71	-1.6	-4.18	-1.88	-1.32	-4.34	0.65	-1.6	-1.25	-2	1.14	-1.55	-1.88	2.37	1.78	-0.08	1.13	3.1	2.51	4.47	3.45	3.22	4.74	5.58
9	-11.1	-12.2	-10.4	-7.87	-8.2	-6.34	-7.84	-5.31	-4.89	-4.38	-2.7	-0.99	-3.7	-1.8	-2.56	1.21	1.32	-0.92	-0.47	1.54	2.74	0.36	0.44	0.92	4	3.72	2.21
10	-14.2	-1.88	2.49	-1.7	4.9	-5.62	-3	-12.1	19.12	1.53	-1.3	3.84	9.17	4.56	-2.78	1.29	2.23	-0.06	5.33	69.35	-1.39	15.73	4.63	7.22	0.02	-4.79	3.33
11	-36.3	-30	-16	-14.7	-15	-16	-18.51	-10.4	-12.12	-9.81	-16	-8.56	-5.5	-11	-8.91	-5.99	-7.91	0.44	-0.8	-3.65	-4.71	-2.98	-2.73	-1.54	-0.41	-3.84	-3.73
12	66	39.9	41.47	33.73	25.1	17.23	14.65	26	12.08	23.96	9.13	18.04	16.6	14	10.32	7.48	10.46	11.86	10.5	8.29	8.62	11	8.93	8.23	7.95	6.92	6.89
13	8.3	-0.1	4.42	2.81	1.06	0.83	-1.05	0.76	1.31	6.67	0.77	8.68	4.35	2.01	2.01	1.59	7.68	6.91	1.24	0.32	9.93	6.96	5.38	2.94	4.97	8.32	5.69
14	-28.6	-28	-23	-23.4	-23	-23.2	-25.03	-21.8	-21.67	-23.9	-21	-19.8	-19	-20	-20	-22.4	-19	-18.07	-20	-21.7	-17.7	-17.98	-19.48	-20.6	-19.31	-18.15	-18.3
14	-2.62	-2.81	-2.37	-2.22	-1.9	-1.02	1.47	-0.03	1.41	0.21	6.12	4.16	0.99	0.61	1.44	5.9	4.48	2.23	3.31	4.02	5.23	3.25	2.56	4.19	5.3	4.79	5.02
16	-19.9	-11.7	-16.3	-10.2	-13	-12.2	-9.01	-10.6	-13.35	-5.73	-7.5	-5.93	-9.9	-16	-12.3	-6.52	-7.36	-10.89	-9.42	-8.03	-7.33	-11.03	-6.39	-9.68	-7.41	-7.17	-8.37
17	-3.5	-3.54	4.11	0.03	-0.5	-2.95	-3.66	-1.85	-0.57	2.63	-7.2	3.44	-0.2	0.09	0.54	-1.74	6.77	7.88	0.54	-3.42	6.86	9.59	4.53	-0.02	0.79	9	7.09
18	-16.1	-19	-4.84	-9.08	-9.6	-10.7	-7.88	-8	-8.68	-5.8	-10	-4.26	-6.7	-7.8	-5.96	-5.06	-2.45	-5.7	-5.13	-4.47	-2.46	-4.08	-3.85	-2.84	-2.11	-2.79	-0.3
19	13.38	16.52	4.94	6.6	7.06	7.62	9.12	7.98	8.22	4.52	11.4	5.3	7.05	7.31	6.92	8.64	8.56	3.88	5.42	13.99	4.52	7.04	6.03	6.72	8.88	8.02	7.17
20	16.97	13.5	8.71	10	7.99	14.2	14.84	8.56	13.02	2.65	18.1	8	10.4	11.8	8.5	7.1	2.09	9.56	7.96	18.19	2.72	10.53	8.48	7.94	6.21	6.67	5.6
MEAN	-6.38	-9.11	-4.08	-3.75	4.22	-4.22	-3.72	-2.26	-1.23	-3.01	-1.60	-0.31	-0.77	-1.94	-1.81	-0.36	-0.55	-0.06	0.56	4.06	0.60	1.69	-0.03	-0.25	1.43	0.97	0.62
SD	25.20	21.17	15.55	15.02	18.08	14.10	14.04	13.35	13.32	11.66	12.11	9.70	11.23	12.06	10.98	10.02	9.15	10.15	13.73	18.41	10.48	10.30	9.64	10.65	10.08	8.86	9.09

