

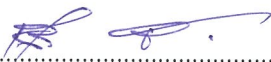
ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อข้อความภาษาไทย
ที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล: การศึกษาเชิงพฤติกรรม
และคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์


วาสนา ดวงใจ

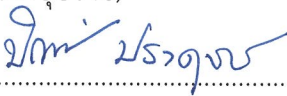
ดุซกฏินิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
ธันวาคม 2561
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมดุขฎีนิพนธ์และคณะกรรมการสอบดุขฎีนิพนธ์ ได้พิจารณา
ดุขฎีนิพนธ์ ของ วาสนา ดวงใจ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมดุขฎีนิพนธ์



.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแฉ้ม)



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

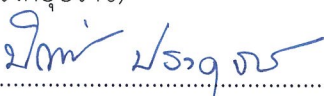

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.ปิยะทิพย์ ประดุงพรม)


คณะกรรมการสอบดุขฎีนิพนธ์


.....ประธาน
(นายแพทย์สมรักษ์ สันติเบ็ญจกุล)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแฉ้ม)


.....กรรมการ
(ดร.พีร วงศ์อุปราช)


.....กรรมการ
(ดร.ปิยะทิพย์ ประดุงพรม)


.....กรรมการ
(ดร.ปรัชญา แก้วแก่น)

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาอนุมัติให้รับดุขฎีนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี) และวิทยาการปัญญา
วันที่ 16 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2561

กิตติกรรมประกาศ

ดุชนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดรัมย์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ขอขอบพระคุณ ดร.พีร วงศ์อุปราช และ ดร.ปิยะทิพย์ ประจวบพร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ให้กำลังใจ คอยช่วยเหลือ ตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องของผลงานทำให้ดุชนิพนธ์มีความถูกต้องสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปาณี อดีตคณบดีวิทยาลัย วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้กรุณาให้โอกาสทางการศึกษา ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุงจนทำให้ดุชนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัย และวิทยาการปัญญา ที่ให้ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไขที่เป็นประโยชน์ต่อการทำดุชนิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียนศิขรมพิสัย ที่ให้โอกาสศึกษาต่อระดับดุชนิพนธ์บัณฑิตและ ขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวที่เป็นกำลังใจสำคัญ ในการช่วยเหลือ สนับสนุนผู้วิจัยทุก ๆ ด้าน ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคน ผู้เกี่ยวข้องที่เป็นกำลังใจ มีส่วนช่วยให้การทำ ดุชนิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์ของดุชนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาต่อบุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและ ประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

วาสนา ดวงใจ

53810274: สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา;

ปร.ด. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา)

คำสำคัญ: อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล/ ข้อความภาษาไทย/ คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์/
เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

วาทนา ดวงใจ: ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL DOMINANCE OF THAI TEXTS: A BEHAVIORAL AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY) คณะกรรมการควบคุมคณาจารย์: เสรี ชัดแจ้ง, ค.ด., พีร วงศ์อุปราช, Ph.D., ปิยะทิพย์ ประจวบพรหม, Ph.D., 268 หน้า, ปี พ.ศ. 2561.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในเชิงพฤติกรรม คลื่นไฟฟ้าสมอง และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2561 จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มาตรการอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล และเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Two-way ANOVA ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วยกิจกรรม 2 ชุด ชุดละ 15 สิ่งเร้า สิ่งเร้าละ 13 วินาที จำแนกตามลักษณะอารมณ์คือ ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว

2. ผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวมากกว่าบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกันที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ แตกต่างกันในบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เพศหญิงมีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่าเพศชาย มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดสั้นกว่า และมีประสิทธิภาพเครือข่ายมากกว่าเพศชาย ลักษณะกลัว เพศชายมีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่าเพศหญิง มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดสั้นกว่าและมีประสิทธิภาพเครือข่ายดีกว่าเพศหญิง

53810274: MAJOR: RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE;
Ph.D. (RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE)

KEYWORDS: EMOTIONAL DOMINANCE/ THAI TEXT/ EVENT-RELATED POTENTIAL/
BRAIN FUNCTIONAL CONNECTIVITY NETWORK

WATSANA DUANGCHAI: THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY
DIFFERENCES IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL DOMINANCE OF THAI TEXTS:
A BEHAVIORAL AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY. ADVISORY COMMITTEE: SEREE
CHADCHAM, Ph.D., PEERA WONGUPPARAJ, Ph.D., PIYATHIP PRADUJPROM, Ph.D., 268 P.
2018.

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

1. The tasks consisted of Thai words and composed of two blocks: uncontrolled and controlled. Each block contained 15 stimuli.
2. Young adults with an extravert personality showed a greater controlled emotional dominance than did those with ambivert personality type ($p < .05$).
3. The brainwaves in young adults while performing the tasks were significantly different ($p < .05$) between genders at the frontal electrode site F8, and between personalities at the frontal electrode site F4.
4. The brain functional connectivity network in young adults while undertaking the tasks in controlled condition, females had a more network density than males, a shorter link between nodes, and a better network performance. In uncontrolled condition, males had a more network density than females, a shorter link between nodes, and a better network performance.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	11
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	11
ขอบเขตของการวิจัย.....	11
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	12
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	49
ตอนที่ 4 แนวคิด หลักการเกี่ยวกับข้อความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	57
ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	65
ตอนที่ 6 เครื่องมือการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	83
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	91
ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	93
ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	103
4 ผลการวิจัย.....	123
ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	124
ตอนที่ 2 ผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	126

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4	126
ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	126
ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	128
ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	131
ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของ คลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพล.....	185
ส่วนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบและวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงาน ของสมอง.....	192
5	203
สรุปและอภิปรายผล.....	203
สรุปผลการวิจัย.....	203
อภิปรายผล	208
ข้อเสนอแนะ.....	213
บรรณานุกรม.....	215
ภาคผนวก.....	231
ภาคผนวก ก เครื่องมือคัดกรองข้อมูลพื้นฐาน.....	232
ภาคผนวก ข เครื่องมือคัดกรองบุคลิกภาพ.....	235
ภาคผนวก ค เครื่องมือคัดกรองด้านอารมณ์.....	239
ภาคผนวก ง เครื่องมือคัดกรองสายตา.....	245
ภาคผนวก จ หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์.....	247
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างข้อมูลดิบด้านพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมอง.....	250
ภาคผนวก ช คู่มือกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมี อิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	261
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	267

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1 จำนวนข้อความภาษาไทยที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	95
3-2 จำนวนข้อความภาษาไทยที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	96
3-3 การศึกษานำร่องกิจกรรมการสอนและกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทย ที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพล.....	100
3-4 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ.....	104
3-5 แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design.....	105
3-6 กำหนดการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความ ภาษาไทยที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	108
4-1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	126
4-2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ.....	128
4-3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตาม บุคลิกภาพ.....	129
4-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศและ บุคลิกภาพ.....	130
4-5 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	131
4-6 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	131
4-7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ.....	133
4-8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	134
4-9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมอง ข้อความภาษาไทยที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศ และบุคลิกภาพ.....	136
4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ.....	137
4-11 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง N100.....	139
4-12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนก ตามเพศ.....	142

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-37 การเปรียบเทียบขบวนการด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า สมอง N400.....	181
4-38 การเปรียบเทียบขบวนการด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง N400.....	181
4-39 สรุปผลการศึกษารวมด้านการมีอิทธิพล ด้านพฤติกรรม.....	183
4-40 สรุปผลการศึกษารวมด้านการมีอิทธิพล ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง.....	184
4-41 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ.....	186
4-42 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ	187
4-43 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ.....	189
4-44 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ	190
4-45 กำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงความถี่อัลฟา ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง	192
4-46 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว.....	193
4-47 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว	195
4-48 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว.....	197
4-49 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว.....	199

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
2-1	กระบวนการรับรู้ของสมอง.....	18
2-2	ภาพประกอบเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของสมอง	20
2-3	ขั้นตอนการพูดตามการได้ยิน.....	20
2-4	ขั้นตอนการพูดตามการมองเห็น.....	21
2-5	แบบจำลองทฤษฎี James-Lange.....	23
2-6	แบบจำลองทฤษฎี Cannon-Bard.....	24
2-7	ภาพเปรียบเทียบแบบจำลองทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์กับความกลัว	24
2-8	แบบจำลองทฤษฎี Schachter.....	25
2-9	แผนภาพตามทฤษฎี Appraisal Theory.....	25
2-10	แบบจำลองทฤษฎีร่วมสมัย.....	26
2-11	แบบจำลอง The Modal Model of Emotion.....	27
2-12	วงล้ออารมณ์ของ Plutchik.....	28
2-13	รูปแบบของอารมณ์ (VAD Model)	29
2-14	มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM.....	30
2-15	มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ด้านการมีอิทธิพล	31
2-16	โครงสร้างสมองส่วนลิมบิก (Limbic System)	39
2-17	โครงสร้างสมองส่วน Amygdala.....	42
2-18	โครงสร้างสมองส่วน Insula และ Striatum.....	42
2-19	คลื่นไฟฟ้าสมอง.....	67
2-20	การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์.....	69
2-21	ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ.....	70
2-22	เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง.....	73
2-23	การเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์.....	74
2-24	ที่มาของเครือข่ายการทำงานของสมอง.....	86
2-25	ที่มาของทฤษฎีกราฟ.....	87
2-26	แผนผังและโครงสร้างเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง.....	88
3-1	สรุปขั้นตอนหลักของการวิจัย.....	92
3-2	การคัดเลือกข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	93
3-3	ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	97
3-4	การทดสอบ Protocol กับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.....	98

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-5 ลำดับการนำเสนอข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น..	99
3-6 ขั้นตอนการออกแบบการสอนกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้า อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	101
3-7 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	103
3-8 ภาพกราฟฟิคมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล	107
3-9 การนัดหมายและดำเนินการประชุมนิสิต เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย.....	108
3-10 ขั้นตอนวิธีการทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมี อิทธิพล.....	110
3-11 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การปรับข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองของ electrodes ด้วย การ Interpolate Electrodes.	112
3-12 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB ปรับ Sampling Rate คลื่นไฟฟ้าสมอง.....	112
3-13 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน.....	113
3-14 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กำหนด Re-reference.....	113
3-15 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การ Run ICA.	114
3-16 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การตัดสัญญาณรบกวนคลื่นกระพริบตา.....	114
3-17 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การทำ Event List.....	115
3-18 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การทำ Assign Bins.....	115
3-19 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กำหนดช่วงคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ระหว่าง -200 ถึง 800 มิลลิวินาที.....	116
3-20 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การคำนวณ ERP.....	116
3-21 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แปลงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นตัวเลข.....	117
3-22 ข้อมูลจากการแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าสมอง.....	117
3-23 การกำหนดตัวแปรที่ใช้ระบุตำแหน่งบริเวณของสมองใน Excel.....	118
3-24 วิธีการนำข้อมูลเข้าโปรแกรมเพื่อกำหนดตำแหน่งของสมอง.....	118
3-25 การตรวจสอบตำแหน่งของสมองที่กำหนดขึ้น.....	119
3-26 วิธีการนำเข้าข้อมูลของตำแหน่งสมองและข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง.....	119
3-27 การตรวจสอบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง.....	120
3-28 วิธีการนำข้อมูลเพื่อหา Correlation Matrix ของกลุ่มตัวอย่าง.....	120
3-29 การกำหนดข้อมูลในการวิเคราะห์เครือข่าย.....	121
3-30 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	121
4-1 ลำดับสิ่งเร้าในกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน การมีอิทธิพล.....	125

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-2 คู่มือกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลใน ผู้ใหญ่ตอนต้น.....	126
4-3 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	132
4-4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	132
4-5 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	141
4-6 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมอง ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	150
4-7 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	158
4-8 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	166
4-9 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมอง ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	175
4-10 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมอง ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	183
4-11 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	186
4-12 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	187
4-13 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	188
4-14 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	188
4-15 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	189
4-16 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยเร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	190
4-17 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยเร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	191

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-18 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยเร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	191
4-19 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว	194
4-20 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว	195
4-21 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	196
4-22 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว	197
4-23 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว	198
4-24 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	199
4-25 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ลักษณะไม่กลัว.....	200
4-26 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ลักษณะกลัว.....	201

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อารมณ์ (Emotion) เป็นภาวะที่มีอยู่ในมนุษย์ที่ส่งผลต่อบุคลิกหรือพฤติกรรมการแสดงออกของบุคคล ทำให้มนุษย์แสดงออกทางพฤติกรรมในรูปแบบที่แตกต่างกันตามลักษณะของสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อมแบบต่าง ๆ เช่น การแสดงออกทางวาจาและท่าทาง เป็นต้น อารมณ์มีลักษณะที่แตกต่างกัน อาทิเช่น อารมณ์ทางบวก อารมณ์ทางลบหรือการไม่แสดงออกทางอารมณ์ใด ๆ อารมณ์ทางบวกอาจทำให้เกิดการยอมรับของสังคมและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ส่วนการทำร้ายผู้อื่น การเอาเปรียบ การพุดจาไม่สุภาพ พุดจาใส่ร้ายคนอื่น มีอารมณ์ทางลบเป็นตัวกระตุ้นทำให้สังคมไม่ยอมรับ บุคคลที่แสดงออกตามลักษณะดังกล่าวข้างต้นจะอยู่ในสังคมได้อย่างไม่เป็นสุข (Tamir & Ford, 2011) ความรู้สึกเกี่ยวกับอารมณ์ (Emotion feelings) เกิดขึ้นจากวิวัฒนาการและการพัฒนาทางชีววิทยาของสิ่งมีชีวิต เป็นองค์ประกอบทางจิตวิทยาที่สำคัญอารมณ์และความรู้สึกมีการปรับตัวอยู่ตลอดเวลา อารมณ์มีบทบาทสำคัญในการวิวัฒนาการของจิตสำนึก มีอิทธิพลต่อการรับรู้ที่เกิดขึ้นในระดับที่สูงขึ้น (Izard, 2008) อารมณ์คือความรู้สึกที่แสดงถึงบุคลิกภาพของบุคคลใด ๆ ดังนั้นการทำความเข้าใจอารมณ์กลายเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้เข้าใจถึงพฤติกรรมของมนุษย์ อารมณ์สามารถคาดการณ์ได้จากการประมวลผลจากท่าทาง เสียง ซึ่งการรับรู้อารมณ์โดยใช้สัญญาณการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography: EEG) เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากในการทำความเข้าใจสภาพจิตใจภายในได้อย่างถูกต้อง (Goyal et al., 2015)

การเกิดอารมณ์เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมอง 2 ส่วน คือ ระบบลิมบิก (Limbic System) และสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) ระบบลิมบิกทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางและสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) ในการตอบสนองสิ่งเร้า สมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) และไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) เป็นศูนย์กลางการแสดงออกของอารมณ์ (Kogler & Derntl, 2016) สมองส่วนซิงกูเลท คอร์เท็กซ์ (Cingulate Cortex) เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหน้า (Anterior Cingulate Cortex-ACC) ส่วนกลาง (Middle Cingulate Cortex-MCC) และส่วนหลัง (Posterior Cingulate Cortex-PCC) จากการศึกษาสรุปผลงานวิจัยหลายฉบับ (Whittle et al., 2011) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศกับระบบประสาทด้านอารมณ์ พบว่าสมองบริเวณลิมบิก (Limbic System) ได้แก่ อมิกดาลา (Amygdala) แอนทีเรียล ซิงกูเลท คอร์เท็กซ์ (Anterior Cingulate Cortex) และทาลามัส (Thalamus) ของเพศหญิงมีการทำงานมากกว่าเพศชายในขณะที่สมองบริเวณกลีบสมองส่วนหน้าผาก (Prefrontal Cortex) และกลีบสมองด้านข้าง (Parietal Cortex) ของเพศชายมีการทำงานมากกว่าเพศหญิง การที่เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์แตกต่างกัน อาจมาจากการประมวลผลอารมณ์ในระดับที่แตกต่างกัน การรับรู้การมีอิทธิพลเป็นการเข้ารหัสในพื้นที่สมองที่หลากหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบ Cortical, Subcortical (Wantanabe & Yamamoto, 2015)

สมองส่วนที่เรียกว่า อมิกดาลา (Amygdala) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการรับรู้ความทรงจำทางด้านอารมณ์ (Emotional) เป็นที่รวบรวมอารมณ์ในช่วงเวลาแห่งความสำเร็จหรือล้มเหลว ความหวังและความกลัว ความหดหู่ ท้อถอยหรือความสับสน ซึ่งจะใช้ความทรงจำนี้ในการตรวจสอบข้อมูลที่เข้ามาใหม่ทางระบบประสาทต่าง ๆ เพื่อประเมินถึงภาวะอันตรายหรือโอกาสอันดีโดยเปรียบเทียบกับประสบการณ์ทางอารมณ์ที่ผ่านมาในบางครั้งเมื่อประสบในภาวะคับขันหรือเกิดอันตราย เช่น เรามองเห็นสิ่งทีชดอยู่ในมูมมีตูดคล้ายงูจะกระโดดหนีทันที เป็นการทำงานของสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) ที่เกิดขึ้นแบบอัตโนมัติโดยเมื่อตามองเห็นสิ่งที่คล้ายงูจะส่งกระแสประสาทไปยังสมองส่วนที่เรียกว่าทาลามัส (Thalamus) ซึ่งจะส่งกระแสประสาทไปยังวิซวล คอร์เทกซ์ (Visual cortex) บริเวณสมองส่วนหลังเพื่อแปลออกมาว่าเป็นอะไร ถ้าเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์จะส่งกลับไปยังสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) ซึ่งถือว่าเป็นศูนย์รวมของความทรงจำทางอารมณ์ต่าง ๆ เพื่อส่งต่อไปยังสมองส่วนพรีฟรอนทอล คอร์เทกซ์ (Prefrontal cortex) ในการสั่งการโต้ตอบที่เหมาะสม แต่ในเวลาเดียวกันจะมีเส้นใยประสาทอีกส่วนหนึ่งลัดจากสมองส่วนทาลามัส (Thalamus) มายังสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) เลยทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ทันที ไม่ว่าจะแบบสู้หรือหนี การทำงานแบบอัตโนมัติพบได้มากในสัตว์ชั้นต่ำ เช่น นกหรืองูซึ่งเป็นสัญชาตญาณเพื่อการอยู่รอดการทำงานของสมองเช่นนี้ต้องการความรวดเร็วมากกว่าความถูกต้องชัดเจน หรือเหตุผลต่อเมื่อเหตุการณ์ผ่านไปแล้วสมองจะสั่งการทบทวนอีก เช่น ดูให้ชัดว่าเป็นงู หรือชดเชือกโดยสมองส่วนนีโอคอร์เทกซ์ (Neocortex) จะสั่งการที่เหมาะสมต่อไป ในบางคนจะมีการโต้ตอบแบบอัตโนมัติทันทีเมื่อถูกกระตุ้นทางอารมณ์ (Bonnet et al., 2015)