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	-5.18	2.79	-8.06	-2.37	3.43	3.58	0.07	0.09	3.88	0.24	0.77	3.43	1.67	4.81	3.71	3.6	6.22	5.05	5.6	6.99	9.68	7.79	9.15	9.28	7.73	11.86	11.5
2	-4.92	-21.3	1.01	-0.02	-1.1	-2.44	-5.91	2.57	-1.63	0.01	-14	1.78	3.93	0.82	0.28	-1.96	2.61	4.1	1.79	-2.82	3.05	2.84	2.13	0.8	-1.08	0.59	-0.09
3	-8.83	3.66	-17.2	-10	-4.5	4.33	14.52	-7.21	-4.6	-6.24	5.6	-4.12	-1.6	-5.1	-1.89	3.84	-1.66	2.72	-0.92	3.49	0.93	4.11	4.51	2.31	3.1	5.92	4.42
4	-8.41	-7	-5.38	-2.83	0.44	0.95	-2.28	-1.09	3.37	-0.8	4.77	0.78	-0	-0.4	4.94	7.92	2.45	2.25	4.34	9.23	7.23	7.78	8.49	8.61	12.89	8.53	12.7
5	1.32	5.18	-1.16	0.11	-3.4	-2.55	-1.93	0.51	-0.63	-6.72	0.37	3.2	-1.5	-1.2	1.77	-0.93	1.64	-5.51	-0.78	3.54	1.91	-6.65	0.42	4.83	0.48	0.93	1.62
6	240.9	17.8	127.1	11.1	74.7	32.88	5.05	76.5	8.48	92.37	-4.9	72.74	61.5	45.6	13.57	-0.51	55.33	46.52	14	2.28	39.27	34.56	24.02	5.64	2.31	23.13	6.98
7	-78.8	-68.7	-48.1	-38.9	-41	-29.2	-28.46	-33.8	-27.34	-31.2	-21	-27.4	-27	-22	-25	-19.6	-26.7	-18.62	-15	-17.2	-22.9	-22.06	-22.33	-13.9	-18.81	-22.09	-19.7
8	-36.6	-41	-63.2	-62.4	-412	-71.5	-72.24	-75.4	-79.63	-68.2	-82	-71.9	-85	-90	-88.4	-89.3	-76.5	-104.3	-102	-95.6	-90.3	-114.6	-103.9	-111	-104.3	-256.9	-113
9	67.38	53.74	22.21	19.34	24.4	23.12	21.72	16.2	15.78	13.73	17.7	9.66	12.7	13.8	13.31	15.36	10.06	10.96	11.6	13.13	9.67	9.94	11.05	10.2	10.61	9.64	9.64
10	-17.2	-18.8	-14	-11.4	-16	-14.3	-14.91	-9.46	-16.81	-9.81	-18	-7.03	-9.1	-10	-12.9	-9.31	-5.02	-8.09	-9.73	-7.05	-4.62	-7.58	-9.5	-7.51	-5.82	-3.16	-2.53
11	-6.19	-5.13	-0.1	-1.07	-2.5	-2.24	-0.66	0.27	-1.52	1.85	-0.3	2.5	0.12	-4.8	-1.53	2.06	1.96	1.34	-2.32	1.23	2.74	2.06	-0.82	0.45	2.1	2.43	3.4
12	-11.1	-9.76	-4.95	-8.12	-12	-4.55	-2.97	-8.09	-6.56	-5.86	-1.8	-1.68	-8.1	-2.7	-3.03	-0.7	-2.66	-5.03	-1.66	0.21	-0.38	-2.23	-1.66	-1.44	2.91	-2.96	-1.25
13	-1.65	3.02	0.92	1.27	-0.5	-1.78	0.31	-1.11	4.88	-0.13	4.36	-0.42	-1.8	0.81	0.78	-0.76	-0.67	-0.85	-2.16	-0.75	-3.97	-116.9	-0.58	-2.99	-0.57	-4.46	-4.45
14	-59.9	-61.7	-61.6	-59.8	-59	-62.8	-61.95	-60.8	-62.61	-61.5	-63	-61.6	-62	-62	-61.7	-63.8	-62.3	-62.26	-63.5	-63.3	-62.9	-63.13	-63.18	-64	-63.79	-63.95	-64.1
14	4	14.3	1.1	2.85	2.48	2.69	0.76	4.09	0.86	3.43	-0.6	-0.05	1.14	1.64	0.13	-1.01	0.06	-0.59	1.31	2.44	0.99	-2.33	-6.64	1	0.75	0.07	1.35
16	-17.7	-20.3	-9.92	-10.3	-11	-10.1	-8.23	-7.93	-9.19	-7.29	-6.7	-6.42	-7.3	-7.7	-7.51	-5.63	-6.17	-6.22	-5.83	-5.02	-5.88	-5.12	-5.19	-5.14	-3.97	-4.3	-4.5
17	6.11	-0.28	-1.1	0.21	-22	-0.73	-0.17	-6.82	-2.78	-1.96	-1.8	4.34	-4.7	-4.1	-2.33	0.17	-3.14	3.83	-0.9	-5.84	3.01	3.42	-9.72	-0.72	-1.33	-0.73	-1.21
18	-19.1	-18.8	-8.12	-7.6	-9.1	-8.04	-7.25	-5.26	-4.64	-4.21	-3.1	-2.41	-5	-3.1	-4.17	0.06	-0.89	-2.9	-2.91	2.55	0.63	-0.08	0.94	-0.78	3.34	3.54	4.75
19	-3.25	-8.11	-5.92	-13.6	-16	-25.7	-34.71	-21.3	-25.6	-15	-26	-17.4	-24	-25	-21.6	-24.1	-18.6	-18.17	-21.8	-23.1	-21.3	-18.81	-22.25	-23.4	-22.52	-21.65	-24.1
20	-32.8	-4.2	-2.64	-4.66	-3.5	-6.22	-3.13	-16.4	-9.02	-3.63	1.09	-3.29	4.79	2.34	-1.95	-2.63	-3.18	-41.05	-1.8	6.83	2.55	-5.78	-7.67	-5.51	-19.06	21.88	-5.96
MEAN	0.40	-4.73	-4.96	-4.91	4.22	-8.73	-10.12	-7.73	-10.77	-5.54	#####	-5.26	-7.52	-8.43	-9.67	-9.36	-6.36	-9.84	-9.61	-8.44	-6.53	-14.64	-9.64	-9.68	-9.75	-14.58	-9.22
SD	63.34	37.23	37.75	33.96	18.08	24.23	23.10	29.51	23.24	30.82	23.58	28.12	28.46	27.36	24.61	24.83	26.45	30.52	26.90	26.23	27.26	39.04	28.22	28.86	27.82	59.92	29.63

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	2.64	-0.02	0.22	-5.95	0.08	-2.05	-1.77	-5.63	-7.48	-5.86	-0.5	-3.53	-12	-3.4	-2.57	0.46	-1.96	-3.72	-9.85	0.68	-12.8	-0.04	-2.66	-3.89	0.45	-1.76	1.07
2	-41.1	-35.7	-23.3	-19.9	-23	-20.7	-29.61	-14	-16.83	-13	-16	-9.12	-10	-9.4	-12.2	-11	-3.51	-12.2	-9.47	-6.42	2.93	-6.38	0.06	-1.12	1.78	7.14	6.71
3	-7.33	-7.81	-0.95	-2.54	-3.4	-4.69	-5.72	-2.16	-4.04	-2.72	-5.2	5.48	-0.5	-1.8	-3.46	-3.73	0.39	-0.65	-2.25	-0.62	7.27	0.9	-0.08	0.77	0.12	2.65	3.78
4	-6.79	-4.66	-5.27	-3.22	-2.7	-0.56	-0.34	-3.5	-1.9	-3.44	-0.3	-4.09	-2.9	-2.7	0.39	1.25	0.64	-0.43	1.55	2.49	2.37	2.33	1.71	3.15	2.79	4.5	5.55
5	-7.51	-14.1	-10.5	-11	-11	-12.7	-14.53	-11	-14.01	-7.39	-12	-8.76	-9.2	-10	-12	-12.4	-8.47	-11	-11.1	-7.69	-10.5	-11.54	-11.25	-10.9	-10.4	-11.47	-9.35
6	6.31	8.38	6.54	3.1	4.04	3.14	2.23	2.89	2.23	1.16	-0.4	1.17	0.79	0.38	0.52	0.01	1.58	-0.57	-2.29	1.02	-1.56	-0.93	-0.79	-0.23	-1.11	-2.67	-1.07
7	-10.3	-9.78	-4.6	-4.94	-5.2	-5.01	-2.85	-3.67	-3.3	-2.63	-2.5	-0.48	-2.7	-3.8	-2.27	-1.25	-0.16	-0.95	-1.66	-0.97	0.54	-1.8	-1.47	-1.69	-0.41	0.25	0.12
8	-12.9	-15.3	-8.84	-10.5	-12	-11.1	-7.88	-9.17	-8.73	-5.83	-6.3	-4.45	-7.8	-9.5	-7.84	-4.8	-4.06	-6.76	-6.09	-4.65	-3.27	-5.19	-3.74	-5.37	-4.3	-4.3	-5.52
9	1.62	-3.98	-2.62	1.99	-2.5	-9.19	-13.64	-1.84	-6.79	3.57	-11	1.12	-1.8	-3.3	-6.24	-6.68	2.61	-0.32	-4.17	-4.95	1.56	1.81	-1.72	-5.09	-0.88	0.75	-2.56
10	-0.03	-3.26	-0.63	0.46	-2	-1.83	-3.03	4.23	-1.18	1.69	-1.9	0.5	-1.1	-2.2	-0.83	-0.04	0.44	-1.67	-1.75	-1.05	-0.63	-1.05	-1.86	-3.03	-1.87	-1.81	-6.42
11	-35.3	-26.4	-29.7	-24.9	-21	-22.2	-27.34	-24.9	-21.97	-21.5	-19	-17.3	-14	-23	-27.1	-12.4	-9.48	-17.41	-22.1	-19.8	-13.9	-14.33	-16.93	-18.1	-13.26	-8.71	-9.55
12	-16.3	-18.5	-9.12	-10.3	-11	-14.3	-16.47	-6.61	-10.01	-8.17	-13	-4.74	-5.6	-4.8	-6.61	-10.1	-1.33	-1.78	-4.09	-5.34	1.63	2.7	-0.03	-1.04	-1.21	4.73	4.32
13	-98.2	-71.9	-42	-40	-40	-39.6	-26.83	-31.4	-30.29	-28.1	-34	-17.1	-26	-28	-25	-10.4	-13.4	-18.71	-17.8	-17.1	-10.3	-15.18	-10.65	-10.9	-7.34	-4.31	-7.93
14	-93.2	-90.7	-52.2	-43.6	-37	-38.6	-23.76	-32.6	-22.75	-33.2	-16	-23.7	-29	-21	-19.7	-7.84	-20.6	-26.94	-15.5	-8.3	-22.5	-20.86	-15.14	-8.74	-7.36	-15.81	-4.21
14	-5.67	-10	1.85	0.41	-0.8	-1.57	-0.01	6.07	1.58	6.16	0.21	9.12	8.37	1.67	2.41	-0.03	8.69	7.3	-0.02	-0.12	5.56	3.33	1.61	0.03	1.69	4.16	0.89
16	-4.41	-2.5	-4.2	-5.01	-4.3	-3.62	-2.33	-4.61	-4.02	-4.58	-0.3	-3.66	-4.7	-4.2	-4.18	-1.49	-4.52	-3.48	-3.03	-2.42	-5.13	-4.13	-6.11	-5.4	-3.69	-5.94	-6.9
17	-23.6	-20.8	-20.5	-19.7	-19	-16.5	-14.78	-18.7	-14.09	-20.1	-13	-19.3	-18	-17	-13.8	-12.8	-16.8	-17.56	-13.1	-10.7	-16	-15.58	-9.43	-10.4	-7.48	-15.81	-12.6
18	-23.6	-28	-20.9	-20.2	-21	-12.4	-7.27	-17.3	-13.56	-20.3	-1.4	-8.84	-15	-14	-8.14	5.21	-7.48	-10.84	-6.69	3.35	-6.97	-8.67	-9.67	-3.53	3.5	-1.63	0.8
19	-9.33	-14.9	-0.95	-0.56	-1.6	-0.98	1.13	0.43	1.27	0.97	3.25	4.04	1.94	0.37	0.72	4.01	4.28	5.02	2.43	3.55	3.93	3. 92	3.69	1.52	1.41	2.9	3.21
20	-10.3	-4.46	-10.4	-4.77	0.01	-0.64	-2.38	-0.09	1.72	-0.3	0.52	-2.23	1.61	5.77	4.82	-5.62	-0.19	4.42	8.42	1.73	1.88	5.11	6.3	7.32	4.36	5.4	4.51
MEAN	-19.76	-18.72	-11.90	-11.05	4.22	-10.76	-9.86	-8.68	-8.71	-8.18	-7.44	-5.30	-7.37	-7.53	-7.15	-4.47	-3.67	-5.91	-5.92	-3.87	-3.79	-4.28	-3.91	-3.84	-2.16	-2.09	-1.76
SD	28.60	24.04	15.28	13.27	18.08	12.03	10.35	11.25	9.18	10.99	9.17	8.67	9.51	8.99	8.84	5.72	7.24	9.04	7.41	6.44	8.13	7.66	6.32	5.85	4.82	6.75	5.74