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) มีความเกี่ยวข้องกับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่ออารมณ์ของบุคคล เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่บุคคลรอบข้าง เหตุการณ์ หรือวัตถุ เป็นต้น ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมหรือมีอำนาจเหนือสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมมีพลังหรือไม่มีพลังและมีอารมณ์กลัวหรือไม่กลัว ต่อสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ โดยอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเกิดจากการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็นหรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ ทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมหรือการมีอำนาจเหนือสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ จะตอบสนองออกมาเป็น 2 ลักษณะ คือ ลักษณะไม่กลัว (Control) เช่น อารมณ์การมีอำนาจเหนือกว่า สามารถควบคุม สั่งการ จัดการ กล้าเข้าใกล้ จับต้อง สัมผัสได้ และลักษณะกลัว (Uncontrol) เช่น อารมณ์การมีอำนาจที่ด้อยกว่า ควบคุมไม่ได้ ไม่กล้า เกรง กลัว กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาด ขยาด ไม่กล้า ในทางจิตวิทยาทางด้านอารมณ์ อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเป็นปัจจัย 1 ใน 3 ปัจจัยของอารมณ์ ที่ใช้ในการประเมินอารมณ์ของบุคคลซึ่งในทฤษฎี VAD แกนด้านการมีอิทธิพลด้านการยอมจำนน เป็นความรู้สึกของการควบคุมและมีผลกระทบต่อสิ่งรอบตัว เทียบกับความรู้สึกที่ถูกควบคุมและได้รับผลกระทบจากสิ่งใดสิ่งหนึ่งรอบ ๆ ตัว (Watanabe & Yamamoto, 2015)

การวัดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลมีเครื่องมือที่ใช้วัดข้อมูลอารมณ์มีอยู่ 3 วิธี ได้แก่

1) การวัดด้วยแบบรายงานตนเอง (Self Report) มี 2 กรณี คือ การวัดลักษณะรายการคำคุณศัพท์ (Adjective Check List) และการวัดด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) 2) การสังเกตพฤติกรรม (Behavior Observation) เป็นการวัดจากพฤติกรรมที่เห็นจากการแสดงออกทางใบหน้า และ 3)

การวัดทางสรีรวิทยา (Physiological Measures) เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เนื่องจากอารมณ์เป็นการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนของร่างกายที่เกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอก เป็นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ซึ่งสัญญาณทางสรีรวิทยาที่นิยมใช้ในการจำแนกอารมณ์ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย การหายใจ การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต คลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) คลื่นไฟฟ้าหัวใจ การวัดโดยใช้เครื่องโพซิตรอนอีมิสชันโทโมกราฟี (Positron Emission Tomography: PET) และการวัดด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบฟังก์ชันนอล เอ็ม อาร์ ไอ (functional MRI) เป็นต้น

ข้อความ (Texts) เป็นสิ่งเร้าที่มีประโยชน์สำหรับการดึงเอากระบวนการที่ซับซ้อนของอารมณ์ จากบริบทของข้อความที่เกิดจากโครงสร้างประโยค (Pinheiro, Dias, Pedrosa, & Soares, 2017) ยกตัวอย่าง เช่น คำว่า “ติดเชื้” เมื่อเรามองเห็นคำว่าติดเชื้ เราอาจจะตัดสินว่าเป็นคำที่ก่อให้เกิดความรู้สึกเชิงลบ แต่สำหรับบางคนหรือบางกลุ่มอาชีพ เช่น แพทย์ พยาบาล อาจจะมีความรู้สึกเกี่ยวกับคำว่า ติดเชื้ เป็นคำที่ทำให้อารมณ์ความรู้สึกกลาง ๆ ก็เป็นไปได้ ดังนั้นการนำคำมาเชื่อมโยงกันให้เป็นข้อความสั้น ๆ ในรูปของวลี หรือประโยค จึงได้รับความสนใจจากนักวิจัยทางด้านอารมณ์มากขึ้นเรื่อย ๆ ได้มีการสร้างฐานข้อมูลหรือคลังข้อความที่มีผลต่ออารมณ์ด้านต่าง ๆ เพื่อใช้ในการศึกษาด้านอารมณ์ขึ้นมาในหลายประเทศ แต่ว่าระบบคลังข้อความนั้นยังมีอยู่ค่อนข้างน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับระบบคลังรูปภาพ คลังคำ และคลังเสียง ที่หลายประเทศได้สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในงานวิจัยมากมาย คลังข้อความที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทและวัฒนธรรมของแต่ละประเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นอารมณ์รูปแบบต่าง ๆ เช่น คลังข้อความภาษาอังกฤษบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Norms for English Texts: ANET) คลังข้อความภาษาโปแลนด์บรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Norms for Polish Short Texts: ANPS) คลังข้อความ/ ประโยคสื่อความหมายด้านอารมณ์ในบริบทของโปรตุเกส (Minho Affective Sentences: MAS) เป็นต้น ในส่วนระบบข้อความที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ในปัจจุบันนี้ยังมีอยู่ค่อนข้างน้อยต่างจากระบบคลังรูปภาพ คลังคำและคลังเสียงซึ่งมีหลายประเทศได้สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในงานวิจัยมากมาย ระบบข้อความที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทและวัฒนธรรมในแต่ละประเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นอารมณ์รูปแบบต่าง ๆ เช่น คลังข้อความภาษาอังกฤษบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Norms for English Text: ANET) คลังข้อความภาษาโปแลนด์บรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Norms for Polish Short Texts: ANPS) คลังข้อความและประโยคสื่อความหมายด้านอารมณ์ในบริบทของโปรตุเกส (Minho Affective Sentences: MAS) (Pinheiro et al., 2017)

การมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเป็นการรับรู้ทางการมองเห็นซึ่งอาศัยเปลือกสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น (Occipital Lobe) โดยจะรับสัญญาณจากลานสายตา (Visual Field) เข้าสู่ระบบประสาทการมองเห็น (Visual System) และข้อมูลทางตาจะส่งออกมาจากสมองกลีบท้ายทอย (Occipital Lobe) จะส่งสัญญาณประสาทเป็น 2 วงจร คือ วงจรสัญญาณด้านหลัง (Dorsal Stream) และวงจรสัญญาณด้านหน้า (Ventral Stream) โดยทำหน้าที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุ เช่น รูปร่าง ตำแหน่ง ทิศทาง การเคลื่อนไหว ระยะห่างระหว่างวัตถุ และเชื่อมโยงความหมาย เป็นต้น โดยมีสมองส่วนหลังเป็นส่วนหนึ่งของทั้งสองวงจร (Mochizuki & Kirino, 2008)

จากนั้นสัญญาณประสาทจะถูกส่งไปสมองส่วนทาลามัส (Thalamus) และคอร์ปัสคอลลอสัม (Corpus Callosum) โดยจะประมวลผลที่สมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) (Mendoza-Halliday, Torres, & Martinez-Trujillo, 2014) จากนั้นจะส่งสัญญาณไปที่ระบบลิมบิก (Limbic System) และฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้รับเป็นข้อมูลเดิมหรือข้อมูลใหม่ จากนั้นจะส่งสัญญาณไปที่สมองส่วนออร์บิโตฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Orbitofrontal Cortex) เพื่อประมวลผลและสั่งการให้เกิดการตอบสนองต่อไป (Ahveninen et al., 2016)

สำหรับประเทศไทย รชมน สุขชุม, เสรี ชัดเข้ม และพีร วงษ์อุปราช. (2561) ได้พัฒนาระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์อารมณ์ความรู้สึก (Thai-ANT) ในบริบทของคนไทยชั้น โดยเป็นข้อความภาษาไทยที่อยู่ในรูปของวลี ที่รวบรวมมาจากหนังสือ ตำรา พจนานุกรม นิตาน หนังสือพิมพ์ นิยาย ซาตค และจากแหล่งอื่น ๆ ที่สื่ออารมณ์ของบุคคล 3 ด้าน ตามแนวคิดของ Russell and Mehrabian (Russell & Mehrabian, 1977; Wyczesany & Ligeza, 2015) คือ ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) มีลักษณะเป็นคำนามวลี กริยาวลี คุณศัพท์วลี กริยาวิเศษณ์วลี และบุพบทวลี ข้อความทั้งหมดในฐานข้อมูลเป็นข้อความที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพ โดยหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา รายข้อความ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อความและค่าความเที่ยงของข้อความในแต่ละด้านของอารมณ์อย่างเป็นระบบมีคุณภาพมาตรฐานและน่าเชื่อถือเพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน

การศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดจากสิ่งเร้าที่เป็นข้อความในต่างประเทศนั้น มีงานวิจัยไม่มากนัก สาเหตุอาจเนื่องมาจากยังขาดคลังข้อความที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ที่ได้มาตรฐานและสอดคล้องกับบริบทของประเทศนั้น ๆ ดังเช่น Imbir (2016) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อความที่มีต่ออารมณ์ใน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ด้านองค์ประกอบ (Origin) ด้านความเกี่ยวข้องของเป้าหมาย (Subjective significance) และแหล่งที่มาของสิ่งเร้า (Source) และเพื่อจัดกลุ่มข้อความที่สื่อความหมายทางอารมณ์ความรู้สึก (Affective Norms for 718 Polish Short Texts (ANPST): Dataset with Affective Ratings for Valence , Arousal, Dominance, Origin, Subjective Significance and Source Dimensions) ซึ่งผลการศึกษาสรุปได้ว่า คำอ่านหรือข้อความที่มีความซับซ้อนกว่าจะมีผลทำให้ผลการตอบสนองหรือมีการกระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกได้มากกว่าคำหรือข้อความสั้น ๆ หรือคำธรรมดา และจากการศึกษาเกี่ยวกับคำที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) Moors, Houwer, Hermans (2012) ได้ศึกษาการได้มาของคำที่เร้าอารมณ์ความรู้สึกสรุปได้ว่า คำที่สามารถเร้าอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างได้ดีคือคำที่ใช้ในชีวิตประจำวันและคำศัพท์ที่พบได้บ่อยและเป็นคำสั้น ๆ ส่วนคำที่ยาวกว่าหรือเป็นข้อความจะสามารถเร้าอารมณ์ความรู้สึกทั้ง 3 ด้าน คือความประทับใจ การตื่นตัว และการมีอิทธิพล ได้ดีกว่าคำเดี่ยว ๆ และพบว่าคำที่เร้าอารมณ์ด้านการตื่นตัว มีความสัมพันธ์กับการเร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลอีกด้วย

ในปัจจุบันการศึกษาโดยใช้คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นมาก เนื่องจากอารมณ์ด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับ

การกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าไม่ว่าจะเป็นภาพ เสียง คำ หรือข้อความ และจากการศึกษาทางวิจัยต่าง ๆ พบว่า คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เมื่อถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าจะเกิดขึ้นใน 3 ช่วงเวลา คือ ในช่วงแรกของการกระตุ้นหรือที่เรียกว่า Early Posterior Negativity: EPN ซึ่งจะอยู่ในช่วงเวลา 50-250 มิลลิวินาทีหลังจากได้รับการกระตุ้น P300 หรือช่วงเวลา 250-350 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้น และ Late Positive Potential: LPP หรือช่วงเวลาที่นานกว่า 400 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้น (Leite et al, 2012) และงานวิจัยเกี่ยวกับลักษณะข้อความที่ทำให้เกิดคลื่นชนิดต่าง ๆ โดยการศึกษาศักยภาพที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ (ERPs) ได้ตรวจสอบกระบวนการรวมคำระหว่างข้อความกับประโยคผลปรากฏว่า พบในช่วงเวลา 300 มิลลิวินาที คลื่น P300 เกี่ยวกับแนวความคิดเกี่ยวข้องกับกระบวนการเชิงแนวคิดหรือเชิงประพจน์พบได้ในสภาพการถอดความ ส่วนคลื่น N200 พบว่าเกิดจากการรวมกลุ่มร่วมกันและสร้างความแตกต่างของคำศัพท์และข้อความเกี่ยวกับสถานการณ์จะปรากฏคลื่น N400 (Yang et al., 2007)

เพศ (Gender) เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการรับรู้และการแสดงออกทางอารมณ์พบว่า เพศหญิงและเพศชายจะรับรู้อารมณ์แตกต่างกัน เช่น เพศหญิงมีการแสดงออกทางอารมณ์ผ่านทางสีหน้า หรือการสื่อสาร ในขณะที่เพศชายมีการแสดงออกทางพฤติกรรม เช่น พฤติกรรมก้าวร้าว (Kret & Gelder, 2012, pp. 1211–1221) การศึกษาของ Bradley and Lang (1994) พบว่า เพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์สูงกว่าเพศชายและมีการแสดงออกทางสรีรวิทยามากกว่า เช่น การแสดงออกทางกล้ามเนื้อบนใบหน้า อัตราการเต้นของหัวใจ เป็นต้น นอกจากนี้งานวิจัยของ Imbir (2016) ยังพบว่า เพศที่ต่างกันมีการตอบสนองต่อการรับรู้อารมณ์ต่อคำที่ต่างกันและยังกล่าวว่าเพศชายและหญิงมีการแสดงออกต่ออารมณ์ด้านการตื่นตัวและอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลแตกต่างกัน นั่นคือเพศชายสามารถรับและตอบสนองต่ออารมณ์ด้านการตื่นตัวและอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลได้ดีกว่าเพศหญิง (Montefinese et al., 2014) และพบว่า ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนซึ่งเป็นฮอร์โมนที่พบในเพศชายช่วยเพิ่มการตอบสนองของสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) ในเพศหญิงในสถานการณ์การคุกคามมากกว่าการหลีกเลี่ยงการค้นพบนี้สนับสนุนและขยายรูปแบบการสร้างแรงจูงใจโดยนำเสนอกฎการปรับระบบประสาทส่วนกลางสำหรับการปรับแรงจูงใจเฉพาะบุคคล (Radke et al., 2015)

บุคลิกภาพ (Personality) หมายถึง ลักษณะของบุคคลทั้งภายในและภายนอกที่สังเกตได้ เป็นลักษณะรวม ๆ ซึ่งบุคลิกภาพจะสะท้อนความรู้สึก ความคิด ของบุคคลจนกลายเป็นลักษณะเฉพาะที่แสดงความเป็นบุคคลนั้น ๆ งานวิจัยนี้ศึกษาเปรียบเทียบบุคลิกภาพ 2 แบบที่มีผลต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ได้แก่ บุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) และบุคลิกภาพกลาง ๆ (Introvert) ซึ่งบุคลิกภาพเปิดเผย เป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลที่สนใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และสิ่งต่าง ๆ ภายในตัวบุคคลอื่นจะเป็นคนมีเสน่ห์ สนุกสนานร่าเริง ช่างพูดชอบเข้าสังคมมีอารมณ์ขัน และมองโลกในแง่ดี ส่วนบุคลิกภาพกลาง ๆ เป็นลักษณะของบุคคลที่มีบุคลิกภาพไม่ชัดเจน ทฤษฎีอารมณ์ด้านการตื่นตัวของ Eysenck (Eysenck, 1967; Eysenck & Eysenck, 1985) อธิบายว่า บุคคลที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีระดับอารมณ์ด้านการตื่นตัวสูงกว่าบุคคลที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ส่วนการศึกษาด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ Beauducel, Brocke, and Leue (2006) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของบุคลิกภาพกับคลื่นไฟฟ้าสมองและระดับการตื่นตัว ผลการศึกษาปรากฏคลื่นไฟฟ้า

สมองชนิดแอลฟาและคลื่น P300 สำหรับบุคคลที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและบุคคลที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีระดับอารมณ์ด้านการตื่นตัวระดับต่ำกว่าบุคคลที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ และจากงานวิจัยของ Imbir (2016) ศึกษาความสัมพันธ์ของบุคลิกภาพด้านบวกและด้านลบต่อการแสดงออกทางอารมณ์ โดยใช้ข้อความภาษาสเปนปรากฏว่า บุคคลที่มีบุคลิกภาพด้านลบมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความประทับใจสอดคล้องกับงานวิจัยของ Moors (2013) และบุคคลที่มีบุคลิกภาพด้านลบมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลซึ่งตรงกันข้ามกับผลการวิจัยของ Moors (2013) ในขณะที่บุคลิกภาพด้านบวกมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านการตื่นตัว อย่างไรก็ตาม อาจมีข้อจำกัดทางลักษณะของภาษาแต่ละเชื้อชาติ การออกเสียงและการเปล่งสำเนียงที่แตกต่างกันในอนาคตอาจมีงานวิจัยรองรับมากขึ้น สรุปได้ว่าบุคลิกภาพมีผลต่อการแสดงออกทางอารมณ์

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าในปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกได้รับความสนใจจากนักวิชาการเป็นที่แพร่หลายโดยเฉพาะในต่างประเทศที่นักวิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางอารมณ์ (Emotional Science) ที่มุ่งเน้นในการวิจัยเพื่อประเมินและทำความเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับกลไกของกระบวนการทางอารมณ์ความรู้สึก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การศึกษาระหว่างอารมณ์ความรู้สึกกับการตอบสนองทางคลื่นไฟฟ้าสมอง (Brain Electroencephalography: EEG) ดังที่ Sobolewski, Holt, Kublik, & Wrobel (2011) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคลื่นไฟฟ้าสมองโดยการผสมผสานองค์ความรู้ทางด้านประสาทวิทยากับการทำงานของสมอง โดยการสังเกตพฤติกรรมของมนุษย์ ผลปรากฏว่า พฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมาสะท้อนถึงการทำงานของสมองที่สัมพันธ์กับสาเหตุของการเกิดพฤติกรรม นอกจากนี้ นักวิชาการยังได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกในห้วงปฏิบัติการโดยการจำลองสถานการณ์ด้วยการนำสิ่งเร้าต่าง ๆ เช่น คน สัตว์ สิ่งของ หรือสถานการณ์มาเป็นตัวกระตุ้นเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาการตอบสนองทางสมองแต่ก็ยังไม่สามารถอธิบายถึงพฤติกรรมการทำงานของสมองได้อย่างเป็นผลสำเร็จเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือมาเป็นสิ่งกระตุ้นและส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาการตอบสนองทางสมองโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางหูและทางตา เนื่องจากทั้งสองช่องทางนี้สามารถรับสัมผัสสิ่งเร้าที่ส่งผลต่อพฤติกรรมทางอารมณ์ความรู้สึกของมนุษย์ได้อย่างดีและรวดเร็วที่สุดในด้านการได้ยินและการมองเห็น ผู้วิจัยเห็นว่ายังไม่มียานวิจัยในลักษณะเช่นนี้ที่เป็นของไทย จึงสนใจที่จะศึกษาถึงการแสดงอารมณ์ความรู้สึกด้วยการนำข้อความดังที่กล่าวข้างต้นมาเป็นสิ่งเร้ากระตุ้น