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	-30.8	-18.8	-15	-12.7	-15	-13	-16.05	-10.3	-9.57	-10.2	-8.9	-8.04	-8	-9.8	-8	-6.53	-5.73	-7.93	-7.05	-5.88	-5.84	-6.35	-7.13	-5.94	-5.66	-6.51	-5.51
2	-13.7	-13.9	-7.73	-11.9	-12	-9.2	-6.97	-9.45	-9.08	-6.15	-8.3	-5.35	-8.6	-12	-8.9	-7.78	-3.6	-2.89	-3.51	-5.96	-2.6	-3.61	-4.01	-0.5	-0.75	-13.72	-3.21
3	-28.7	-14.3	-21.7	-16.8	-21	-19.6	-14.35	-15.5	-16.89	-14.3	-14	-14.4	-14	-16	-14.3	-13	-13.3	-12.97	-11.1	-13.3	-13.3	-12.8	-14.3	-13.9	-12.34	-13.76	-13.7
4	-54.8	-54.8	-17.4	-25.3	-26	-22.9	-24.22	-13.7	-16.82	-9.54	-16	-5.14	-6.5	-3.2	-11.6	-10	-1.02	3.97	-4.22	-5.36	1.43	3.03	-0.58	0.92	1.95	4.12	2.18
5	-6.41	-5.77	-3.11	-5.38	-6.9	-7.86	-3.61	-3.99	-4.67	-3.77	-2.1	-3.12	-3.3	-2.5	-2.18	-0.98	-2.13	-2.75	-0.92	-0.12	-1.58	-1.45	-0.67	0.82	-0.42	-0.76	-0.23
6	8.74	9.9	4	2.32	2.34	-1.79	-5.04	1.18	-0.6	1.99	-4.5	1.49	1.06	0.25	-0.35	-3.98	0.89	1.13	-0.86	-2.6	1.56	1.22	0.64	0.23	-1.86	1.17	-0.32
7	-13.7	-10.6	-23.6	0.61	-9.8	-12.3	-26.48	-2.67	-13.62	-41.6	-26	-27.2	-6.8	-9.8	-13	-21.1	-13.2	-8.78	-10	-16.7	-10.9	-9.62	-10.2	-10.4	-11.8	-11.09	-8.86
8	-0.18	-2.92	3.43	3.55	-0.7	1.34	1.07	3.44	2.24	5.07	0.56	5.49	4.39	0.08	1.32	-1.11	4.77	5.01	0.51	-3.65	3.64	6.25	-1.46	-2.12	-7.87	-3.28	-8.22
9	-28	-21.1	-15.7	-17.9	-22	-21	-17.48	-23.5	-20	-14.4	-16	-15.1	-18	-7.1	-21.6	-16.3	-16.1	-14.5	-16.9	-16.7	-17.6	-14.67	-16.98	-17.5	-17.28	-18.48	-18.5
10	-15.2	-25.8	-11	-11.5	-12	-13.2	-10.41	-7.52	-9.53	-7.48	-6.1	-7.79	-6.8	-6.6	-7.81	-8.88	-6.54	-7.52	-7.57	-6.67	-4.84	-5.91	-7.67	-6.25	-5.6	-8.24	-5.37
11	-0.41	0.07	0.87	0.73	0.18	0.16	-0.7	1.65	-1.04	1.43	0.21	1.83	2.04	2.05	0.94	0.61	2.08	2.54	1.47	0.52	2.13	6.18	2	1.85	1.04	3.11	2.04
12	-5.05	-12.4	-2.26	-4.6	-6.8	-6.51	-3.21	-5.93	-5.78	-0.64	-3.3	-1.25	-5.2	-6.7	-5.06	-2.78	-1.28	-4.29	-5.23	-3.29	-1.36	-3.63	-5.6	-2.29	-3.32	-3.03	-1.75
13	-24.4	-17.3	-11.1	-9.11	-10	-6.88	-5.58	-8.98	-4.8	-5.06	-2.9	-3.08	-8.1	-6	-4.68	-1.63	-1.79	-5.98	-4.33	-0.7	-0.89	-4.95	-11.5	-4.13	-0.43	-2.96	0.78
14	-5.35	-28.2	9.61	4.2	-1.1	-9.8	-12.86	12.4	-4.28	9.03	-6.1	10.47	12.1	13.3	-1.24	-3.09	11.34	11.31	4.85	1.21	11.91	15.01	7.84	8.87	6.07	13.03	12.4
14	6.73	3.65	4.3	5.52	8.52	-1.64	4.15	9.51	3.02	3.5	6.72	4.47	13.9	10.4	5.18	9.48	6.2	17.54	9.35	6.99	9.94	15.81	9.75	10.29	8.1	12.89	10.6
16	-21.6	-23.4	-14.5	-16.9	-18	-17	-15.67	-15.8	-16.46	-12.9	-16	-10.8	-13	-16	-16.1	-13.6	-11.4	-14.66	-15.4	-12.8	-11.3	-12.27	-13.41	-14	-12.2	-11.67	-13.5
17	32.64	0.21	10.11	10.78	12.1	11.6	13.91	12.5	14.54	14.6	15.1	15.79	13.8	16.3	16.9	16.55	16.29	18.22	19	17.02	17.05	18.24	17.23	19.48	17.4	18.39	18.5
18	1.35	4.03	-0.53	2.23	1.73	2.68	1.22	1.3	1.71	2.03	1.16	1.86	-1.5	1.66	1.72	1.07	1.34	1.34	1.08	0.99	1.51	2.25	1.6	0.98	0.84	1.62	0.93
19	7.09	5.32	7.2	10.08	11.9	10.36	11.16	15.7	8.83	8.56	9.15	7.57	13.6	9.27	8.17	8.93	7.42	8.97	9.05	8.33	7.2	6.17	9.16	9.37	8.07	5.52	7.32
20	-14.6	-14.5	-12.7	-12.5	-17	-18.9	-17	-13.7	-17.31	-11.4	-16	-12.2	-16	-16	-18	-15.2	-12	-11.27	-14.6	-13.1	-10.5	-11.94	-12.76	-10.4	-8.4	-10.29	-11.3
MEAN	-10.32	-12.03	-5.83	-5.22	4.22	-7.78	-7.41	-3.66	-6.01	-4.56	-5.63	-3.23	-2.78	-2.91	-4.93	-4.47	-1.89	-1.18	-2.82	-3.59	-1.22	-0.65	-2.90	-1.74	-2.22	-2.20	-1.79
SD	18.71	15.02	10.52	10.25	18.08	9.93	10.85	10.78	9.38	12.07	9.94	10.03	10.08	9.65	9.49	9.35	8.67	9.89	9.00	8.58	8.86	9.80	9.20	9.22	8.36	9.90	9.37

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผยลักษณะพึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	108	104	92	96	100	104	104	92	100	92	104	88	92	92	100	104	88	92	92	96	88	88	88	88	100	88	92
2	88	80	92	92	80	80	80	96	80	100	80	92	100	80	80	80	128	100	80	80	128	128	80	80	80	128	128
3	116	120	116	116	116	80	80	116	80	112	80	112	116	80	80	80	108	88	84	80	104	88	84	84	84	92	88
4	128	104	104	92	96	96	116	88	116	96	112	100	96	112	112	96	100	96	112	108	108	108	108	112	116	108	104
5	128	80	124	128	128	128	128	128	128	120	128	116	128	128	128	112	100	128	128	100	100	128	128	128	128	128	128
6	128	96	128	92	92	92	96	88	88	80	84	104	88	88	88	88	88	88	84	88	92	88	88	84	84	88	84
7	128	128	128	128	120	120	120	112	120	128	80	128	120	116	120	80	128	112	120	124	128	120	124	124	124	124	124
8	128	116	128	128	128	112	112	128	80	128	112	128	124	120	80	80	128	124	80	80	124	124	120	80	80	120	116
9	80	84	84	80	80	80	92	80	80	92	84	80	80	80	128	128	80	128	128	128	96	128	96	96	100	96	96
10	92	92	96	96	92	88	88	92	80	96	96	100	96	96	96	96	100	100	96	96	100	100	100	96	96	104	100
11	116	84	112	112	112	112	112	112	116	112	116	116	116	116	116	108	116	116	116	112	116	116	116	116	116	116	116
12	128	128	104	128	128	128	128	128	128	108	128	108	124	128	124	128	108	116	124	128	108	116	124	124	124	124	124
13	100	104	96	100	104	100	100	128	92	96	96	88	116	116	92	104	108	116	116	128	120	116	116	120	116	120	120
14	116	124	128	128	128	116	120	128	128	120	128	104	128	128	128	128	84	128	128	128	84	80	80	128	128	128	128
14	104	104	108	108	108	104	100	112	112	84	100	84	116	120	120	104	116	120	120	116	116	120	120	120	120	120	120
16	124	80	120	128	128	112	92	128	108	84	92	108	128	84	88	88	108	128	92	88	108	112	108	96	108	108	108
17	128	128	128	128	128	128	116	128	128	124	116	128	128	128	128	128	112	128	128	128	116	128	128	128	128	128	124
18	84	84	84	80	80	84	108	80	80	88	108	84	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
19	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	84	80	80	80	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
20	128	112	128	128	128	112	112	128	128	84	112	80	80	80	128	116	80	80	84	92	80	80	84	84	92	88	88
MEAN	111.60	101.60	109.00	108.40	4.22	102.80	104.20	108.60	102.60	101.20	101.8	101.60	106.8	102.6	104.80	100.60	102.20	107.60	103.80	103.20	104.00	106.60	102.80	102.60	104.40	108.60	107.60
SD	18.16	18.05	17.21	18.85	18.08	17.07	15.44	19.35	20.41	16.47	17.04	16.28	18.68	19.99	20.00	18.09	16.49	17.88	19.53	19.19	15.79	18.50	18.17	19.17	18.35	17.13	17.16

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	88	88	80	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	80	84	84	84	84	84	84	112	112
2	128	128	80	128	128	80	80	128	84	80	80	128	128	128	84	88	128	128	88	88	128	128	128	88	84	84	88
3	124	124	104	104	108	100	128	104	100	104	92	104	104	104	100	100	100	104	104	100	88	100	84	104	96	88	84
4	96	96	100	80	80	80	84	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	108	108
5	80	124	80	80	80	80	80	80	80	128	124	80	80	80	84	124	128	80	124	124	128	128	128	128	128	128	128
6	80	84	80	84	84	84	124	84	84	128	84	88	84	88	84	84	88	84	88	84	88	88	88	88	84	88	120
7	120	120	120	124	100	104	100	120	104	120	104	116	80	80	108	108	116	80	80	108	84	80	80	80	112	80	80
8	108	88	104	88	80	88	84	88	84	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	84	88
9	104	96	80	100	100	96	100	80	100	80	96	80	80	96	100	100	80	80	96	100	80	80	96	100	96	92	100
10	128	80	80	128	128	128	128	80	80	80	120	80	80	80	80	124	80	80	80	124	80	80	80	96	124	80	128
11	92	112	84	84	84	80	80	84	80	80	80	80	84	84	80	80	80	84	80	80	80	84	84	84	80	84	84
12	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	112	112	80	112	112	112	112	112
13	120	80	84	80	128	80	80	116	80	80	104	80	128	128	104	88	80	108	80	116	80	80	120	100	100	116	84
14	96	96	92	92	92	96	96	92	96	96	96	92	92	92	96	96	96	92	96	96	96	92	96	96	96	96	96
14	112	88	128	104	92	92	120	80	80	128	128	128	80	80	80	128	80	92	124	80	80	88	80	92	96	88	128
16	128	128	128	128	128	128	128	128	128	108	128	128	112	128	128	128	128	128	128	128	128	112	128	128	128	128	128
17	80	96	100	92	96	96	96	96	100	92	100	96	80	96	96	96	96	88	96	96	96	92	92	100	100	96	96
18	80	104	120	128	128	80	80	128	80	128	80	128	128	128	80	80	128	128	80	80	128	128	128	80	80	128	128
19	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	104	104	104	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
20	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
MEAN	103.40	102.00	97.60	100.80	4.22	94.20	99.00	98.00	91.60	99.60	98.6	98.60	95.2	97.8	94.60	100.60	99.80	97.20	96.40	98.80	96.80	95.00	99.20	96.80	98.80	100.00	105.00
SD	18.86	17.68	18.42	19.41	18.08	16.64	19.59	19.36	15.24	20.10	17.90	19.99	19.23	19.40	16.93	19.09	20.95	19.77	19.11	17.75	20.05	18.71	20.00	16.14	17.42	18.12	18.98