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า มีการศึกษาปัจจัยทางด้านเพศและบุคลิกภาพที่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ด้านอารมณ์ของมนุษย์กับสิ่งเร้าที่เป็นข้อความในงานวิจัยต่างประเทศ แต่ยังไม่พบการศึกษาผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและไม่พบการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ศึกษากับข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่ศึกษาในอารมณ์ด้านความประทับใจและการตื่นตัวจากระบบคลังคำศัพท์ในภาษาอังกฤษ ภาษาดัตช์ ภาษาสเปน ภาษาเยอรมัน และ ภาษาจีน และยังไม่พบการนำข้อความภาษาไทยมาใช้ในการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล และไม่พบการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองจากการทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ รวมทั้งการวิเคราะห์เครือข่ายการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยการนำข้อความภาษาไทยจากระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Thai Texts Norms Bank System) (รชมน สุขชุม และคณะ, 2561) มาสร้างเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นเพื่อให้เหมาะกับการศึกษาทางวิทยาศาสตร์อารมณ์ในบริบทของคนไทย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น
2. เพื่อเปรียบเทียบอารมณ์ในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ในประเด็นต่อไปนี้
 - 2.1 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
 - 2.2 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามบุคลิกภาพขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
 - 2.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
3. เพื่อศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้
 - 3.1 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
 - 3.2 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามบุคลิกภาพ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
 - 3.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
4. เพื่อวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่มีผลต่อการแสดงอารมณ์ที่หลากหลายและมีผลต่อการทำงานของระบบสมองทำให้มนุษย์เข้าใจการทำงานของร่างกายมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานของสมอง อวัยวะที่สำคัญของมนุษย์ซึ่งเป็นอวัยวะที่มีความซับซ้อนทั้งรูปร่างและหน้าที่ เริ่มจากศึกษารูปภาพ เสียง ต่อเนื่องมาเป็นคำ ข้อความสั้น ๆ (Texts) หรือประโยค (Sentences) เนื่องจากข้อความหรือประโยคเป็นสิ่งที่อยู่คู่กับมนุษย์ทุกวัน ทั้งนี้ข้อความหรือประโยคเป็นสิ่งเร้าที่มีประโยชน์

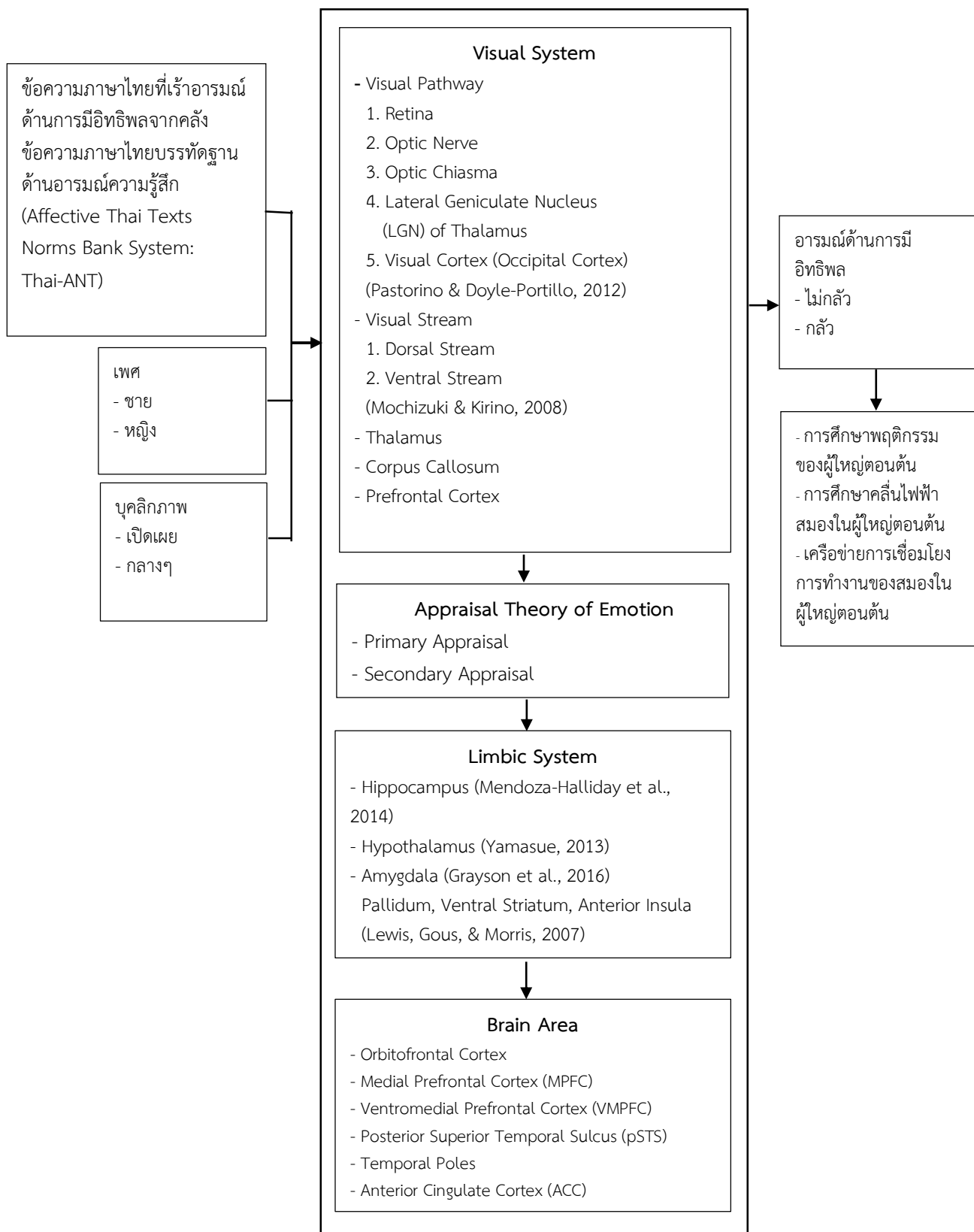
สำหรับการดึงกระบวนการที่ซับซ้อนของอารมณ์จากข้อมูลที่เป็นบริบทของข้อความที่เกิดจากโครงสร้างประโยค (Pinheiro et al., 2016) ทุกวันนี้ไม่มีพื้นฐานข้อมูลที่มีงานวิจัยในรูปแบบของข้อความสั้น ๆ หรือประโยคที่มีผลต่ออารมณ์ความรู้สึก Aman and Szpakowicz (2007) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ทางอารมณ์ที่มีต่อข้อความที่อ่าน เพื่อจัดประเภทของอารมณ์ ความรุนแรงของอารมณ์ คำและวลีที่บ่งบอกถึงอารมณ์ในข้อความ Balahur, Hermida and Montoyo (2011) วิเคราะห์อารมณ์ที่เกิดขึ้นจากข้อความที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของความรู้สึกจากบริบทที่ไม่มีคำชี้แนะ Balahur, Hermida and Montoyo (2012) ศึกษาเพื่อวิเคราะห์อารมณ์ความรู้สึกที่มีอยู่ในข้อความ Malandrakis, Potamianos, Losif, and Narayanan (2011) ศึกษาเพื่อเสนอรูปแบบการวิเคราะห์ข้อความเชิงอารมณ์ที่ได้จากการประมาณโดยตรงและรวมการให้คะแนนอารมณ์ของคำหลายคำ Moors, Houwer and Hermans (2013) ได้ศึกษาการได้มาของค่าที่เราอารมณ์ความรู้สึกสรุปได้ว่าค่าที่สามารถเราอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างได้ดีคือค่าที่ใช้ในชีวิตประจำวันและคำศัพท์ที่พบได้บ่อยและเป็นคำสั้น ๆ ส่วนค่าที่ยาวกว่าหรือเป็นข้อความจะสามารถเราอารมณ์ความรู้สึกทั้ง 3 ด้าน คือความประทับใจ การตื่นตัว และการมีอิทธิพล ได้ดีกว่าค่าเดี่ยว ๆ และพบว่า ค่าที่เราอารมณ์ด้านการตื่นตัวมีความสัมพันธ์กับการเราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลอีกด้วยและ Gao and Zhu (2016) ศึกษาสถานะอารมณ์ความรู้สึกจากข้อความ และได้สร้างเกณฑ์การแบ่งกลุ่มอารมณ์เป็นต้น

ระบบข้อความที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ในปัจจุบันนี้ยังมีอยู่ค่อนข้างน้อยแตกต่างจากระบบคลังรูปภาพ คลังคำและคลังเสียง ซึ่งมีหลายประเทศได้สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในงานวิจัยมากมาย ระบบข้อความที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้เหมาะกับบริบทและวัฒนธรรมในแต่ละประเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นอารมณ์รูปแบบต่าง ๆ เช่น คลังข้อความสื่อความหมายด้านอารมณ์ในบริบทของอังกฤษ (Affective Norms for English Text: ANET) คลังข้อความสื่อความหมายด้านอารมณ์ในบริบทของโปแลนด์ (Affective Norms for Polish Short Texts: ANPS) คลังข้อความ/ ประโยคสื่อความหมายด้านอารมณ์ในบริบทของโปรตุเกส (Minho Affective Sentences: MAS) (Pinheiro et al., 2017) Imbir (2016) ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อความที่มีต่ออารมณ์ใน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ด้านองค์ประกอบ (Origin) ด้านความเกี่ยวข้องของเป้าหมาย (Subjective Significance) และแหล่งที่มาของสิ่งเร้า (Source) และเพื่อจัดกลุ่มข้อความที่สื่อความหมายทางอารมณ์ความรู้สึก

สำหรับประเทศไทย รชมน สุขชุม และคณะ (2561) โดยวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นแห่งแรกที่ได้พัฒนาระบบคลังข้อความภาษาไทยที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ในบริบทของคนไทย (The Native Thai Affective Texts Bank System: Thai ATBS) ขึ้น เพื่อเก็บรวบรวมข้อความภาษาไทยที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ในบริบทของคนไทย จำแนกรูปแบบอารมณ์ออกเป็น 3 ด้าน ตามแนวคิดของ Russell & Mehrabian (1977) ได้แก่ 1) ด้านความประทับใจ (Valence) 2) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และ 3) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ในงานวิจัยนี้เน้นการเราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ข้อความทั้งหมดในฐานข้อมูลเป็นข้อความที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพค่าความตรงเชิงเนื้อหา รายข้อความ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อความ และค่าความเที่ยงของข้อความในแต่ละด้าน

อารมณ์ อย่างเป็นระบบ มีคุณภาพมาตรฐานและน่าเชื่อถือ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ ประเทศไทยสามารถพัฒนาระบบคลังข้อความที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ในบริบทของคนไทย ดังกล่าวมาแล้ว จึงน่าจะมีการศึกษาในประเด็นการแสดงอารมณ์ในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านการมีอิทธิพล ซึ่งมีผลการดำรงชีวิตและการตัดสินใจของมนุษย์รวมทั้งการศึกษาระบบการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องในเชิงวิทยาศาสตร์

กรอบแนวคิดในการวิจัยนี้ต้องการศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นเมื่อมองสิ่งเร้าคือข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จะเกิดการรับรู้ข้อความ (Visual Pathway) เริ่มจากกระจกตา (Cornea) ที่จะรับภาพสะท้อนจากวัตถุเข้าสู่จอประสาทตา (Retina) จากนั้นส่งสัญญาณต่อไปยังจุดประสานเส้นประสาท (Optic Chiasma) ผ่านเส้นประสาทตา (Optic Nerve) ไปยัง Primary Visual Cortex ที่สมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) ส่งสัญญาณไปที่ วงจรสัญญาณด้านล่าง (Ventral Stream) ที่สมองส่วนขมับ (Temporal Lobe) ตรวจสอบระบุข้อความที่เห็นว่าเป็นอย่างไร (What Pathway) ระบุรูปแบบข้อความและระบุรูปแบบตัวอักษรที่เห็นคืออะไร (What) และส่งไปที่วงจรสัญญาณด้านบน (Dorsal Stream) ที่สมองส่วนข้าง (Parietal Lobe) เพื่อเชื่อมโยงความหมาย (How Pathway) แล้วส่งต่อยังสมองส่วน Thalamus และสมองส่วน Corpus Callosum จากนั้นส่งสัญญาณไปประมวลผลที่สมองบริเวณ Frontal Lobe จากนั้นข้อมูลจะถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนความจำ คือ ส่วน Limbic System และ Hippocampus เพื่อทบทวนว่าเคยรับรู้มาก่อนหรือเป็นสิ่งที่ใหม่ 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) เพื่อคิดประมวลผลและประเมินอารมณ์ที่เกิดขึ้นจากการมองข้อความภาษาไทยนั้นโดยผ่านกระบวนการทำงานของสมองตามทฤษฎีการประเมินอารมณ์ (Appraisal Theory of Emotion) คือ เมื่อมีเหตุการณ์หรือสิ่งเร้ามากระทบอันดับแรกตามมาด้วยความคิดที่จะนำไปสู่การตอบสนองทางสรีรวิทยา และการเกิดอารมณ์ขึ้นพร้อมกันจะเริ่มคิดหรือประเมินสถานการณ์ที่กำลังตกอยู่ในอันตราย จากนั้นจะนำไปสู่ประสบการณ์ทางอารมณ์ของความกลัวและเกิดปฏิกิริยาสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองว่าจะทำอย่างไร ขั้นตอนในการประเมินตามทฤษฎีนี้จะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนโดยการประเมินเบื้องต้น (Primary Appraisal) จะพิจารณาว่าสถานการณ์นั้นมีผลต่อเราอย่างไร การประเมินลำดับที่สอง (Secondary Appraisal) จะพิจารณาว่าจะจัดการกับสถานการณ์นั้นได้อย่างไร ในงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมของผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นและเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นตามตัวแปรเพศและบุคลิกภาพเมื่อเกิดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลดังแสดงในภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

1. อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
2. อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย
กับกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลของผู้ใหญ่
ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
4. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมอง
ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
5. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ แตกต่าง
กันขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
6. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลใน
ผู้ใหญ่ตอนต้น ที่นำไปใช้เป็นเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์อารมณ์ และเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อ
สิ่งเร้าในรูปแบบต่าง ๆ ในบริบทของคนไทยต่อไป
2. ได้รูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองขณะที่มีอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ที่สามารถนำไปใช้เป็น
ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการอ้างอิงการวิเคราะห์อารมณ์ได้
3. ได้เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลของผู้ใหญ่
ตอนต้นจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการอ้างอิงการวิเคราะห์
อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลได้

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากร เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยเพศชายและเพศหญิง
อายุระหว่าง 20-24 ปี มีสุขภาพดี ของมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2561
2. ขอบเขตด้านข้อความ เป็นการศึกษาข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จากระบบ
คลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Thai Texts Norms Bank
System: Thai-ANT) (รชมน สุขชุม และคณะ, 2561) โดยรวบรวมเฉพาะข้อความสื่ออารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพล ใน 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะไม่กลัว และ 2) ลักษณะกลัว
3. ขอบเขตด้านตัวแปร ประกอบด้วย
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ มี 2 ตัว ได้แก่
 - 3.1.1 เพศ จำแนกเป็น 2 เพศ ได้แก่

(1) เพศชาย (Male)

(2) เพศหญิง (Female)

3.1.2 บุคลิกภาพ 2 แบบ ได้แก่

(1) เปิดเผย (Extrovert)

(2) กลาง ๆ (Ambivert)

3.2 ตัวแปรตาม มี 3 ตัว ได้แก่

3.2.1 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (หน่วยวัดเป็นคะแนนพฤติกรรมจากมาตรวัด
อารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin: SAM) มี 2 ลักษณะ ได้แก่

(1) ไม้กั้ว (Control)

(2) กั้ว (Uncontrol)

3.2.2 คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพล จำแนกเป็น 2 แบบ ได้แก่

(1) ความสูง (Amplitude) ของคลื่นไฟฟ้าสมอง (หน่วยวัดเป็นไมโครโวลต์; μV)

(2) ความกว้าง (Latency) ของคลื่นไฟฟ้าสมอง (หน่วยวัดเป็น มิลลิวินาที; ms)

3.2.3 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional
Connectivity Network) ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำแนกเป็น 4
ลักษณะดังนี้

(1) ขนาดของเครือข่าย (Size of Network)

(2) ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network)

(3) โครงสร้างพื้นฐานของเครือข่าย (Local Structure of Network)

(4) ประเภทของเครือข่าย (Type of Network)

นิยามศัพท์เฉพาะ

อารมณ์ (Emotion) หมายถึง สภาวะทางจิตใจที่มีผลมาจากการตอบสนองที่ได้รับ
การกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัส แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความที่สมอง นำไปสู่
การเปลี่ยนแปลงของสภาวะภายใน แล้วตอบสนองออกมาที่สามารถสังเกตเห็นได้ ไม่ว่าจะเป็น
ทางสีหน้า น้ำเสียง และท่าทางการเคลื่อนไหว สามารถวัดอารมณ์ได้จากพฤติกรรมคลื่นไฟฟ้าสมอง
และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) หมายถึง ลักษณะอารมณ์ความรู้สึกของ
แต่ละบุคคลที่เกิดขึ้น ขณะมองข้อความภาษาไทยผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็นแล้วเกิดกระ
บวนการรับรู้ และตีความตามประสบการณ์ตั้งแต่วัยเด็ก ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมอารมณ์
ความรู้สึกได้หรือไม่ได้ มีอารมณ์ความรู้สึกที่มีพลังหรือไม่มีพลัง และมีอารมณ์ความรู้สึกกลัวหรือไม่
กลัวต่อสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ (บุคคลรอบข้าง เหตุการณ์ หรือ วัตถุ เป็นต้น) แล้วตอบสนองออกมาจำแนก
เป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะการมีอิทธิพลที่เหนือกว่า ไม้กั้ว (Control) เช่น ควบคุม สั่งการ

จัดการ กล้าเข้าใกล้ จับต้อง สัมผัสได้ และ 2) ลักษณะการมีอิทธิพลที่ด้อยกว่า หรือกลัว (Uncontrol) เช่น กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาด ขยาด

คลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐาน Thai-ANT หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบคลังข้อความภาษาไทยที่พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เป็นคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกที่ได้จัดทำขึ้นโดยใช้ข้อความซึ่งอยู่ในลักษณะวลีที่ปรากฏจากแหล่งต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการศึกษาทางด้านอารมณ์ความรู้สึก ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพความตรง และความเที่ยงอย่างเป็นระบบ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งเพศหญิงและเพศชาย และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 18-35 ปีและอายุระหว่าง 36-60 ปี จำนวน 400 คน พร้อมทั้งจัดหมวดหมู่ของอารมณ์ความรู้สึกออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ที่ใช้เป็นส่วนเสริมในงานวิจัยเพื่อตรวจสอบอารมณ์ความรู้สึกโดย รชมน สุขชุม และคณะ (2561) การพัฒนาระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก

ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance Emotional Thai Texts) หมายถึง ข้อความภาษาไทยที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพลในบริบทของสังคมไทยที่ผ่านการคัดเลือกและผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพค่าความตรงเชิงเนื้อหาข้อความค่าอำนาจจำแนก ในหมวดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล จำแนกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. ลักษณะไม่กลัว (Control)
2. ลักษณะกลัว (Uncontrol)

บุคลิกภาพ (Personality) หมายถึง คุณลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคล แสดงออกโดยพฤติกรรมที่บุคคลนั้นมีต่อสิ่งแวดล้อมที่ตนกำลังเผชิญอยู่ และพฤติกรรมนี้จะคงเส้นคงวาพอสมควร ลักษณะของแบบแผนพฤติกรรมและแบบแผนการคิด ที่เป็นตัวกำหนดลักษณะเฉพาะของบุคคลในการปรับตัวกับสิ่งแวดล้อม

บุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่ชอบเข้าสังคม ชอบนำตัวเองเข้าไปพัวพันกับสิ่งแวดล้อมหรือกับบุคคลอื่น ๆ มีเสน่ห์ ร่าเริง สนุกสนาน ช่างพูด ไม่ชอบอยู่คนเดียว ชอบการเปลี่ยนแปลงไม่ชอบทำอะไรที่ซ้ำซากจำเจ เปลี่ยนแปลงความเคยชินหรือนิสัยของตนเองได้ง่ายเพื่อให้เหมาะกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นผู้มั่นใจ สนใจและใส่ใจผู้คนหรือสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ซึ่งสามารถประเมินบุคลิกภาพแต่ละประเภทได้โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย ซึ่งเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (NEO Personality Inventory 3; NEO PI 3 Thai Version) ตามโมเดล OCEAN ของคอสตาและแมคเคร (Costa & McCrae, 1992) โดยมีระดับคะแนนจากแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ในแบบสำรวจย่อยด้านการแสดงตัวตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป

บุคลิกภาพกลาง ๆ (Ambivert) หมายถึง ลักษณะบุคลิกภาพที่ก้ำกึ่งระหว่างเก็บตัวและเปิดเผย บุคคลประเภทนี้เป็นคนที่พูดน้อย พูดพอควร อยู่คนเดียวก็มีความสุขอยู่ในสังคมก็มีความสุขคบหากับคนทั่วไปได้ดี ไม่พูดมากเกินไปซึ่งสามารถประเมินบุคลิกภาพแต่ละประเภทได้โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย ซึ่งเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (NEO Personality Inventory 3; NEO PI 3 Thai Version) ตามโมเดล OCEAN ของคอสตา

และแมคครี (Costa & McCrae, 1992) โดยมีระดับคะแนนจากแบบสำรวจบุคลิกภาพห้า องค์ประกอบในแบบสำรวจย่อยด้านการแสดงตัว น้อยกว่าร้อยละ 50

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Brain Potentials: ERPs) หมายถึง ลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางศักย์ไฟฟ้า ของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายหลังจากสิ่งเร้าปรากฏ (Sensory Stimuli) เมื่อเทียบกับสถานะ Baseline ในการศึกษานี้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้นขณะมองข้อความภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ด้านความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) และด้านกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency)

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) หมายถึง ระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ของคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างเมื่อเทียบกับระยะพัก (Baseline) ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองมีหน่วยเป็นไมโครโวลต์ (uV)

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการ ทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่ช่วงเวลาเริ่มต้นให้สิ่งกระตุ้น (0 มิลลิวินาที) ที่ยังไม่มี การเปลี่ยนแปลงของความต่างศักย์ไฟฟ้า ไปจนถึงเวลาที่มึระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีหน่วย เป็นมิลลิวินาที (ms)

คลื่นไฟฟ้าสมอง N100 (N100 ERP) หมายถึง รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองเชิงลบ ซึ่งเป็น องค์ประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของความสูงและ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองหลังการปรากฏของสิ่งเร้า (Onset) ในช่วงเวลา 60 – 120 มิลลิวินาที ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

คลื่นไฟฟ้าสมอง P200 (P200 ERP) หมายถึง รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองเชิงบวกซึ่งเป็น องค์ประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของความสูงและ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองหลังการปรากฏของสิ่งเร้า (Onset) ในช่วงเวลา 150 – 260 มิลลิวินาที ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

คลื่นไฟฟ้าสมอง N400 (N400 ERP) หมายถึง รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองเชิงลบซึ่งเป็น องค์ประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของความสูงและ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองหลังการปรากฏของสิ่งเร้า (Onset) ในช่วงเวลา 365 – 495 มิลลิวินาที ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) หมายถึง กระบวนการทำงานของแต่ละพื้นที่สมอง ที่มีการทำงานในลักษณะเชื่อมต่อกันของระบบ เส้นประสาทการมองเห็น (Optic Nerve) เมื่อได้รับสิ่งเร้าที่เป็นคำภาษาไทยและรูปภาพที่สื่อ ความหมายทางอารมณ์ด้านการตื่นตัว แล้วส่งไปประมวลผลในระบบประสาทรับความรู้สึกในสมอง ส่วนต่าง ๆ ซึ่งแสดงเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองได้ว่า เมื่อรับสัญญาณภาพที่เร้า อารมณ์ด้านการตื่นตัวแล้ว กระแสประสาทจากเซลล์รับความรู้สึก (Receptor Cells) จะถูกส่งผ่าน ไยประสาท (Nerve Fiber) ของเซลล์ปมประสาท (Ganglion Cells) มารวมเป็นเส้นประสาทคู่ที่ 2

(Optic nerve) โดยแต่ละใยประสาทจะมีการเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบตามตำแหน่งที่มาจากเซลล์รับความรู้สึก (Receptor Cells) ในเรตินา เมื่อมาถึงบริเวณออฟติกไคแอสมา (Optic Chiasma) ใยประสาทที่มาจากรีตินาด้านข้างจมูก จะมีการข้ามไปอยู่ในออฟติกแทรค (Optic Tract) ด้านตรงข้ามออฟติกแทรค (Optic Tract) จะนำกระแสประสาทไปสู่แลทเทอราลเจเนอิกูเลทอดี (Lateral Geniculate Body) ในส่วนของทาลามัส (Thalamus) เพื่อซิงแนปส์กับเซลล์ประสาทตัวใหม่จากนั้นกระแสประสาทจะถูกส่งผ่านไปสู่สมองส่วนท้ายทอย (Visual Cortex) ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์คลื่นไฟฟ้า (Wavelet Coherence) และทฤษฎีกราฟ (Graph Theory) อธิบายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ผู้ใหญ่ตอนต้น (Young Adult) หมายถึง ผู้ที่มีช่วงอายุ 20-40 ปี มีพัฒนาการทางด้านร่างกายและอารมณ์ที่ดี เป็นวัยที่มีความมั่นคงในอารมณ์ ไม่แปรปรวนง่าย ควบคุมอารมณ์ได้ดีและสามารถแสดงพฤติกรรมตอบสนองอารมณ์ได้เหมาะสมกับสถานการณ์ ซึ่งวัยที่มีความเจริญเติบโตสมบูรณ์สูงสุดจะอยู่ในช่วงอายุ 20-25 ปี และจะค่อย ๆ เสื่อมลงเมื่อมีอายุประมาณ 30 ปี ในงานวิจัยนี้ใช้นิสิตที่มีช่วงอายุ 20-24 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์นี้ ผู้วิจัยได้มีการทบทวนวรรณกรรมแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สมอ การรับรู้และการเกิดอารมณ์
2. ความหมายของอารมณ์
3. ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์
4. แบบจำลองทางอารมณ์
5. รูปแบบของอารมณ์
6. การวัดอารมณ์
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สมอส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
2. การศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจากสิ่งเร้าต่าง ๆ
3. การวัดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เพศ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเพศ
3. บุคลิกภาพ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ

ตอนที่ 4 แนวคิด หลักการเกี่ยวกับข้อความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับข้อความ
2. แนวคิดเกี่ยวกับวลี
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อความ

ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ประวัติความเป็นมาของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง
2. แหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมอง
3. ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง
4. คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

ตอนที่ 6 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ประวัติการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง
2. การศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมอง การรับรู้ และการเกิดอารมณ์

1. แนวคิดและความหมายเกี่ยวกับการรับรู้ (Perception)

1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้

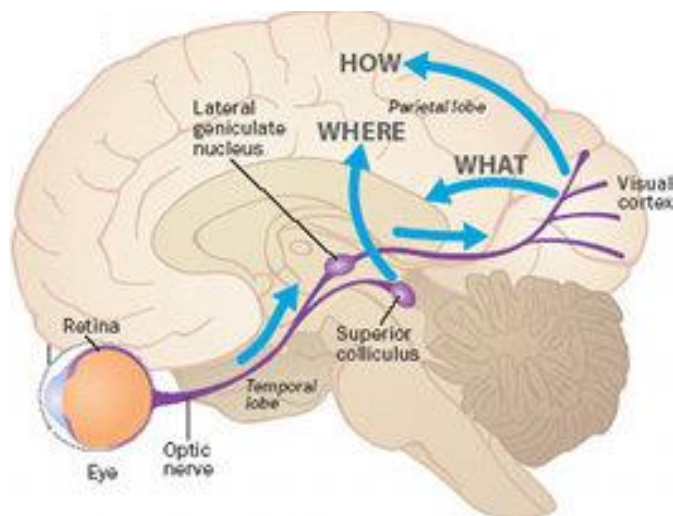
การศึกษาเกี่ยวกับข้อความภาษาไทยที่นำมาเป็นสิ่งเร้าในการกระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลนั้นจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจเรื่องการรับรู้ (Perception) ซึ่งนับเป็นตัวแปรทางจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์เป็นอย่างมาก เพราะแต่ละบุคคลมีความสามารถในการรับรู้ที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่างเช่น ประสบการณ์ การอบรมเลี้ยงดู สภาพแวดล้อม ความคิด เจตคติ อารมณ์ความรู้สึก และประสบการณ์ ที่เป็นตัวกำหนดการรับรู้ นอกจากนี้การรับรู้ยังเป็นประตูสื่อสารโลกภายในของมนุษย์ (Inner Worlds) กับโลกภายนอก (Outer Worlds) ที่อาศัยอยู่ การที่จะมีความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรมใด ๆ นั้นส่วนหนึ่งมาจากการที่ได้รับเอาข้อมูลต่าง ๆ จากโลกภายนอกเข้ามาเก็บและจำมาเป็นความรู้เพื่อการใช้งานต่อไป การรับรู้จึงเป็นเรื่องสำคัญที่นักจิตวิทยาการรู้คิดและปัญญาได้ให้ความสนใจอย่างยิ่ง

1.2 ความหมายของการรับรู้

จากการประมวลเอกสารเกี่ยวกับความหมายการรับรู้ (Perception) กล่าวได้ว่า การรับรู้ เป็นการทำงานร่วมกันด้านร่างกายหรือสรีระภายนอกกับระบบประสาทการรับรู้ที่ได้ออกจากสภาพแวดล้อม เมื่อได้สัมผัสจะส่งผ่านไปยังระบบสมองเพื่อการแปลความหมายและการรับความรู้ที่ได้จากการสัมผัสว่าสิ่งเร้าที่มากระตุ้นคืออะไร การแปลความหมายเรียกว่าระบบความคิดที่จะประมวลผลโดยอาศัยประสบการณ์เดิม การเรียนรู้เดิม ความเชื่อที่ได้จดจำไว้ ว่าสิ่งที่เกิดขึ้นจากการสัมผัสหรือสิ่งเร้าที่มากระตุ้นนั้นออกมาถือว่าเป็นการรับรู้

กระบวนการของการรับรู้ (Perception)

กระบวนการรับรู้ เริ่มจากที่สิ่งเร้ามากระตุ้นที่อวัยวะรับความรู้สึก เมื่อถูกเร้าด้วยสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่เข้ามาและอวัยวะรับความรู้สึกนั้น ๆ ก็จะส่งกระแสประสาทขึ้นไปสู่สมอง เมื่อสมองได้รับสัญญาณเกิดการรู้สึก (Sensation) ก็จะมีการแปลความหมายเกิดเป็นการรับรู้ ดังแสดงให้เห็นถึงกระบวนการรับรู้ (Perception) ตามภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 ภาพกระบวนการรับรู้ของสมอง (The Visual Pathways) (เข้าถึงได้จาก <http://drslotnickblog.com/wpcontent/uploads/2015/10/scientificamericanmind1208-20-l31.jpg>)

การรับรู้ของมนุษย์เราจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่ออวัยวะรับการสัมผัสในร่างกายไปมีปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้า หรือมีการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาให้เห็นและเข้าใจนั่นเอง อวัยวะรับรู้หรือการสัมผัสที่สำคัญ ๆ ของมนุษย์ สามารถแบ่งได้เป็น 5 ลักษณะ ดังนี้

1. ดวงตา (Eye) เป็นอวัยวะที่รับรู้จากการมองเห็น (Vision)
2. หู (Ear) เป็นอวัยวะการรับรู้ทางการได้ยิน
3. จมูก (Nose) เป็นอวัยวะสัมผัสอีกชนิดหนึ่งที่ทำหน้าที่รับกลิ่น
4. ลิ้น (Gustatory) เป็นอวัยวะรับรู้รสชาติต่าง ๆ โดยธรรมชาติของมนุษย์จะรู้รสชาติอยู่

4 รส คือ รสเปรี้ยว รสหวาน รสเค็ม รสขม เป็นต้น

5. ผิวหนัง (Skin) เป็นอวัยวะรับสัมผัสที่รับรู้ความรู้สึกที่ใหญ่ที่สุดของร่างกายมนุษย์

ดังนั้นในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานนี้ จำเป็นต้องอาศัยอวัยวะรับสัมผัสผ่านดวงตาซึ่งเป็นอวัยวะที่รับรู้ทางการมองเห็น (Vision) โดยการรับรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวของมนุษย์ประมาณ 70% และจากการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสด้านอื่น ๆ อีกประมาณ 30% การรับรู้ทางการมองเห็นช่วยให้บุคคลรู้ว่าควรจะทำอะไร อย่างไรต่อสภาพแวดล้อมรอบตัว ร่วมกับประสบการณ์ที่เคยได้รับมาก่อน ดังนั้นการรับรู้ทางสายตาจึงต้องใช้ความสามารถ ของสมองในการพัฒนาความสามารถร่วมกับการเก็บประสบการณ์จากการเรียนรู้กระบวนการ การรับรู้ทางสายตาประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก (นนทิชา ถาวรไพฑูริย์บุตร, 2555, หน้า 26-29) ได้แก่

1. Visual Receptive Functions เป็นกระบวนการได้มาและจัดการกับข้อมูลที่ได้จากสิ่งแวดล้อม
2. Visual Cognitive Functions เป็นความสามารถในการแปลผล และนำข้อมูลที่ได้จาก

การมองเห็นไปใช้ประกอบด้วย 1) Visual Attention ความสามารถในการคงช่วงความสนใจไว้กับสิ่งที่มองเห็น 2) Visual Memory ความสามารถในการจดจำสิ่งที่มองเห็น และ 3) Visual Discrimination ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่มองเห็น สิ่งเร้าที่มาจาก การมองเห็นซึ่งมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาความสามารถด้านการเขียนในเด็ก ในที่นี้รวมถึง Visual-Motor Speed ด้วย

นอกจากนี้ Dutton (2002 cited in Hagtvedt, Hagtvedt & Patrick, 2008, p. 198) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า การรับรู้ของมนุษย์ที่เกิดขึ้นจะต้องมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบทำให้เกิดการรับรู้ขึ้นด้วย ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของมนุษย์ ได้แก่

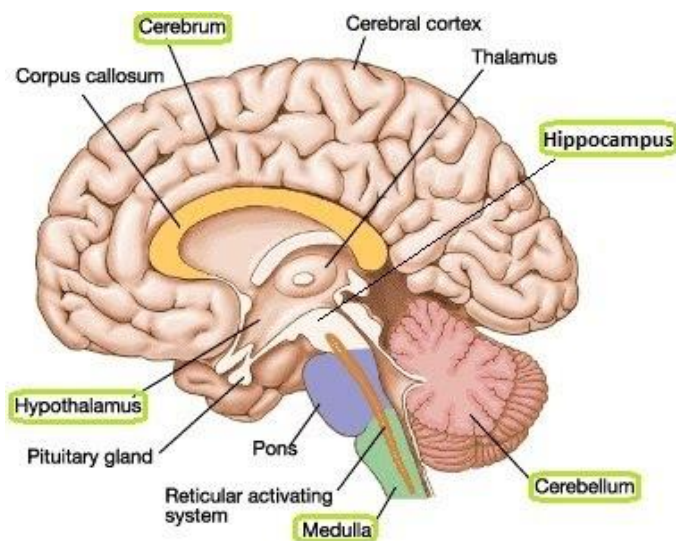
1. สภาพทางวัฒนธรรมและประเพณี
2. สภาพทางสังคม
3. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ ระดับการศึกษา เป็นต้น
4. สภาพจิตใจและอารมณ์
5. ความเชื่อ คือ ข้อมูลพื้นฐานที่บุคคลมีต่อสิ่งของ คน พฤติกรรม
6. เจตคติ คือ ความรู้สึกหรือท่าทีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอันจะมีผลให้บุคคลมี

พฤติกรรมตอบสนองในลักษณะที่สอดคล้องกันด้วย

จากการประมวลเอกสารข้างต้นสรุปได้ว่า การรับรู้ทางการมองเห็นมีความสัมพันธ์กับความสนใจ การตีความหมายของสิ่งเร้าที่ผ่านการรับรู้ทางการมองเห็น รวมถึงการจดจำในสิ่งนั้น ๆ ที่นำไปสู่การแสดงออกทางด้านอารมณ์ความรู้สึกของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานวิจัยนี้คือใช้ “ข้อความภาษาไทย” ที่เป็นสิ่งเร้าผ่านกระบวนการรับรู้ทางการมองเห็นด้วยอวัยวะรับความรู้สึกทางตา และส่งกระแสประสาทขึ้นไปสู่สมอง เมื่อสมองได้รับสัญญาณเกิดการรู้สึก (Sensation) มีการแปลความหมายที่เกิดจากการมีอารมณ์ความรู้สึกร่วมต่อข้อความนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นความสุข หรือความพึงพอใจและรวมไปถึงอารมณ์ความรู้สึกอื่น ๆ เช่น ความเศร้า ความกลัว ความชอบ เป็นต้น และยังส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคลด้วย

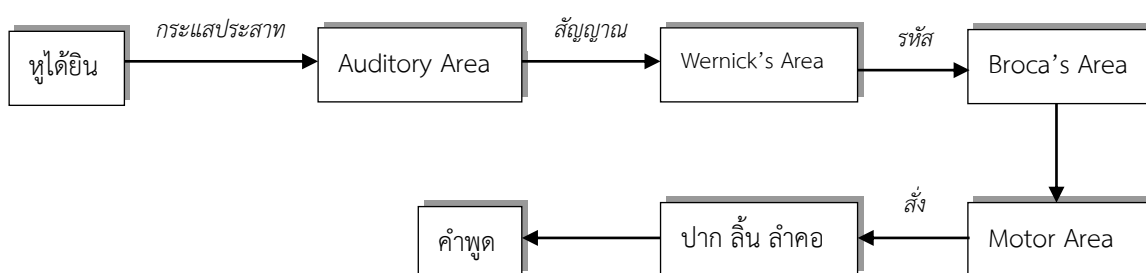
2. โครงสร้างและหน้าที่ของสมอง

2.1 โครงสร้างและหน้าที่ของสมอง (อุบลวรรณ ภวกันันท์, 2555, หน้า 32-35) ได้อธิบายถึงโครงสร้างสมองและการทำหน้าที่ของสมองไว้ว่า สมองเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งสมองมนุษย์แบ่งออกเป็น 3 ส่วนที่เกี่ยวข้องกันส่วนที่ลึกที่สุดเรียกว่าก้านสมอง (Brain Stem) มีหน้าที่เกี่ยวกับกระบวนการอัตโนมัติ เช่น รักษาระดับอุณหภูมิของร่างกาย การหายใจ การกลืน และการย่อยส่วนกลาง เรียกว่า Limbic System ซึ่งเกี่ยวกับแรงจูงใจ อารมณ์ และระบบความจำ และส่วนที่อยู่นอกสุดเรียกว่า Cerebral Cortex เป็นศูนย์รวมของจิตและสติปัญญาของมนุษย์ ซึ่ง Cerebrum และ Cerebral Cortex ควบคุมการรับรู้ความรู้สึก การเคลื่อนไหว การคิดเชิงนามธรรม และเหตุผล ดังภาพที่ 2-2

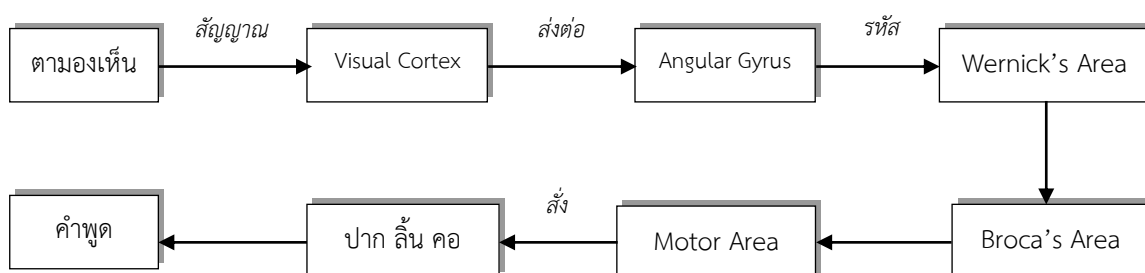


ภาพที่ 2-2 ภาพประกอบเกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ ของสมอง (Brain Anatomy) (เข้าถึงได้จาก http://www.thealevelbiologist.co.uk/_/rsrc/1497180070673/topics/wjec-a2-topics/human-brain-structure-and-function/brain-wjec.jpg)

แม้ว่าสมองทำหน้าที่แตกต่างกันในแต่ละส่วนแต่ก็ทำงานร่วมเป็นหน่วยเดียวกัน เช่น การอ่านคำว่า “แม่” ที่เขียนไว้บนกระดาษ ชั้นแรกสิ่งเร้าทางตาถูกรับโดยเซลล์ประสาทที่เรตินาในตา แล้วส่งกระแสประสาทไปที่สมองส่วน Visual Cortex แล้ว Visual Cortex จะส่งกระแสประสาทต่อไปยังด้านหลังของสมองส่วน Temporal Lobe ซึ่งภาพดังกล่าวจะเข้ารหัสเป็นคำและเปรียบเทียบกับรหัสเสียงเมื่อพบรหัสเสียงถูกต้อง รหัสเสียงดังกล่าวจะถูกเปรียบเทียบในส่วน Auditory Cortex หรือที่เรียกว่า Wernick’s area เพื่อถอดรหัสและตีความ “แม่” ซึ่งกระแสประสาทจะถูกส่งต่อไปยังสมองส่วน Broca’s Area แล้วส่งข้อความไปที่ Motor Cortex ให้กระตุ้นริมฝีปาก ลิ้น และกล่องเสียงให้ออกเสียงว่า “แม่” ซึ่งการออกเสียงเพียงคำเดียวต้องใช้ความพยายามมาก แต่นามหัตศจารย์มากที่สมองสามารถตอบสนองได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายาม และยังมีสติปัญญาในการแปลเครื่องหมายมากมายบนกระดาษให้เป็นรหัสในกระแสประสาทเพื่อส่งข้อมูลไปส่วนต่าง ๆ ของสมอง ดังภาพที่ 2-3 และ 2-4



ภาพที่ 2-3 ขั้นตอนการพูดตามการได้ยิน (จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะ, 2554, หน้า 69)



ภาพที่ 2-4 ขั้นตอนการพูดตามการมองเห็น (จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะ, 2554 หน้า 70)

ความหมายของอารมณ์

อารมณ์ในภาษาอังกฤษ มีคำที่ใช้อธิบายความหมายอารมณ์อยู่ 3 คำ คือ Affective, Mood และ Emotion ซึ่งให้ความหมายแตกต่างกัน คำว่า Affective เป็นคำที่ใช้แทนความหมายของความรู้สึกที่รับรู้จากประสบการณ์ เป็นคำนิยามทั่วไปซึ่งครอบคลุมความรู้สึกทุกอย่างที่บุคคลประสบพบเจอ มีความหมายรวมถึง Emotion และ Mood สำหรับคำว่า Mood เป็นอารมณ์ความรู้สึกเช่นกัน แต่มีระดับความเข้มข้นน้อยกว่า Emotion เกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องมีตัวกระตุ้นเป็นสภาวะอารมณ์ความรู้สึกภูมิหลังหรือประสบการณ์ที่เกิดและดำรงอยู่นานกว่า ไม่ค่อยรู้สาเหตุที่แน่นอน ไม่จำเพาะเจาะจงกับสถานการณ์ประเภทใดประเภทหนึ่งเท่านั้น สามารถเปลี่ยนเป็น Mood ได้เมื่อสูญเสียเป้าหมาย (Contextual Object) สภาวะอารมณ์ความรู้สึกภูมิหลังหรือประสบการณ์นี้มีผลต่อจิตใจของแต่ละบุคคลเป็นอย่างมาก และส่งผลต่อความจำ การตัดสินใจ เจตคติ และความคิดเห็นได้ด้วย

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

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

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

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

Reeve (2015, p. 335) กล่าวว่า อารมณ์เป็นสภาวะความรู้สึกที่นำไปสู่ความรู้สึกที่เฉพาะเจาะจงได้แก่ ความโกรธ ความสนุกสนาน เป็นต้น และอารมณ์มีการปฏิสัมพันธ์กับประวัติหรือประสบการณ์ที่ผ่านมาของบุคคลแสดงถึงการมีเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง อาทิเช่น ความหิวทำให้เกิดความรีบเร่งบางอย่างเพื่อเกิดการกระทำและแสดงออกทางผ่านทางใบหน้า ท่าทางและสัญลักษณ์ทางคำพูดที่สื่อถึงอารมณ์ไปยังบุคคลอื่น

การศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์มีหลายรูปแบบจึงมีการให้นิยามไว้หลากหลาย โดยนักทฤษฎีทางปัญญาจะนิยามเน้นไปในทางการคิด การประเมิน ในขณะที่นักสรีรศาสตร์จะเน้นไปในเชิงการตอบสนองทางสรีรศาสตร์ ส่วนนักพฤติกรรมกรรมศาสตร์มักจะเน้นในลักษณะของการตอบสนองเชิงพฤติกรรมของอารมณ์ จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าอารมณ์ หมายถึง สภาวะทางจิตใจที่มีผลมาจากการตอบสนอง ที่ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัส แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความที่สมอง นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของสภาวะภายใน แล้วตอบสนองออกมาที่สามารถสังเกตเห็นได้ไม่ว่าจะเป็นทางสีหน้า น้ำเสียง และท่าทางการเคลื่อนไหว สามารถวัดอารมณ์ได้จากพฤติกรรม คลื่นไฟฟ้าสมอง และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์

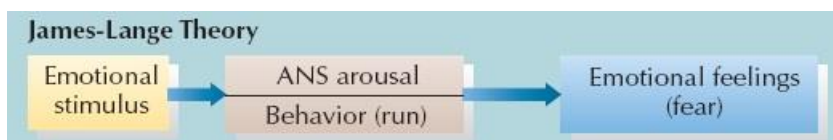
คำว่า “อารมณ์ความรู้สึก” มีคำศัพท์ที่ใช้กันในภาษาอังกฤษที่สื่อความหมายในงานวิจัยทางด้านวิชาการ หรือบทความต่าง ๆ เช่น Affective, Emotion และ Mood ซึ่งแต่ละคำจะให้ความหมายที่แตกต่างกันไปตามคุณลักษณะ และพจนานุกรมศัพท์จิตวิทยาฉบับราชบัณฑิตยสถานได้ได้อธิบายไว้ว่า Affective คือความรู้สึกที่แสดงออกเป็นภาวะอารมณ์ที่เกิดขึ้นควบคู่กับความคิดเกี่ยวกับเรื่องหนึ่ง ๆ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556, หน้า 5) Emotion คืออารมณ์ที่เป็นภาวะความรู้สึกทางจิตที่เปลี่ยนแปลงตามสิ่งกระตุ้นทั้งภายในภายนอกแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ (1) อารมณ์ด้านบวก คืออารมณ์ที่ทำให้เกิดสุข เช่น รัก ชอบ และ (2) อารมณ์ด้านลบ คืออารมณ์ที่ทำให้เกิดทุกข์ โกรธ ริษยา (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556, หน้า 78) ส่วน Mood คือ อารมณ์, ภาวะอารมณ์ เป็นความรู้สึกภายในที่เกิดขึ้นและคงอยู่ เป็นภาวะหนึ่งของจิต มีทั้งด้านพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ แสดงถึงความรู้สึกของบุคคลนั้นในการรับรู้โลกทั้งด้านบวกด้านลบ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556, หน้า 179) ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าอารมณ์ (Emotion) มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมาก กล่าวคือ อารมณ์ เปรียบเสมือนเป็นพลังที่ทรงอำนาจอย่างหนึ่ง อารมณ์ในทางลบ (Negative Affectivity) อาจเป็นต้นเหตุของอาชญากรรม ความขัดแย้งและอื่น ๆ อีกมากมายหลายเรื่องระหว่างมนุษย์ด้วยกัน ในทางตรงกันข้ามอารมณ์ในทางบวก (Positive Affectivity) ช่วยให้มีมองโลกในมุมที่สวยงาม อารมณ์จึงเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจในการศึกษาเป็นอย่างมาก (Evans, 2002, pp. 497-498; Yagou, 2006, pp. 1-4) นักวิชาการและนักวิจัยหลายคน เช่น Mauss et al. (2005, p. 175) พบว่า อารมณ์ คือ สภาวะของร่างกายซึ่งถูกยั่วยุจนเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลาย ๆ อย่าง เช่น ใจสั่น ชีพจรเต้นเร็ว การหายใจเร็วและแรงขึ้น หน้าแดง น้ำเสียง และท่าทางที่แสดงออก นอกจากนี้อารมณ์ยังเป็นความรู้สึกซึ่งเกิดขึ้นเพียงบางส่วนจากสภาวะของร่างกายที่ถูกยั่วยุ อาจเป็นความรู้สึกพอใจหรือไม่พอใจก็ได้ Ellsworth and Scherer (2003, pp. 572-595) พบว่า อารมณ์เป็นได้ทั้งแรงจูงใจหรือเป้าประสงค์ถ้าเป็นอารมณ์ที่นำพึงพอใจก็เป็นเป้าประสงค์เชิงบวก ถ้าไม่นำพึงพอใจก็เป็นเป้าประสงค์เชิงลบอารมณ์เป็นสิ่งที่ไม่คงที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาจากนี้พบว่า ถ้าร่างกายคนเราได้รับการกระตุ้นทาง

อารมณ์ที่เหมาะสมจะส่งผลทำให้เกิดอาการกระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวาแต่ในทางกลับกันหากเกิดอาการที่เรียกว่า หมดอารมณ์ ไม่มีชีวิตชีวา (Emotional Exhaustion) ก็ส่งผลทางร่างกาย ได้แก่ เหงื่อเย็น นอนไม่หลับ โรคกระเพาะอาหาร เป็นต้น

อารมณ์เป็นเรื่องที่มีผู้ให้ความสนใจศึกษากันมานานเพื่อต้องการตอบคำถามว่า อารมณ์เกิดขึ้นได้อย่างไร ปัจจัยใดบ้างที่เกี่ยวข้อง และการตอบสนองทางร่างกายเกี่ยวข้องกับอารมณ์อย่างไร ทฤษฎีต่าง ๆ ที่ศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์มีการอธิบายในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไปตามหลักและจุดมุ่งหมายของการศึกษา เช่น ส่วนของสมองในการทำงานให้เกิดอารมณ์ลำดับขั้นของการเกิดอารมณ์และการตอบสนองทางร่างกายเมื่อ เกิดการกระตุ้น มิติและองค์ประกอบต่าง ๆ ของอารมณ์ ซึ่งแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

ทฤษฎี James-Lange (The James-Lange Theory)

Coppin and Sander (2016, pp. 12-13) ได้สรุปทฤษฎีอารมณ์ของ James (1884) Lange (1885) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันไว้ว่า อารมณ์เกิดขึ้นหลังจากบุคคลเกิดปฏิกิริยาทางสรีรวิทยา คือ เมื่อถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ บุคคลจะประเมินสถานการณ์ได้โดยใช้กระบวนการทางปัญญา จากนั้นจะเกิดปฏิกิริยาทางร่างกายและก่อให้เกิดความรู้สึกอ่อนไหวหรือเกิดอารมณ์ขึ้น เช่น เมื่อเดินอยู่คนเดียวในเวลากลางคืนแล้วได้ยินเสียงหรือรับรู้ได้ว่ามีคนเดินอยู่ข้างหลัง บุคคลจะเกิดภาวะตื่นตัว และพยายามเดินให้เร็วขึ้น เมื่อลองสำรวจพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจึงรู้ว่าเป็นอารมณ์กลัว (Baumeister, 2008) ซึ่งแนวคิดนี้ตรงกับแนวคิดของ Carl Lange นักจิตวิทยาชาวเดนมาร์ก ทฤษฎีนี้ไม่ได้ระบุอย่างชัดเจนว่า การเปลี่ยนแปลงของร่างกายอย่างไรที่จะเกิดควบคู่กับอารมณ์ในแต่ละรูปแบบ ภาพจำลองทฤษฎีของ James-Lange มีลักษณะตามภาพที่ 2-5

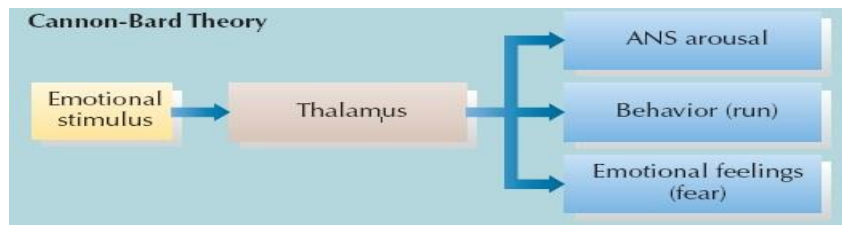


ภาพที่ 2-5 แบบจำลองทฤษฎี James-Lange (Coon, 2006, p. 402)

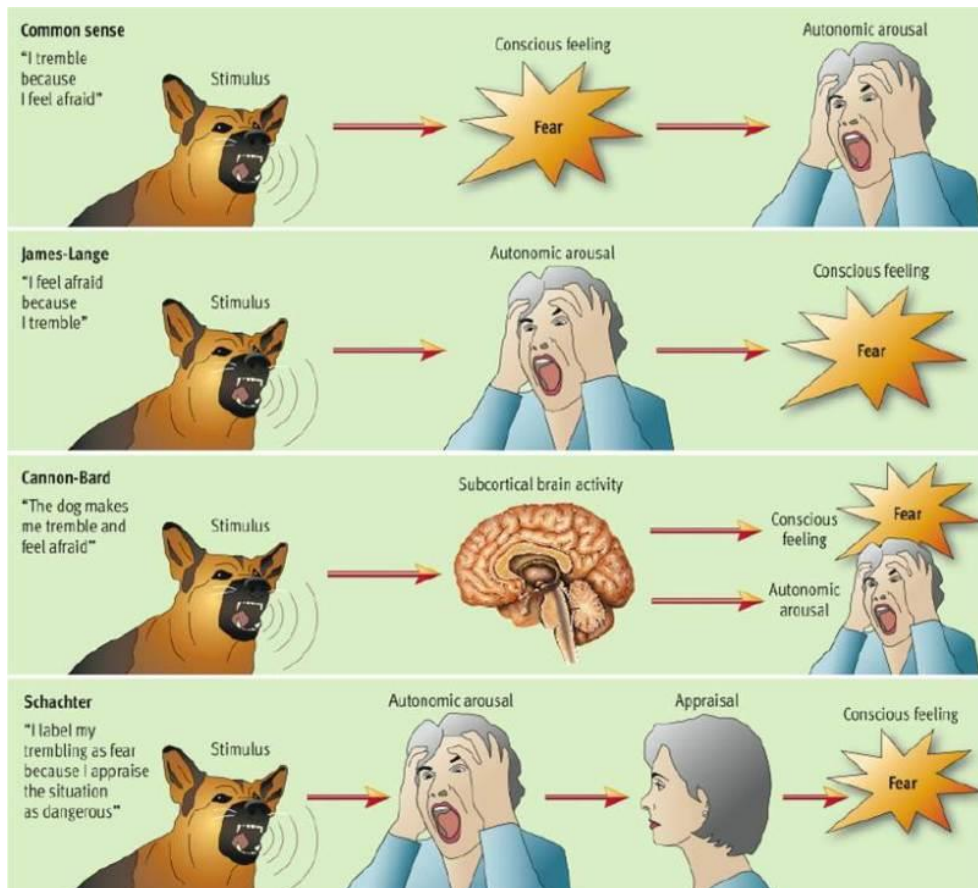
ทฤษฎีของ Cannon-Bard (Cannon-Bard Theory)

Cannon (1931) ไม่เห็นด้วยกับทฤษฎีของ James-Lange จึงได้นำเสนอทฤษฎีใหม่ขึ้นในปี ค.ศ. 1920 จากนั้น Philip Bard ได้นำหลักการนี้มาทดลองและศึกษาเพิ่มเติมจนเป็นที่รู้จักกันในชื่อ ทฤษฎีของ Cannon-Bard โดยทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าในขณะที่บุคคลกำลังเผชิญหน้าอยู่กับสิ่งเร้าที่สามารถก่อให้เกิดการกระตุ้นอารมณ์นั้น แรงกระตุ้นจากประสาทจะส่งผ่านไปยังส่วนของสมองในบริเวณทาลามัส (Thalamus) แรงกระตุ้นจากประสาทจะแยกเป็น 2 ส่วน คือ 1) Cerebral Cortex และ 2) Hypothalamus ซึ่งมีการเพิ่มระดับการตื่นตัวทางสรีรวิทยา สามารถอธิบายกระบวนการเกิดอารมณ์ได้ดังนี้ เมื่อบุคคลได้ยินเสียงคนเดินจากด้านหลังในเวลากลางคืน ข้อมูลจะถูกส่งไปยังสมองส่วน Thalamus และส่งต่อไปยังสมองส่วน Cerebral Cortex และสมองส่วน Hypothalamus ในเวลาเดียวกันทำให้เกิดอารมณ์กลัว และเกิดภาวะการตื่นตัวทางสรีรวิทยา เช่น หายใจแรงหัวใจเต้น

เร็ว เป็นต้น โดยมีลักษณะดังภาพที่ 2-6 และแบบจำลองทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์กับความกลัว ดังภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2-6 แบบจำลองทฤษฎี Cannon-Bard (Coon, 2006, p. 402)



ภาพที่ 2-7 ภาพเปรียบเทียบแบบจำลองทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์กับความกลัว (เข้าถึงได้จาก <https://merdemi.files.wordpress.com/2015/07/theories-of-emotion.jpg?w=810>)