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	112	80	116	80	80	80	80	80	104	80	104	80	80	80	80	100	80	80	80	108	80	80	80	128	128	128	80
2	80	80	80	80	80	80	128	80	80	80	128	80	80	80	80	128	80	80	80	80	104	80	80	80	80	104	108
3	96	80	96	96	96	96	100	96	96	96	100	100	100	100	96	100	100	100	96	96	80	100	100	100	100	100	80
4	128	128	128	128	128	128	128	128	128	92	128	92	128	128	124	128	88	92	120	120	88	92	120	120	116	116	120
5	120	112	116	116	120	116	116	116	120	116	116	116	116	120	120	112	116	116	120	116	120	120	120	120	120	124	120
6	128	128	128	80	128	88	100	124	100	128	92	108	80	88	100	100	108	108	112	96	108	104	112	112	100	108	108
7	80	80	100	80	80	80	84	96	80	80	80	80	80	88	80	80	112	124	80	80	120	124	128	128	80	124	124
8	92	92	88	88	88	88	88	84	84	88	88	84	84	84	80	80	96	84	80	80	88	84	84	80	128	92	80
9	112	108	112	112	112	112	112	112	112	128	128	128	112	112	112	84	112	112	88	84	112	112	112	112	116	116	112
10	80	116	128	84	80	124	128	128	128	128	128	108	124	120	128	128	80	128	128	128	80	108	128	128	124	108	128
11	96	96	100	96	96	96	96	92	96	96	92	96	92	120	92	104	116	120	120	96	120	120	120	120	120	88	88
12	80	80	80	80	80	84	84	80	88	84	84	84	88	84	88	104	88	88	88	128	92	92	88	88	116	92	92
13	80	124	80	80	80	128	88	80	128	80	92	80	80	80	80	88	100	80	80	84	80	80	80	80	80	80	80
14	128	128	128	128	128	128	128	128	104	128	104	128	104	100	100	100	104	104	104	100	104	104	100	100	100	100	104
14	108	108	108	108	108	112	108	108	108	108	112	116	108	104	108	96	116	108	104	96	108	108	108	108	100	100	108
16	80	84	80	124	84	84	88	80	84	80	120	84	80	84	92	88	84	80	88	96	80	80	88	88	108	104	108
17	128	128	124	120	120	120	128	120	120	120	124	120	116	120	120	124	116	120	120	120	116	120	116	120	120	120	116
18	128	80	128	128	128	124	80	128	128	80	124	128	128	128	128	120	128	128	128	124	128	128	128	128	128	128	124
19	80	128	80	80	80	80	128	80	128	80	128	80	108	80	112	124	108	108	112	116		108	112	112	112	108	112
20	108	104	104	108	80	80	108	80	80	108	108	84	80	80	80	80	80	80	80	80	84	80	80	80	80	80	108
MEAN	102.20	103.20	105.20	99.80	4.22	101.40	105.00	101.00	104.80	99.00	109.0	98.80	98.4	99.0	100.00	103.40	100.60	102.00	100.40	101.40	98.80	101.20	104.20	106.60	107.80	106.00	105.00
SD	19.91	19.96	18.99	19.31	18.08	19.52	18.48	20.14	18.33	19.46	16.76	18.45	18.00	18.30	17.75	17.18	15.21	17.68	18.26	17.28	16.83	16.68	17.91	18.14	16.99	14.88	16.10

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	116	112	88	112	116	112	112	112	88	116	112	88	112	88	88	88	88	112	88	88	88	88	88	88	88	88	88
2	96	104	96	96	80	100	100	96	100	100	100	100	96	96	100	100	100	96	96	100	96	96	100	96	100	96	100
3	104	88	88	80	80	80	80	100	80	104	80	104	96	80	84	80	104	96	80	80	84	96	100	84	80	104	80
4	120	120	128	124	124	124	120	124	124	128	120	128	124	128	120	120	84	128	120	112	88	128	128	128	108	128	128
5	128	120	128	128	128	128	100	80	100	128	100	124	80	80	100	100	80	80	100	100	80	80	80	100	100	80	104
6	100	104	108	108	84	108	108	108	108	80	80	80	108	108	108	80	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
7	112	112	88	88	120	120	120	88	120	88	120	92	92	120	120	120	88	88	120	120	88	88	120	120	124	88	124
8	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	124	128	128	128	124	124	124	120
9	112	108	112	112	112	108	108	108	108	108	108	108	108	112	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
10	116	128	116	128	128	128	120	128	116	116	120	112	128	128	112	116	112	112	112	112	112	112	128	108	112	108	128
11	80	80	80	112	116	116	108	128	128	80	128	128	128	128	128	128	128	124	128	128	128	124	128	128	128	128	128
12	100	112	92	116	128	128	112	96	124	92	128	92	124	128	128	128	92	92	128	128	88	88	128	128	128	128	128
13	96	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	104	100	100	100	104	104	100	100	104	104	104	104	104	104
14	120	112	116	116	120	120	120	116	120	116	124	120	120	124	112	120	120	120	116	120	120	120	120	116	116	120	120
14	104	104	104	104	104	104	100	104	104	100	104	100	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	80	104	104	80
16	92	96	92	92	92	92	92	92	96	92	96	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	88	92	92	88
17	128	120	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
18	80	80	92	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	84	80
19	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
20	116	120	116	116	112	112	108	112	108	116	108	116	120	112	104	108	116	100	104	108	116	96	108	104	108	104	112
MEAN	108.80	108.60	104.00	107.40	4.22	109.80	106.20	105.40	107.00	104.00	107.2	105.00	107.4	107.4	106.20	105.40	102.00	104.00	106.20	106.00	100.80	102.40	108.00	105.00	106.00	105.20	106.80
SD	15.17	14.76	16.62	16.73	18.08	16.74	14.88	16.63	16.46	17.46	17.44	17.21	17.23	18.91	16.02	17.71	16.39	16.16	16.49	16.08	16.85	16.64	17.56	17.55	16.03	16.62	18.59