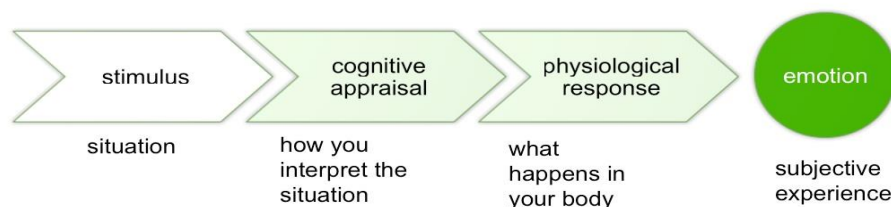
ทฤษฎีของสคาชเตอร์ (Schachter-Cognitive Theory)

ทฤษฎีเสนอในเชิงกระบวนการคิดโดยเน้นการรับรู้ของสภาวะอารมณ์ที่มีอิทธิพลต่อการตีความของสถานการณ์และทางสรีระ เพราะว่าประสบการณ์ที่ได้รับนี้จะทำให้เกิดอารมณ์ก็ต่อเมื่อมีตัวกระตุ้นที่ได้รับการประเมินว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับคนคนหนึ่ง ทฤษฎีการคิดนี้จะเน้นประสบการณ์แบบรับรู้ตัวซึ่งทำให้เกิดการปรับตัวมากที่สุดสิ่งแรกคือข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ในสภาพแวดล้อมที่ส่งมาจากเปลือกสมองที่รับผิดชอบอวัยวะสัมผัส อีกส่วนหนึ่งมาจากความสามารถของสมองที่จะเก็บข้อมูลของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในอดีต โดยมีลักษณะดังภาพที่ 2-8



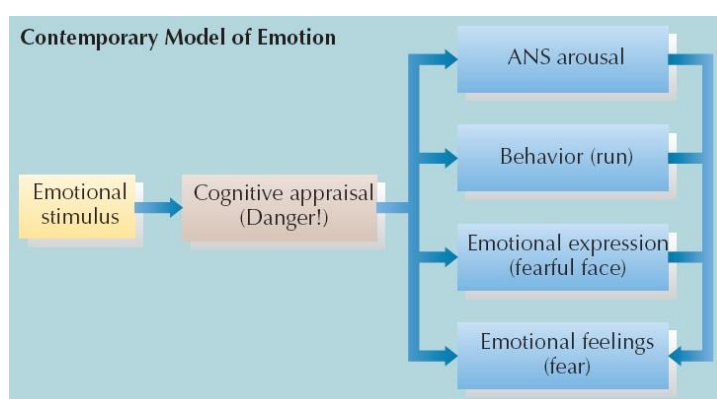
ภาพที่ 2-8 แบบจำลองทฤษฎีของ Schachter (Coon, 2006, p. 402)

ทฤษฎีการประเมินอารมณ์ (Appraisal Theory of Emotion) ตามทฤษฎีนี้ มีความเชื่อว่าความคิดหรือการประเมินสถานการณ์จะเกิดขึ้นเป็นอันดับแรกก่อนการเกิดอารมณ์ คนเราจะมีอารมณ์เกิดขึ้นได้นั้น ขึ้นอยู่กับการประเมิน (Appraisal) สถานการณ์ที่อยู่รอบตัวเราหรืออาจกล่าวอีกอย่างว่า อารมณ์เป็นผลมาจากการประเมินการรู้คิด (Cognitive Appraisal) ซึ่ง Lazarus (1991) เป็นผู้นำแนวคิดนี้มาใช้อธิบายเกี่ยวกับอารมณ์บางครั้งจึงเรียกทฤษฎีนี้ว่า ทฤษฎีอารมณ์ของ Lazarus (Lazarus Theory of Emotion) ตามทฤษฎีนี้ อารมณ์จะเกิดขึ้นได้เมื่อมีเหตุการณ์หรือสิ่งเร้าเกิดขึ้นก่อนเป็นอันดับแรกตามมาด้วยความคิดที่จะนำไปสู่การตอบสนองทางสรีรวิทยา และการเกิดอารมณ์ขึ้นพร้อมกันตัวอย่าง เช่น ถ้าเจองู จะเริ่มคิดหรือประเมินสถานการณ์ว่ากำลังตกอยู่ในอันตราย จากนั้นจะนำไปสู่ประสบการณ์ทางอารมณ์ของความกลัว และเกิดปฏิกิริยาสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองว่า จะสู้กับงู หรือจะหนีงูดี ขั้นตอนในการประเมินตามทฤษฎีนี้จะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน โดย การประเมินเบื้องต้น (Primary Appraisal) จะพิจารณาว่าสถานการณ์นั้น มีผลต่อความเป็นอยู่ของเราอย่างไร การประเมินลำดับที่สอง (Secondary Appraisal) จะพิจารณาว่าจะจัดการกับสถานการณ์นั้นได้อย่างไร โดยมีลักษณะดังภาพที่ 2-9



ภาพที่ 2-9 แผนภาพตามทฤษฎี Appraisal Theory (เข้าถึงได้จาก <https://i1.wp.com/i.imgur.com/U7klhmf.jpg>)

ทฤษฎีร่วมสมัย (Contemporary Model of Emotion) ทฤษฎีเน้นที่ผลของการประเมินทางกระบวนการคิด ซึ่งการประเมิน คือ การตีความหมายของแต่ละบุคคลต่อตัวกระตุ้นว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดี คุกคามหรือ สนับสนุน มีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่เกี่ยวข้องกัน เป็นต้น โดยการประเมินขึ้นอยู่กับตัวกระตุ้น พฤติกรรมการแสดงออกทางสีหน้า ท่าทางและความรู้สึกทางอารมณ์ซึ่งตัวกระตุ้นพฤติกรรมแสดงออกจะไปเพิ่มความรู้สึกทางอารมณ์ ความรู้สึกทางอารมณ์มีอิทธิพลต่อการประเมินโดยมีผลกระทบกับตัวกระตุ้นพฤติกรรม การแสดงออกและความรู้สึกเช่นกัน คือ ความรู้สึกและการกระทำจะเปลี่ยนแปลง เมื่อแต่ละองค์ประกอบของอารมณ์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งอื่นโดยมีลักษณะดังภาพที่ 2-10

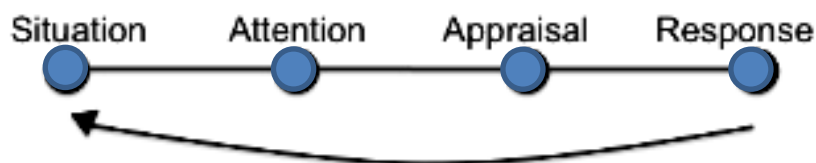


ภาพที่ 2-10 แบบจำลองทฤษฎีร่วมสมัย (Coon, 2006, p. 405)

จากทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่า ความเหมือนกันของทฤษฎีเหล่านี้คือ อารมณ์เกิดจากการมีสิ่งเร้ามากระตุ้นเกิดการตอบสนอง และแสดงออกมาซึ่งพฤติกรรมต่าง ๆ แต่ส่วนที่ต่างกันคือ ลำดับขั้นตอนในระหว่างการเผชิญกับสิ่งเร้ากับการตอบสนอง และแสดงออกของพฤติกรรมตามทฤษฎีของ Schachter-Singer กับ ทฤษฎี Appraisal Theory of Emotion ของ Lazarus จะให้ความสำคัญในการประเมินสิ่งเร้าก่อนจึงจะมีการแสดงออกของพฤติกรรมส่วนทฤษฎีร่วมสมัยเป็นทฤษฎีที่ผสมผสานหลาย ๆ ทฤษฎีรวมกัน

แบบจำลองทางอารมณ์

สิ่งจำเป็นสำหรับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ของบุคคล จะต้องทำความเข้าใจ คือ แบบจำลองกระบวนการเกิดของอารมณ์ของบุคคล เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจของการศึกษา และอธิบายการเกิดของอารมณ์ของบุคคล ซึ่งแบบจำลองกระบวนการเกิดของอารมณ์ของบุคคลที่ใช้อธิบายและศึกษาการเกิดอารมณ์ของบุคคลได้เป็นอย่างดี คือ แบบจำลอง The Modal Model of Emotion (ตามภาพที่ 2-11) ที่อธิบายว่า อารมณ์ของบุคคลเป็นผลที่เกิดจากบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความสนใจส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมและการตอบสนองทางจิตใจ (Gross & Thompson, 2007, p. 499)



ภาพที่ 2-11 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) การประเมินโดยทั่วไปมักขึ้นอยู่กับคำตอบสนองทางอารมณ์ ซึ่งการตอบสนองทางอารมณ์เราสังเกตเห็นได้หรือรับรู้ได้จากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตัวบุคคลอันเกิดจากประสบการณ์ พฤติกรรมหรือทางสรีรวิทยา (Mauss et al., 2005; Scherer, 2004) นอกจากนี้ การตอบสนองทางอารมณ์มักจะมีผลกระทบต่อสถานการณ์เบื้องต้นด้วย

รูปแบบของอารมณ์

การศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ มักมีการนำเสนอแนวความคิดที่แตกต่างมากมายในการทบทวนวรรณกรรมทางด้านจิตวิทยา เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอเกี่ยวกับแนวความคิดพื้นฐานในการแบ่งอารมณ์ออกเป็นหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบวงล้อของอารมณ์ (the Wheel Model) รูปแบบอารมณ์สองมิติ (Two-Dimensional Model) และ VAD Model (Valence – Arousal-Dominance Model) รายละเอียดของแต่ละรูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. The Wheel Model เป็นรูปแบบที่นำเสนอโดย Robert Plutchik จำแนกอารมณ์ออกเป็น 4 มิติ ได้แก่ 1) มิติเชิงบวก หรือเชิงลบ 2) มิติขั้นพื้นฐานหรือผสมผสาน 3) มิติ ฝั่งตรงข้าม และ 4) มิติความเข้ม เมื่อพิจารณาในมิติที่ 1 Plutchik อธิบายว่า อารมณ์เชิงบวก ได้แก่ ความปิติยินดี (เช่น การถูกล้อตเตอร์รางวัลที่ 1 โดยไม่คาดฝันมาก่อน) และความกระตือรือร้น (เช่น การไปดูการแข่งขันฟุตบอล ช่วงวันหยุด) ในขณะที่อารมณ์เชิงลบ ได้แก่ ความสูญเสีย (เช่น การเสียชีวิตของคนรัก หรือสิ่งที่รัก) และความโกรธ (เช่น การถูกใครบางคนนินทาหลัง) ซึ่งอารมณ์เชิงบวกนี้ช่วยพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองและการสร้างสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่นแต่อารมณ์เชิงลบนี้ จะทำให้บุคคลเห็นคุณค่าในตนเองน้อยลงรวมทั้งลดระดับคุณภาพของการสร้างสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น นอกจากนี้ Plutchik มีความเชื่อว่าอารมณ์เปรียบเสมือนสีต่าง ๆ สามารถนำอารมณ์ขั้นพื้นฐาน เช่น การยอมรับ ความกลัว ความประหลาดใจ ความเศร้า ความรังเกียจ ความโกรธ ความคาดหวัง และความสนุกสนาน มาผสมผสานก่อให้เกิดอารมณ์ใด ๆ ได้ เช่น ความประหลาดใจ และความเศร้า ผสมกันเป็นความรู้สึกผิดหวัง เป็นต้น (Santrock, 2003) โดยมีลักษณะดังภาพที่ 2-12



ภาพที่ 2-12 วงล้ออารมณ์ของ Plutchik (Santrock, 2003, p. 465)

2. The Two-Dimensional Approach: อธิบายว่า อารมณ์จำแนกออกได้ 2 มิติใหญ่ ๆ คือ ความรู้สึกทางบวก (Positive Affectivity: PA) กับความรู้สึกทางลบ (Negative Affectivity: NA) โดยความรู้สึกทางบวก หรืออารมณ์ทางบวก ได้แก่ ความสนุกสนาน ความสุข ความรัก และความสนใจ ในขณะที่ความรู้สึกทางลบหรือ อารมณ์ทางลบ ได้แก่ ความวิตกกังวล ความโกรธ ความรู้สึกผิด และความรู้สึกอับอาย ความรู้สึกทางบวกส่งผลให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ยิ่งขึ้นและยังช่วยให้คุณคลายความเครียดของตนเองได้ด้วย เช่น ความสนใจ ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการสำรวจซึมซับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ และขยาย “ตน” ของบุคคล ซึ่งตรงกันข้ามกับความรู้สึกทางลบที่ลดความสามารถของบุคคลลง เช่น ความวิตกกังวล และความเครียด ที่ทำให้บุคคลลดความตั้งใจลง (Santrock, 2003)

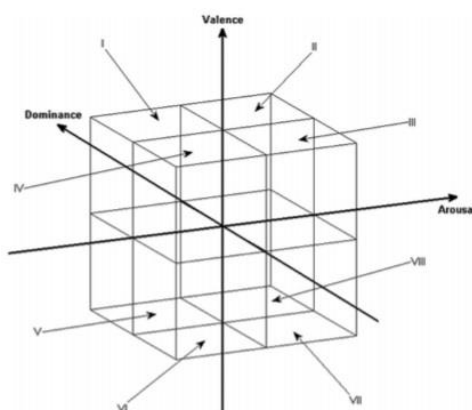
3. VAD Model เป็นรูปแบบที่นำเสนอโดย Russell and Mehrabian (1977) จำแนกอารมณ์ออกเป็น 3 มิติ ได้แก่

3.1 อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) เกิดจากการกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็น หรือการได้ยินแล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความเป็นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของแต่ละบุคคลสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะอารมณ์ คือ ลักษณะไม่ประทับใจ อารมณ์เชิงลบ (Negative Valence) หรือเรียกว่า อารมณ์ไม่พึงพอใจ (Unpleasant) เช่น รู้สึกแย้ เศร้า เสียใจ สะเทือนใจ ลักษณะอารมณ์เฉย ๆ (Neutral) และ ลักษณะประทับใจมาก อารมณ์เชิงบวก (Positive Valence) หรือเรียกว่า อารมณ์พึงพอใจมาก (Pleasant) เช่น มีความสุข ประทับใจ ภาคภูมิใจ

3.2 อารมณ์ด้านการตื่นตัว (Arousal) เกิดจากการกระตุ้นจากสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็น หรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ ทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะอารมณ์คือ ลักษณะสงบ (Calm) เช่น สงบ คลายกังวล

สบายใจ เบาใจ ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) และลักษณะตื่นเต้น (Excited) เช่น ตื่นเต้น สนุกสนาน ร่าเริง

3.3 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เกิดจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่ออารมณ์ของแต่ละบุคคล ที่ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมอารมณ์ได้หรือไม่ได้ มีอารมณ์ที่มีพลังหรือไม่มีพลังและมีอารมณ์กลัวหรือไม่กลัว ต่อสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเกิดขึ้นจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็น หรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ แล้วตอบสนองออกมาเป็น 2 ลักษณะอารมณ์ คือ ลักษณะอารมณ์การมีอำนาจที่เหนือกว่า ควบคุม สั่งการ จัดการ ไม่กลัว กล้าเข้าใกล้ จับต้อง สัมผัสได้ (Control) และลักษณะอารมณ์การมีอำนาจที่ด้อยกว่า ควบคุมไม่ได้ ไม่กล้า เกรง กลัว (Uncontrol) เช่น กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาด ขยาด ไม่กลัว ดังภาพที่ 2-13



ภาพที่ 2-13 รูปแบบของอารมณ์ (VAD Model) (Walter & Kim, 2013, p. 989)

การวัดอารมณ์

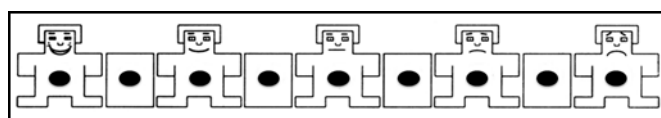
การวัดทางอารมณ์ มีวิธีการวัด 3 วิธี ได้แก่ การรายงานด้วยตนเอง (Self-Report) การสังเกตพฤติกรรม (Behavior Observation) และการวัดทางสรีรวิทยา (Physiological Measures) ดังนี้

1. การรายงานด้วยตนเอง (Self-Report) เป็นการให้ผู้ตอบบอกความรู้สึกของตนด้วยการรายงานถึงอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในขณะนั้น เป็นแบบวัดที่ใช้การประเมินค่า (Rating Scale) มี 2 ลักษณะ ดังนี้

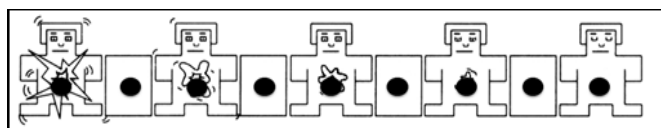
1.1 รายการคำคุณศัพท์ (Adjective Check List) เช่น แบบวัด The Profile of Mood States (POMS) สร้างโดย Lorr ในปี ค.ศ. 1984 แบบวัด Emotion-Mood Index และ Profile of Mood State สร้างโดย Lorr and Dropplenan ในปี ค.ศ. 1971 โดยใช้แนวคิด Circumplex Model และแบบวัด The Emotion Profile Index หรือ The Mood Profile Index ที่สร้างขึ้นจากแนวคิดพื้นฐานที่ว่าลักษณะอุปนิสัย (trait) เกิดจากการรวมกันของอารมณ์พื้นฐาน เพื่อสร้างลักษณะเหล่านั้นขึ้นมา มาตรวัดอารมณ์เชิงบวกและเชิงลบ The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS Scale) สร้างโดย Watson และคณะ ในปี ค.ศ. 1988 ข้อดีของมาตรวัด

นี่คือ สั้นและง่าย ใช้วัดได้ด้วยตนเอง มีความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า (Face Validity) วัดได้ทั้งสภาพอารมณ์ในขณะหนึ่งและแนวโน้มในระยะยาว ข้อเสียคือผู้ตอบสามารถแก้งตอบได้ง่ายและมีความตรงไม่สูงนัก

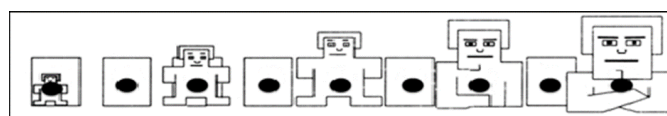
1.2 แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นแบบวัดที่นิยมให้ใช้กันอย่างแพร่หลายมีทั้งแบบวัดเฉพาะอารมณ์บางชนิดหรือบางมิติ เช่น มาตรวัดความรุนแรงของอารมณ์ The Emotion Expression Scale ของ Krings สร้างเมื่อปี ค.ศ. 1994 มาตรวัด The Affect Intensity Measure ของ Larsen & Diener พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1987 มาตรวัด The Emotional Intensity Scale (EIS) ของ Bachorowski & Braaten สร้างในปี ค.ศ. 1994 เป็นต้น รวมถึงมาตรวัดโดยภาพรวม เช่น The Self-Assessment Manikin สร้างโดย Lang ในปี ค.ศ. 1985 มาตรวัด Job Affect Scale สร้างโดย Boch et al. ในปี ค.ศ. 1988 และมาตรวัด The PAD Temperament Scale ของ Mehrabian (Mehrabian, 1995, pp. 341-362) พัฒนาจากแบบจำลองความคิด The PAD Temperament Model เสนอว่า ปฏิกริยาอารมณ์ของบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อมในการทำงานจะสามารถแสดงออกได้โดยการตอบสนอง 3 มิติ ได้แก่ มิติความยินดี-ความไม่ยินดี (Pleasure-Displeasure) (P) เป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลในช่วงเวลา สถานการณ์ที่หลากหลาย ใช้แยกบุคคลที่มีความสามารถในการปรับตัวทางจิตวิทยาและมีสุขภาพจิตดี ออกจากบุคคลที่ไม่สามารถปรับตัวและมีสุขภาพจิตไม่ดี มิติการตื่นตัว-ไม่มีการตื่นตัว (Arousal-Nonarousal) (A) เป็นการรวมกันของระดับความตื่นตัวทางจิตและกิจกรรมทางกาย สถานการณ์ที่มีความซับซ้อน แปลกใหม่หรือภาวะที่ไม่คาดคิดมาก่อนส่งผลให้เพิ่มหรือลดการกระตุ้นอารมณ์ได้ มิติการครอบงำ-การยอมตาม (Dominance-Submissiveness) (D) เป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลเกี่ยวข้องกับความรู้สึกว่าสามารถควบคุมหรือมีอิทธิพลเหนือสถานการณ์ในแต่ละวันเทียบกับความรู้สึกถูกควบคุมหรืออยู่ภายใต้อิทธิพลโดยสภาพแวดล้อมหรือบุคคล ใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ของ Bradley and Lang (1999) ซึ่งเป็นแบบประเมิน ดังภาพที่ 2-14



อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (พึงพอใจ - ไม่พึงพอใจ)



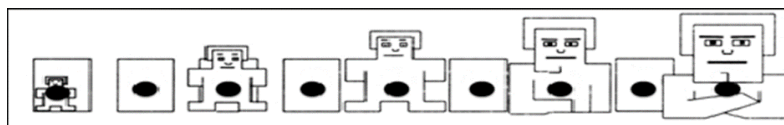
อารมณ์ความรู้สึกด้านการตื่นตัว (ตื่นเต็น - สงบ)



อารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (กลัว - ไม่กลัว)

ภาพที่ 2-14 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM (Bradley & Lang, 1999, p. 46)

สำหรับการวิจัยนี้ สนใจศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) โดย อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะการมีอำนาจที่เหนือกว่า (ไม่กลัว) (Control) เช่น ควบคุมได้ สั่งการ จัดการ กล้าเข้าใกล้ จับต้อง สัมผัสได้ 2) ลักษณะ การมีอำนาจที่ ต่ำกว่า (กลัว) (Uncontrol) เช่น กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาด ขยาด โดยใช้ มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ดังภาพที่ 2-15



ภาพที่ 2-15 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ด้านการมีอิทธิพล (กลัว – ไม่กลัว)

2. การสังเกตพฤติกรรม (Behavior Observation) เป็นการวัดจากพฤติกรรมที่เห็นจากการแสดงออกทางสีหน้า เป็นวิธีที่นิยมใช้กับผู้ป่วยทางจิตรุนแรง ผู้ป่วยบกพร่องทางสมอง เด็กและสัตว์ ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้วัดเป็นสำคัญซึ่งมีความยากในการประเมินมาก เนื่องจากบุคคลที่ปกติสามารถควบคุมอารมณ์และไม่แสดงอารมณ์ออกมาได้ เช่น การแสดงออกทางสีหน้า น้ำเสียง เป็นต้น (Shiota & Kalat, 2012, p.6)

3. การวัดทางสรีรวิทยา (Physiological Measures) เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณทางร่างกาย ประกอบด้วยสัญญาณจากระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System: CNS) และระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral Nervous System: PNS) (Koelstra et al., 2012) จึงมีผู้นำเอาการเปลี่ยนแปลงของร่างกายมาใช้วัดอารมณ์ เช่น การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการหายใจ การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง Electroencephalogram (EEG) เป็นการวัดที่ใช้วิธีการบันทึกการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าสมอง โดยการวางอิเล็กโทรดบนหนังศีรษะ ศักย์ไฟฟ้าที่บันทึกได้นั้นเป็นผลรวมของศักย์ไฟฟ้าที่จุดประสานประสาท (Synaptic Potential) ของเดนไดรต์ (Dendrite) ใต้เปลือกสมอง การวัดการกระตุ้นอารมณ์ด้วยเครื่องจับเท็จ (Polygraph) เป็นการบันทึกการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการหายใจ และแรงต้านกระแสไฟฟ้าบนมือ (Galvanic Skin Response: GRP) การวัดโดยใช้เครื่องโพซิตรอนอิมิชันโทโมกราฟี (Positron Emission Tomography: PET) เป็นวิธีการประเมินการทำงานของสมอง โดยใช้ค่าเฉลี่ยปริมาณของเลือดที่มีการไหลเวียน หรืออัตราการเผาผลาญกลูโคสของสมองขณะที่ทำกิจกรรม ประเมินได้จากการกระจายของสารกัมมันตภาพรังสีที่ฉีดเข้าไปทางหลอดเลือด การใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบฟังก์ชันนอลเอ็มอาร์ไอ (Functional Magnetic Resonance Imaging: fMRI) เป็นวิธีการวัดที่ศึกษาตำแหน่งของสมองที่นิยมใช้มาก เป็นการวัดทางอ้อมโดยการประเมินค่าไฮโดรเจนที่เป็นตัวบ่งบอกการไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงบริเวณสมองขณะที่ทำกิจกรรมที่ต้องใช้สมอง อาศัยการแปลเป็นค่าการใช้ออกซิเจนของสมองบริเวณที่มีการทำงานขณะทำกิจกรรมที่ใช้สมอง โดยที่บริเวณใดของสมองที่มีการทำงานขณะทำกิจกรรมที่ใช้สมอง จะมีการใช้ออกซิเจนบริเวณนั้นมากขึ้น ทำให้เม็ดเลือดแดงปลดปล่อยออกซิเจนให้กับเซลล์สมองบริเวณนั้น เม็ดเลือดแดงที่เป็นอิสระจากออกซิเจนจะมีความเป็นแม่เหล็กไฟฟ้าสูง จึงสามารถวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าได้

วิธีหนึ่งที่นิยมศึกษากันมาก คือ การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERP) ได้มาจากการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ซึ่งสามารถวัดได้ละเอียดในระดับ 1 มิลลิวินาทีหรือมากกว่าสามารถแสดงความแตกต่างในการเปรียบเทียบอารมณ์ที่ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าทางการมองเห็น ทั้งระยะแรกและระยะหลังการกระตุ้น เป็นการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองที่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองกับพฤติกรรมที่ต้องการศึกษา โดยทำการศึกษาองค์ประกอบของคลื่นไฟฟ้าสมอง 2 โดเมน คือ โดเมนเวลา (Time Domain) และโดเมนความถี่ (Frequency Domain) การวิเคราะห์ทางโดเมนเวลา โดยวัดการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ต้องการศึกษา (Event Related Potential หรือ ERP) การนำคลื่น P300 หรือ P3 ซึ่งเป็นส่วนประกอบของ ERP มาเป็นดัชนีจำแนกกลุ่มผู้ที่ถูกกระตุ้นด้วยรูปภาพที่แตกต่างกัน เช่น รูปภาพในเชิงลบ (Negative) และรูปภาพในเชิงบวก (Positive) โดยการวัดคลื่น P300 หรือ P3 ขณะทำกิจกรรมปรากฏว่า คนที่มีอารมณ์ต่อรูปภาพที่กระตุ้นในระดับสูงไม่ว่าจะเป็นรูปภาพในเชิงลบหรือเชิงบวก จะมีความสูง (Amplitude) ของ P300 หรือ P3 มากกว่าคนที่มีอารมณ์ต่อรูปภาพที่กระตุ้นในระดับต่ำ

จากการประมวลเอกสารงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ปรากฏว่า วิธีการวัดในการศึกษามีอยู่หลากหลายวิธี ทั้งแบบวัดที่เป็นแบบดั้งเดิมคือ ปากกาและกระดาษในการรายงานด้วยตนเอง (Self-report Measures of Emotion) จนในปัจจุบันความก้าวหน้าในการวิจัยทางด้านวิทยาการปัญญา ที่นำความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างสรีระการทำงานของสมอง และความรู้ทางประสาทวิทยา มาสังเกตพฤติกรรมเพื่อสะท้อนการทำงานของสมอง จึงพัฒนาเป็นการวัดทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของสมองที่เกี่ยวกับอารมณ์ด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงในการวัด เช่น วัดโดยใช้เครื่องโพซิตรอนอิมมิสชันโทโมกราฟี (Positron Emission Tomography: PET) เป็นวิธีการประเมินการทำงานของสมอง โดยใช้ค่าเฉลี่ยปริมาณของเลือดที่มีการไหลเวียนหรืออัตราการเผาผลาญกลูโคสของสมองขณะที่ทำกิจกรรม ประเมินได้จากการกระจายของสารกัมมันตภาพรังสีที่ฉีดเข้าไปทางหลอดเลือดนอกจากนี้ยังมีการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบฟังก์ชันนอลเอ็มอาร์ไอ (Functional Magnetic Resonance Imaging : fMRI) เป็นวิธีการวัดที่ศึกษาตำแหน่งของสมองที่นิยมใช้มากในขณะนี้ เป็นการวัดทางอ้อมด้วยการประเมินค่าไฮโดรเจนที่เป็นตัวแปรที่บ่งบอกถึงการไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงบริเวณสมองขณะที่ทำกิจกรรมที่ต้องใช้สมองอาศัยการแปลเป็นค่าการใช้ออกซิเจนของสมองบริเวณที่มีการทำงานขณะทำกิจกรรมที่ใช้สมอง โดยที่บริเวณใดของสมองที่มีการทำงานขณะทำกิจกรรมที่ใช้สมองจะมีการใช้ออกซิเจนบริเวณนั้นมากขึ้น ทำให้เม็ดเลือดแดงปลดปล่อยออกซิเจนให้กับเซลล์สมองบริเวณนั้น เม็ดเลือดแดงที่เป็นอิสระจากออกซิเจนจะมีความเป็นแม่เหล็กไฟฟ้าสูง จึงสามารถวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าได้ และยังพบว่ายังมีการใช้เทคนิคการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) ซึ่งเป็นการวัดที่ใช้วิธีการบันทึกการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าสมอง โดยการวางอิเล็กโทรดบนหนังศีรษะ ศักย์ไฟฟ้าที่บันทึกได้นั้นเป็นผลรวมของศักย์ไฟฟ้าที่จุดประสานประสาท (Synaptic Potential) ของเดนไดรต์ (Dendrite) ใต้เปลือกสมอง

ในการศึกษานี้ใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก The Self-Assessment Manikin: SAM (Lang, 1999) เพื่อวัดอารมณ์ขณะทดลองจริง ในขณะที่กลุ่มทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลบนหน้าจอกอมพิวเตอร์ ใช้มาตรวัด The Positive and Negative

Affect Schedule (PANAS Scale) (Watson et al., 1988) มาใช้เป็นมาตรวัดอารมณ์ เพื่อประเมินสถานะอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลองเสร็จสิ้นในแต่ละชุดและในการวัดทางสรีรวิทยา ใช้การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERP) เพื่อศึกษาการทำงานของสมองในขณะที่มองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

Bradley and Lang (1999) ได้ศึกษาเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึก โดยการประเมินอารมณ์กับจัดทำคู่มือการใช้คำ Affective Norms for English Words (ANEW): Instruction Manual and Affective Ratings เพื่อพัฒนาชุดของการประเมินอารมณ์ความรู้สึกสำหรับคำในภาษาอังกฤษ เป็นการพัฒนาเครื่องมือทางภาษา (Verbal Materials) เพื่อวัดระดับอารมณ์ความรู้สึก 3 ด้าน คือ ความประทับใจ (Valence) การตื่นตัว (Arousal) และการมีอิทธิพล (Dominance) กับคำภาษาอังกฤษจำนวน 1,034 คำ ประกอบด้วย คำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ โดยใช้แบบวัดอารมณ์ของ SAM ทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาด้านจิตวิทยา สัดส่วนเพศหญิง เพศชาย ประมาณ 8 ถึง 25 คน และสัดส่วนเพศหญิง: เพศชาย 1:2 ผลการศึกษาพบว่า เพศหญิงกับเพศชาย ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างอารมณ์ด้านความประทับใจและอารมณ์ด้านการตื่นตัว แต่มีความแตกต่างกันในอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

Redondo, Fraga, Padrón, and Comesaña (2007) ได้ศึกษาเรื่อง The Spanish adaptation of ANEW (Affective Norms for English Words) เป็นการศึกษาการปรับคำภาษาสเปนจาก The Affective Norms for English Words (ANEW; Bradley & Lang, 1999) โดยมีผู้ร่วมวิจัยจำนวน 720 คน เพศหญิง 560 คน เพศชาย 160 คน อายุ 18 - 25 ปี ใช้คำที่ได้จากการแปลจากคำภาษาอังกฤษใน ANEW เป็นภาษาสเปนจำนวน 1,034 คำ ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาศาสตร์และนักจิตวิทยา เป็นคำที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ให้กลุ่มตัวอย่างอ่านคำที่มีดัชนีวัดเชิงวัดฤวิสัยประกอบด้วย จำนวนตัวอักษร (Number of Letters) จำนวนของพยางค์ (Number of Syllables) ชนิดของคำ (Grammatical Class) ความถี่ (Frequency) และจำนวนของคำที่มีความใกล้เคียงกัน (Number of Orthographic Neighbors) และดัชนีชี้วัดเชิงอัตวิสัยประกอบด้วยคำนั้นมีความคุ้นเคย มีความเป็นรูปธรรม และมีภาพความคิด โดยใช้แบบประเมินอารมณ์ความรู้สึก SAM ที่พัฒนาจาก Bradley and Lang (1999) มีมาตรวัด 9 point พบว่า เพศไม่มีความแตกต่างในการจัดอันดับคำที่สื่ออารมณ์ทั้ง 3 ด้านอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาด้วยการจะวัดอันดับเสียงที่สื่ออารมณ์พบว่า เพศหญิงประเมินระดับอารมณ์ทุกด้านอารมณ์สูงกว่าเพศชาย

Kanske and Kotz (2007) ได้ศึกษา Concreteness in Emotional Words: ERPs Evidence from a Hemifield Study ทำการศึกษาด้วยการใช้ Event-Related Potentials (ERPs) โดยทดสอบผลของคำรูปธรรมที่สื่ออารมณ์ด้วยการประมวลผลการรับรู้ทางการมองเห็น โดยใช้คำภาษาเยอรมันที่เป็นคำรูปธรรมและนามธรรม ที่มีลักษณะเป็นคำเชิงบวก เชิงลบ และคำกลาง ๆ จำนวน 720 คำ ศึกษาในนักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 40 คน เป็นหญิง 20 คน ชาย 20 คน ใช้ภาษาเยอรมันเป็นภาษาประจำชาติ แบ่งคำเป็น 3 กลุ่ม 1) คำรูปธรรม 2) คำด้านความประทับใจ และ 3) คำด้านการตื่นตัว จำนวนทั้งสิ้น 240 คำ คัดเลือกจากสัดส่วนไวยากรณ์ เพศ นำเสนอผ่าน

จอคอมพิวเตอร์ โดยกลุ่มตัวอย่างต้องตอบสนองภายใน 200 มิลลิวินาที คำมีความยาว 4-8 ตัวอักษร โดยครึ่งหนึ่งเป็นคำรูปธรรม และอีกครึ่งหนึ่งเป็นคำนามธรรม แบ่งเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ศึกษาในนักศึกษามหาวิทยาลัย เพศหญิง จำนวน 15 คน อายุเฉลี่ย 25.6 ปี ผนังมือขวา การมองเห็นปกติ ใช้ A Visual Hemifield Lexical Decision Task ในแต่ละการทดลองจะให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพกากบาทกลางจอภาพ เป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นจะแสดงคำที่เป็นคำแท้และคำเทียม อยู่ทางขวา หรือซ้ายของจอภาพ นาน 200 มิลลิวินาที จากระยะเวลาที่สิ่งเร้ากระตุ้นจนถึงระยะเวลาตอบสนอง ใช้เวลาไม่เกิน 2,700 มิลลิวินาที การตอบสนองให้กดปุ่ม “ด้านซ้าย” เมื่อพบคำแท้ และกดปุ่ม “ด้านขวา” เมื่อพบคำเทียม และบันทึกในช่วง 1,200 มิลลิวินาที หลังจากเริ่มรับการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้า การทดลองที่ 2 ศึกษาในนักศึกษามหาวิทยาลัย เพศหญิง 9 คน อายุเฉลี่ย 24.3 ปี การมองเห็นปกติ พูดภาษาเยอรมันเป็นภาษาประจำชาติ ได้รับการทดลองคล้ายการทดลองที่ 1 แต่ต่างกันตรงคำที่ได้รับจะเป็นคำเทียมทั้งหมด ใช้ Go/No-Go Task ปรากฏว่า คำที่สื่ออารมณ์จะพบคลื่น P2, N400 และ Late Positive Component (LPC) ผลการทดลองที่ 1 ปรากฏว่า คำที่เป็นรูปธรรมจะพบคลื่น N400 และ Late Positive Component (LPC) แต่จะไม่พบในคำที่เป็นคำนามธรรม ในการทดลองที่ 2 พบว่า อารมณ์กับคำที่เป็นรูปธรรมจะพบคลื่น LPC เท่านั้น ซึ่งคำรูปธรรมที่สื่ออารมณ์เท่านั้นที่ส่งผลต่อคลื่น LPC เช่น คำว่า “Wound” หรือ “Bomb” เป็นคำรูปธรรมที่เป็นคำกลาง ๆ และคำเชิงบวก ที่สามารถแสดงให้เป็นภาพได้

Scott, Donnell, Leuthold, and Sereno (2009) ได้ศึกษาเรื่อง Early Emotion Word Processing: Evidence from Event-Related Potentials เพื่อประเมินด้านอารมณ์ ความรู้สึกจากคำแรกที่ได้ยิน ศึกษาแก่นักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 26 คน เป็นชาย 11 คน หญิง 15 คน พูดภาษาอังกฤษเป็นภาษาพื้นเมือง ไม่มีประวัติการเจ็บป่วยทางจิต ผนังมือขวา คะแนนเฉลี่ย 35.6 ประเมินจาก The 36-Point Edinburgh Handedness Inventory (Oldfield, 1971) การมองเห็นปกติ คำที่ใช้ประเมินค่าด้านการตื่นตัวและความประทับใจ คัดเลือกจาก the Affective Norms for English Words (ANEW) จำนวน 1,000 คำ (Bradley & Lang, 1999) คำแต่ละชุดประกอบด้วยคำเชิงบวก เชิงลบ และคำกลาง ๆ ครึ่งหนึ่งเป็นคำแท้ อีกครึ่งหนึ่งเป็นคำที่ไม่สื่อความหมาย (Nonwords) นำเสนอผ่านจอคอมพิวเตอร์ โดยจะนำเสนอด้วยภาพกากบาทตรงกลางจอ ระยะเวลา 750 มิลลิวินาที ต่อมาเป็นภาพว่าง ระยะเวลา 500 มิลลิวินาที ตัวอักษรจะถูกนำเสนอตรงกลางจอ จนกระทั่งมีการตอบสนองจากกลุ่มตัวอย่างหรืออย่างน้อย 2 มิลลิวินาทีหลังเริ่มรับสิ่งกระตุ้น จะขึ้นจอว่าง เป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที นำเสนอ 1 ชุดของ 24 การทดลอง การทดลองละ 10 ชุด โดยการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการวิจัยพบว่า คำที่ได้รับรู้ในช่วงแรกมีผลต่อการประมวลผลด้านอารมณ์ความรู้สึก