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผยลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	88	88	88	80	84	84	84	80	80	80	112	80	80	108	108	112	80	104	108	112	112	108	104	108	128	108	108
2	108	104	108	108	108	108	108	108	108	112	108	108	104	108	108	108	100	104	108	128	104	104	108	108	128	108	108
3	104	104	124	104	100	96	108	100	96	124	84	128	96	96	96	80	96	96	96	96	104	96	124	96	96	96	96
4	112	116	108	108	108	108	116	104	104	108	104	80	104	104	104	96	80	104	104	124	100	104	104	100	104	104	104
5	104	100	100	112	108	116	92	80	92	128	116	128	116	92	116	100	80	88	92	96	84	92	92	92	92	92	92
6	84	84	84	112	92	92	92	108	96	112	96	116	104	100	100	96	112	104	100	100	108	104	100	100	100	100	100
7	80	80	84	80	80	80	80	80	80	84	80	84	80	80	80	80	84	80	80	80	84	84	80	80	80	84	108
8	108	112	104	104	108	112	116	104	112	108	112	104	80	80	84	116	100	80	84	80	80	80	80	84	84	80	80
9	112	112	112	112	116	112	128	112	112	112	124	120	112	112	112	124	112	116	112	124	112	116	112	88	88	88	92
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	104	100	100	100	100	128	100
11	96	116	100	100	100	128	128	100	104	100	108	96	100	128	108	128	96	100	108	128	92	128	128	128	84	124	124
12	112	108	108	112	116	116	116	108	112	80	120	88	104	112	112	116	92	104	112	116	108	104	108	112	116	108	112
13	120	124	120	124	128	128	128	100	128	116	128	116	128	128	128	128	128	84	128	128	124	84	80	128	128	84	80
14	112	128	116	120	128	128	128	128	128	88	124	88	120	124	120	124	92	120	120	128	120	120	120	120	128	124	124
14	112	108	80	80	80	104	100	80	80	80	80	120	80	80	80	80	120	80	80	80	124	124	80	80	80	124	80
16	80	92	80	80	80	92	92	80	92	88	96	124	80	80	92	96	124	84	92	100	124	124	88	96	100	124	100
17	108	108	108	108	108	104	108	108	104	104	108	108	108	108	108	108	108	112	108	128	108	112	108	108	128	88	84
18	84	84	84	84	84	80	80	88	84	112	100	120	80	84	80	112	120	80	80	120	80	80	80	80	120	80	80
19	100	116	104	104	104	100	104	104	96	100	96	104	104	108	108	92	124	104	100	100	108	104	100	96	92	100	96
20	128	128	128	128	120	128	120	128	128	120	124	96	128	112	128	128	124	124	128	128	120	100	100	128	100	100	100
MEAN	102.60	105.60	102.00	103.00	4.22	105.80	106.40	100.00	101.80	102.80	106.0	105.40	100.4	102.2	103.60	106.20	103.60	98.40	102.00	109.80	105.00	103.40	99.80	101.60	103.80	102.20	98.40
SD	13.50	14.36	14.65	14.96	18.08	15.60	16.13	14.80	15.33	15.08	14.60	15.91	16.10	15.71	14.73	16.18	16.26	13.94	14.60	17.72	14.50	14.58	15.11	15.81	17.63	16.02	13.51

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	92	92	88	92	92	92	92	92	92	96	92	96	92	92	92	92	96	92	92	96	96	92	92	96	96	96	96
2	88	96	100	100	100	100	100	104	100	100	108	100	104	100	100	104	104	104	100	100	104	104	104	104	104	104	104
3	108	112	124	108	112	112	112	88	108	88	108	88	84	108	108	128	84	80	108	108	80	80	80	108	108	80	80
4	124	124	124	100	100	100	124	104	104	100	100	100	104	104	104	100	100	104	104	100	100	100	100	104	100	100	104
5	120	96	96	112	96	96	100	96	96	92	96	96	96	100	96	92	96	104	96	96	96	96	100	100	96	96	96
6	128	128	128	128	128	128	128	128	112	128	128	128	128	128	108	128	128	128	108	108	128	128	104	104	108	80	104
7	80	80	92	80	80	80	80	80	80	92	80	96	80	80	80	80	80	112	80	80	80	112	80	84	80	80	80
8	112	112	112	112	116	112	112	112	112	112	112	112	116	116	112	112	112	116	116	112	112	128	112	112	112	128	112
9	80	80	80	80	80	84	84	80	84	80	84	96	80	80	80	84	84	84	80	84	84	84	84	84	84	84	84
10	100	88	104	112	92	88	116	112	88	112	80	112	112	112	88	116	112	112	116	116	112	112	112	112	112	112	112
11	100	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
12	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
13	100	96	100	100	100	128	92	128	88	104	128	100	108	100	116	100	96	80	116	128	112	128	108	112	116	100	116
14	120	124	116	124	120	120	128	120	120	124	124	124	120	120	120	124	124	120	124	124	120	120	120	124	124	120	124
14	128	128	84	96	104	80	128	100	88	104	112	100	96	96	88	104	88	96	80	108	84	84	84	108	116	116	112
16	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	112	84	128	128	128	128	108	128	128	128
17	80	80	80	80	80	80	112	80	80	80	112	80	84	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
18	100	104	104	96	100	100	100	100	100	104	100	104	104	104	104	104	104	112	104	120	112	116	116	104	124	120	120
19	88	128	100	128	100	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
20	80	84	96	88	100	88	104	96	124	96	100	84	88	112	84	88	100	116	112	112	88	92	104	108	84	92	88
MEAN	102.40	102.60	101.40	101.80	4.22	99.20	105.40	100.80	98.60	100.40	103.0	100.60	99.60	101.4	97.80	101.60	99.20	101.00	98.40	103.40	99.20	102.60	98.80	101.00	102.00	99.20	100.40
SD	17.53	18.68	16.01	16.64	18.08	16.75	16.38	16.19	14.76	14.62	16.10	14.11	15.40	15.09	14.42	16.44	15.28	15.07	14.53	15.59	16.08	17.62	14.63	11.96	15.60	16.55	15.57

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลของเพศชายที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	100	92	112	100	92	92	92	96	92	112	92	120	120	88	84	92	120	120	80	92	120	120	128	80	80	120	80
2	108	104	88	124	104	104	108	96	108	88	108	88	116	112	108	108	116	112	112	108	116	112	112	116	112	108	112
3	104	100	104	104	104	100	100	104	104	104	100	104	104	104	100	104	104	104	108	108	104	104	108	104	104	104	104
4	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	124	128	128	128	128	128	128	124
5	128	128	92	92	88	92	80	124	80	88	96	128	128	128	80	88	128	128	80	84	128	128	128	80	88	128	84
6	84	108	92	80	80	80	108	84	80	84	104	116	80	80	80	108	104	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
7	80	80	80	80	80	80	80	108	80	80	112	120	112	80	80	112	128	116	92	80	120	120	120	96	88	88	92
8	88	80	84	80	80	80	80	80	80	80	80	128	80	80	80	84	80	80	80	84	80	80	80	80	80	80	112
9	88	92	88	96	96	96	92	96	96	92	96	128	96	128	128	128	128	128	128	80	128	128	128	128	80	128	80
10	84	80	128	112	80	128	128	128	128	104	128	128	116	112	112	116	128	120	116	128	116	116	116	80	80	116	116
11	108	104	108	104	104	104	104	104	104	108	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	100	104
12	108	112	108	104	104	104	108	104	100	104	108	104	104	100	100	100	80	104	100	100	108	100	80	100	100	104	104
13	128	80	128	128	80	80	128	80	80	128	92	128	80	80	80	128	80	80	112	128	80	80	80	112	112	80	80
14	92	92	88	88	88	92	92	88	92	92	88	100	84	84	92	100	112	108	80	80	108	108	80	108	80	112	80
14	128	96	100	100	100	100	100	128	128	128	128	100	128	128	128	100	104	128	128	100	120	128	128	128	100	128	128
16	128	128	128	128	128	128	112	128	128	128	112	128	128	128	128	108	128	128	128	80	128	128	128	128	112	128	128
17	84	108	84	84	84	84	88	84	88	84	84	84	84	84	84	84	80	84	84	84	80	84	80	84	84	80	84
18	92	92	92	96	96	96	92	96	92	112	100	112	96	92	88	96	80	96	96	96	80	100	96	96	96	100	100
19	104	104	104	104	100	104	100	100	100	104	96	104	100	100	100	100	96	100	100	100	96	96	96	100	100	96	96
20	84	84	88	88	88	84	88	116	88	104	88	84	116	116	116	88	80	120	116	128	112	120	116	116	124	116	116
MEAN	102.40	99.60	101.20	101.00	4.22	97.80	100.40	103.60	98.80	102.60	102.2	111.80	105.2	102.8	100.00	103.80	105.40	108.40	102.60	98.40	106.80	108.20	105.80	102.40	96.60	106.20	100.20
SD	17.58	15.89	16.37	16.15	18.08	15.65	15.29	16.77	17.32	16.48	14.19	15.60	17.32	18.72	18.26	13.70	19.74	17.31	18.09	17.58	18.13	17.39	20.00	17.86	15.48	17.86	17.14

ซ-2

ตารางข้อมูลดิบความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 รายบุคคลของเพศหญิงที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	FP1	FP2	F7	F3	FZ	F4	F8	FC3	FC4	FT7	FT8	T7	C3	CZ	C4	T8	TP7	CP3	CP4	TP8	P7	P3	PZ	P4	P8	O1	O2
1	80	80	80	80	84	80	80	84	80	80	84	84	84	84	80	84	84	84	80	80	84	84	84	84	84	84	84
2	100	96	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	128	128	80	80
3	96	124	96	96	96	124	120	120	124	80	120	120	128	120	124	124	80	128	128	124	124	128	124	124	124	124	124
4	84	80	80	80	80	116	112	80	116	84	112	80	84	80	80	116	80	84	80	116	80	80	80	80	128	80	80
5	108	96	80	80	96	88	92	80	100	80	92	80	80	80	96	96	80	80	96	100	80	128	80	80	100	104	100
6	124	100	96	96	96	100	100	100	128	96	104	100	100	108	128	104	100	100	128	100	100	100	100	128	104	100	104
7	92	96	100	92	92	92	92	92	92	108	128	104	88	124	124	124	116	88	128	128	128	84	128	128	128	128	128
8	88	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
9	88	96	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	96	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
10	128	80	96	128	112	128	128	128	84	128	128	128	80	84	80	84	128	128	80	80	128	84	84	80	80	84	84
11	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
12	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100	100
13	84	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
14	80	84	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
14	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	124	124	124	128	128	124	124	124	128	124	124	124	124	124	124	124
16	100	104	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	100	100	100	100	100	100	96	100	96	96
17	100	96	100	100	100	96	96	100	96	100	96	100	100	100	100	96	100	100	96	96	100	100	100	96	96	96	96
18	120	116	120	116	116	112	112	116	112	116	112	116	112	112	112	112	112	112	112	112	84	112	112	112	112	84	112
19	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	128	80	80	80	80	80	80	80	80	128	80	80	84
20	116	116	112	112	112	112	112	112	112	116	112	112	116	112	112	112	112	116	112	112	112	112	112	112	128	112	128
MEAN	100.20	97.00	94.40	95.40	4.22	98.80	98.60	97.00	98.60	95.80	100.8	97.40	94.8	96.6	100.60	99.00	95.60	97.20	98.20	98.80	98.20	97.80	97.40	103.00	103.80	96.80	99.20
SD	17.96	17.21	16.54	17.90	18.08	18.54	18.00	18.58	18.68	18.51	####	18.27	17.66	18.04	20.32	18.16	18.12	18.77	20.04	18.81	19.14	18.28	18.14	20.43	19.57	17.68	18.52

ภาคผนวก ณ

ณ-1 หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
ณ-2 ตัวอย่างหนังสือยินยอมเข้าร่วมวิจัย

ฌ-1

ที่ ๐๑๐/๒๕๖๓

เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา

๑. **ชื่อเรื่องดุษฎีนิพนธ์**

ชื่อเรื่อง: อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

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

๒. **ชื่อนิสิต:** นายปิยะ ทองบาง

หลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (Ph.D.) **สาขาวิชา** การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา

รหัส ๕๗๘๑๐๑๙๘

๓. **ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์**

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เค้าโครงดุษฎีนิพนธ์ดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดภยันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของเค้าโครงดุษฎีนิพนธ์ที่เสนอได้ ตั้งแต่วันที่ออกเอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฉบับนี้ จนถึงวันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓

ออกให้ ณ วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแช้ม)
ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา

ฌ-2

ตัวอย่างหนังสือยินยอมเข้าร่วมวิจัย

ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

วันให้คำยินยอม วันที่ .....เดือน.....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

(นายปิยะ ทองบาง)