Soares, Comesana, Pinheiro, Simoes, and Frade (2012) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ The Adaptation of the Affective Norms for English Words (ANEW) for European Portuguese เป็นการศึกษาด้วยการปรับเกณฑ์อารมณ์ความรู้สึกของคำภาษาอังกฤษ “The Adaptation of The Affective Norms for English Words (ANEW)” ของ Bradley & Lang, 1999a) ใน European Portuguese (EP) ซึ่งการปรับภาษา EP ของ ANEW อยู่บนพื้นฐานของอารมณ์ความรู้สึกสำหรับ นักศึกษาจำนวน 958 คน ที่สามารถพูดภาษาพื้นเมืองได้ โดยประเมินจาก 60 คำ ในมิติด้านอารมณ์

ประกอบด้วย ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) โดยใช้แบบประเมินอารมณ์ความรู้สึก SAM ด้วยการรายงานด้วยตนเองโดยใช้กระดาษและดินสอ หรือการสำรวจทางเว็บไซต์ พบว่าค่า ANEW มีความเข้าใจคล้ายกับวิธีใน European Portuguese, American, และ Spanish แม้เพศและวัฒนธรรมจะต่างกันผลการศึกษา EP พบว่า เพศที่ต่างกันจะรับรู้คำที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัวต่างกันโดยพบว่า ด้านการตื่นตัวเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศชาย ด้านความประทับใจ เพศชายมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิง สำหรับคำที่สื่อความหมายไม่ประทับใจและความประทับใจพบว่า เพศหญิงคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศชายแต่ด้านการมีอิทธิพลมีความแตกต่างกันน้อยมาก

Moors et al. (2013) ได้ศึกษา Norms of Valence, Arousal, Dominance, and Age of Acquisition for 4,300 Dutch Words ศึกษาในนักศึกษาจำนวน 224 คน เป็นชาย 112 คน หญิง 112 คน ศึกษาคำภาษาดัตช์ จำนวน 4,300 คำ ที่เป็นตัวแปรอารมณ์ความประทับใจด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล เป็นคำประเภทคำนาม (Nouns) คำคุณศัพท์ (Adjectives) คำกริยาวิเศษณ์ (Adverbs) และคำกริยา (Verbs) ตัดคำอุทาน คำในรูปพหูพจน์ ชื่อเล่น คำที่ล้าสมัย คำที่มีการใช้น้อยในภาษาเขียน และคำภาษาท้องถิ่น จำนวน 740 คำ ใช้เกณฑ์การประเมิน 7-Point Likert Scale โดยให้กลุ่มตัวอย่างอ่านคำ และให้พิจารณาว่าคำดังกล่าวเป็นคำในกลุ่มอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล ผลการศึกษาปรากฏว่า อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอารมณ์ด้านความประทับใจและอารมณ์ด้านการตื่นตัว

Warriner, Kuperman, and Brysbaert (2013) ได้ศึกษา Norms of Valence, Arousal, and Dominance for 13,915 English Lemmas ได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของคำที่สื่ออารมณ์และความรู้สึก (Emotions and Moods), การจำได้ (Word Recognition) และความจำ (Memory) โดยใช้คำที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ 3 ด้าน คือ ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) จำนวน 13,915 คำ ประกอบด้วยคำคุณศัพท์ คำนาม คำกริยาและคำอื่น ๆ โดยใช้แบบประเมินอารมณ์ความรู้สึก SAM มาตรฐานค่า 9 point ผลการศึกษาปรากฏว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างความประทับใจและด้านการตื่นตัว โดยคำที่มีลักษณะเชิงบวกหรือลบมากจะเร้าอารมณ์ได้มากกว่าคำที่เป็นกลาง คำเชิงบวกพบอารมณ์ด้านความประทับใจและอารมณ์ด้านการตื่นตัวมีความสัมพันธ์กันทางบวก ส่วนคำเชิงลบพบอารมณ์ด้านความประทับใจและอารมณ์ด้านการตื่นตัวมีความสัมพันธ์ทางลบ อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านการตื่นตัว โดยคำที่สื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลสูง พบว่า อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและด้านการตื่นตัวมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ส่วนคำที่สื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลต่ำ พบว่าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและด้านการตื่นตัวมีความสัมพันธ์กันในทางลบและพบความแตกต่างระหว่างเพศกับอารมณ์ โดยเพศชายมีคะแนนอารมณ์ด้านความประทับใจสูงกว่าเพศหญิง ส่วนเพศชายมีคะแนนอารมณ์ด้านการตื่นตัวสูงกว่าเพศหญิง

Monnier and Syssau (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ Affective Norms for French Words (FAN) ศึกษาเกณฑ์อารมณ์ความรู้สึกระบบคลังข้อมูลขนาดใหญ่ของคำภาษาฝรั่งเศส จำนวน 1,031 คำ โดยประเมินค่าระดับอารมณ์ 2 มิติ คือ อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) และด้าน

การตื่นตัว (Arousal) ในกลุ่มตัวอย่าง วิทยาลัยหญิงและวิทยาลัยชาย จำนวน 469 คน ใช้แบบประเมินอารมณ์ความรู้สึก SAM (Lang, 1980) รวบรวมการประเมินค่าระดับอารมณ์ด้านความประทับใจและการตื่นตัวใน วิทยาลัยหญิงและวิทยาลัยชาย โดยใช้ฐานข้อมูลภาษาฝรั่งเศสพบว่า มีความน่าเชื่อถือของการตอบสนองสำหรับอารมณ์ทั้ง 2 มิติเป็นอย่างดี โดยด้านความประทับใจเพศชายมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิง ด้านการตื่นตัวเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพศชาย

Montefinese, Ambrosini, Fairfield, and Mammarella (2014) ได้ศึกษา The adaptation of the Affective Norms for English Words (ANEW) for Italian ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเกณฑ์คำภาษาอิตาลีที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ จำนวน 1,121 คำ เพื่อให้ให้นักวิจัยมีเครื่องมือในการตรวจสอบการประมวลผลคำ (Verbal Processing) โดยแปลจากคำภาษาอังกฤษ จำนวน 1,034 คำ ตาม The Affective Norms for English Words (ANEW) (Bradley & Lang, 1999) และคำที่นำมาจากเกณฑ์ความหมายของคำภาษาอิตาลี ประเมินในมิติด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ใช้แบบประเมินอารมณ์ความรู้สึก SAM สำหรับการสำรวจด้วยเว็บไซต์ ประเมินผลดัชนีชี้วัดเชิงอัตวิสัย ประกอบด้วยคำที่มีความคุ้นเคย คำที่มีภาพความคิด และคำที่มีความเป็นรูปธรรม และดัชนีชี้วัดเชิงวัตถุวิสัย เช่น ความถี่ของคำพบว่า มีความสัมพันธ์เป็นสองเท่าระหว่างความประทับใจและการตื่นตัว ทดสอบความน่าเชื่อถือของการปรับจาก ANEW สำหรับภาษาอิตาลีโดยการเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลด้านอารมณ์ก่อนหน้านี้ และแสดงความสัมพันธ์แบบแบ่งครึ่งสำหรับแต่ละตัวแปรพบว่า มีความสัมพันธ์แบบแบ่งครึ่งภายในตัวอย่างสูงและพบว่า ด้านความประทับใจเพศชายมีมาตรประมาณค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากกว่าเพศหญิงด้านการมีอิทธิพลก็เช่นเดียวกัน เพศชายมีมาตรประมาณค่าสูงกว่าเพศหญิงด้านการตื่นตัวพบว่าเพศหญิงมีมาตรประมาณค่าสูงกว่าเพศชาย

Schmidtke, Schroder, Jacobs, and Conrad (2014) ได้ศึกษา ANGST: Affective Norms for German Sentiment Terms, Derived from the Affective Norms for English Words เกี่ยวกับการปรับเป็นภาษาเยอรมันของเกณฑ์อารมณ์ความรู้สึกสำหรับคำภาษาอังกฤษ (ANEW) กับคำภาษาเยอรมัน 1,003 คำ ที่แปลมาจาก ANEW ใช้เกณฑ์อารมณ์ความรู้สึก 6 มิติ ประเมินอารมณ์ 3 ด้าน คือด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) จากคลังคำ ANEW วัดความหลากหลายของตัวแปรจิตวิทยา ภาษาศาสตร์ ในความแตกต่างของความถี่ของคำประเภทของคำ จำนวนตัวอักษร จำนวนพยางค์ และจำนวนตัวสะกดของคำที่มีความหมายเหมือนกัน โดยรวบรวมต่างกันคือด้านความประทับใจ รวบรวมจาก Berlin Affective Word List (BAWL) ด้านการตื่นตัว รวบรวมจาก Berlin Affective Word List (BAWL) (5-point scale) โดยใช้แบบประเมินอารมณ์ความรู้สึก SAM เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลใหม่ในด้านจิตวิทยาภาษาศาสตร์

Ho et al. (2015) ได้ศึกษาเรื่อง Emotion Valence, Arousal, and Threat rating of 160 Chinese Words among Adolescents โดยรวบรวมคำภาษาจีนที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพลจำนวน 160 คำ ในกลุ่มนักเรียน อายุ 12-17 ปี จำนวน 164 คน ที่พูดภาษาจีนเป็นภาษาพื้นเมือง ไม่มีประวัติทางจิตวิทยา อ่านภาษาจีนดั้งเดิมได้ ศึกษาคำที่สื่ออารมณ์จำนวน 300 คำ ต่อ 1 มิติอารมณ์ โดยศึกษาใน 4 มิติอารมณ์ ประกอบด้วย

ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) และด้านการคุกคาม (Threat) แต่ได้ตัดมิติด้านการมีอิทธิพลออก เนื่องจากรวบรวมคำด้านการมีอิทธิพลได้น้อย แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้คำที่แสดงอารมณ์กลุ่มละด้าน กลุ่มที่ประเมินอารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัวจะใช้แบบประเมิน SAM 9 point ส่วนกลุ่มที่ประเมินคำด้านการคุกคาม ใช้แบบประเมินด้านการคุกคาม (Threat-value Scale) 5 point โดยเลือกคำภาษาอังกฤษ 300 คำที่เป็นคำนาม และคำกริยา คัดมาจาก ANEW database จำนวน 300 คำ แบ่งเป็นคำเชิงลบ 104 คำ คำกลาง ๆ 123 คำ คำเชิงบวก 73 คำ มาแปลเป็นภาษาจีนผลการศึกษาพบว่า การจัดกลุ่มคำด้านความประทับใจของคำภาษาจีนสอดคล้องกับการจัดกลุ่มคำของภาษาอังกฤษซึ่งจากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า เพศและภูมิภาค (Region) ไม่มีผลต่อการจัดระดับกลุ่มอารมณ์ คำที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจมีความสัมพันธ์กับด้านการคุกคามในเชิงลบโดยพึงพอใจมากสัมพันธ์กับคุกคามน้อย และมีความสัมพันธ์ทางลบระหว่างด้านการตื่นตัวกับด้านการคุกคามโดยคำที่สื่ออารมณ์คุกคามมากจะสัมพันธ์กับคำที่ตื่นตัวมาก ส่วนคำที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจมีความสัมพันธ์กับคำที่สื่ออารมณ์ด้านการตื่นตัว เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นทางลบ สอดคล้องกับการศึกษากับคำภาษาสเปน (Spanish), โปรตุเกส (European Portuguese), และภาษาอังกฤษ (British English)

Imbir (2016) ได้ศึกษา Affective Norms for 4900 Polish Words Reload (ANPW_R): Assessments for Valence, Arousal, Dominance, Origin, Significance, Concreteness, Imageability and, Age of Acquisition เพื่อทำความเข้าใจคำและอารมณ์ โดยประมวลผลคำที่สื่ออารมณ์ ทำเกณฑ์ที่มีผลต่อคำศัพท์ภาษาโปแลนด์ (ANPW_R) ได้รับการพัฒนามาจาก The Affective Norms for Polish Words (ANPW) โดยศึกษาคำภาษาโปแลนด์ 4,905 คำ ที่คัดเลือกจากคำภาษาโปแลนด์บรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (ANPW) กับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 400 คน เป็นชาย 200 คน และหญิง 200 คน ใช้แบบประเมินอารมณ์ SAM มาตรฐานค่า 9 point ประเมินเกี่ยวกับอารมณ์และจิตใจ 8 มิติ ได้แก่ ความประทับใจ (Valence) การตื่นตัว (Arousal) การมีอิทธิพล (Dominance) คุณภาพอารมณ์ ความรู้สึกที่แท้จริงของสิ่งเร้า (Origin) ความมีนัยสำคัญ (Significance) การสื่อความหมายเป็นรูปธรรม (Concreteness) ความสามารถในการนึกเห็นเป็นภาพ (Imageability) และอายุของกลุ่มตัวอย่าง ต่อการรับรู้ (subjective Age of Acquisition) ผลปรากฏว่า เพศมีความแตกต่างต่อการรับรู้คำที่สื่ออารมณ์ โดยเพศชายจะรับรู้คำที่สื่ออารมณ์ด้านการตื่นตัว ด้านการมีอิทธิพล จุดเริ่มต้นความมีนัยสำคัญความสามารถในการนึกเห็นเป็นภาพ และอายุของกลุ่มตัวอย่างต่อการรับรู้มากกว่า เพศหญิง ในขณะที่เพศหญิงรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจมากกว่าเพศชาย ส่วนการรับรู้คำที่สื่อความหมายเป็นรูปธรรมพบว่าเพศหญิงรับรู้ได้น้อยกว่าเพศชาย ส่วนคำเชิงลบ (Negative Words) เพศชายรับรู้ได้เร็วกว่าเพศหญิง ในขณะที่คำเชิงบวกเพศหญิงจะรับรู้ได้เร็วกว่าเพศชาย

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวข้างต้นปรากฏว่า ประเทศทางยุโรปมีการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์หลายประเทศ เช่น อังกฤษ ฝรั่งเศส อิตาลี สเปน โปแลนด์ และเยอรมัน ทั้งภาษาอังกฤษ อิตาลี สเปน ดัตช์ แต่ในประเทศไทยแถบเอเชียมีประเทศจีนที่ศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ โดยมีการพัฒนาสิ่งเร้าต่าง ๆ เช่น คำ รูปภาพ แสดงให้เห็นว่าการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ในประเทศไทยพบว่า ยังไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งเร้าที่เป็นข้อความภาษาไทยที่สื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลด้วยการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เปรียบเทียบระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการประเมินอารมณ์ (Emotion Appraisal)

กระบวนการประเมินอารมณ์ (Emotion Appraisal) เกี่ยวข้องกับสมองหลายพื้นที่เกิดขึ้นในระหว่างการรับรู้สิ่งเร้าทางอารมณ์ประกอบด้วยสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala), สมองเป็นศูนย์กลางของระบบประสาท มีหน้าที่ควบคุมและสั่งการการเคลื่อนไหวพฤติกรรม และภาวะสมดุล (Homeostasis) เช่น การเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิต, สมดุลของเหลวในร่างกายและอุณหภูมิ เป็นต้น เกี่ยวข้องกับกระบวนการรู้คิด (Cognition) อารมณ์ (Emotion) ความจำ (Memory) การเรียนรู้ การเคลื่อนไหว (Motor Learning) และความสามารถอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้สมองส่วนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการประมวลผลและแสดงออกของอารมณ์ คือสมองส่วนระบบลิมบิก (Limbic System) และ สมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex)

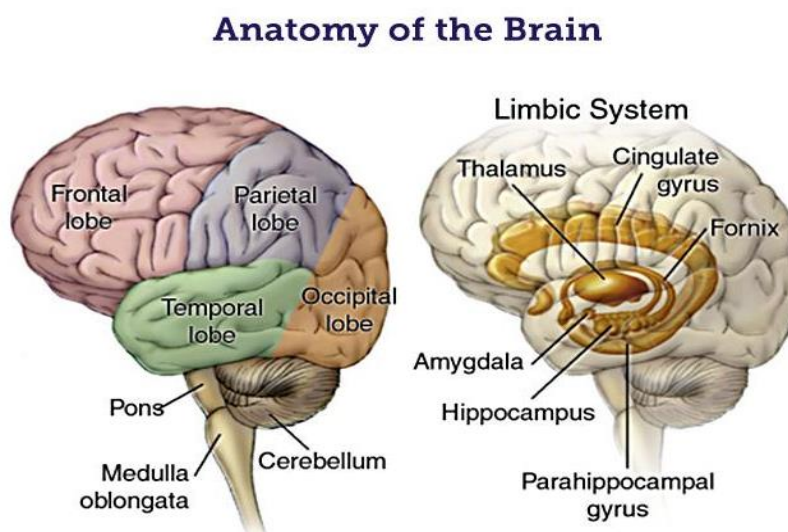
Limbic System เป็นโครงสร้างที่อยู่ระหว่าง Cerebral Cortex และ Hypothalamus ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ พฤติกรรมทางเพศ ความจำและการรับกลิ่น ประกอบด้วยโครงสร้างต่าง ๆ ดังนี้ Parahippocampal Gyrus, Hippocampus, Amygdaloid Nucleus, Mammillary Body, Anterior Nucleus of Thalamus หน้าที่ของ Limbic System ในส่วนของ Amygdaloid Nucleus ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ (ความกลัว ความโกรธ) และ พฤติกรรมทางเพศ ส่วน Hippocampus ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับความจำ ถ้าเกิดพยาธิสภาพที่ Hippocampus ผู้ป่วยจะจำเหตุการณ์ปัจจุบันไม่ได้ แต่จะจำเหตุการณ์ในอดีตก่อนเกิดพยาธิสภาพได้ พบว่าถ้ามีการสูญเสียการทำงานของ Hippocampus และ Amygdaloid Nucleus จะสูญเสียความจำมากกว่าการเกิดพยาธิสภาพที่อื่นใดอันหนึ่ง

ระบบลิมบิก (Limbic System) ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อมิกดาลา (Amygdala) และไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) อมิกดาลา ทำหน้าที่กระตุ้นให้เกิดอารมณ์พื้นฐานของมนุษย์ และการควบคุมอารมณ์ (ความกลัว โกรธ) ส่วนไฮโปทาลามัส ทำหน้าที่เป็นศูนย์ประสานงานของระบบประสาท โดยกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่สืบเนื่องมาจากอารมณ์

สมองส่วนระบบลิมบิก (Limbic System) ทำหน้าที่ควบคุมพฤติกรรม ควบคุมการแสดงออกทางอารมณ์ และ แรงจูงใจ ประมวลผลการเรียนรู้ทางปัญญา ความหมายของวัตถุ และความจำ ผสมผสานการทำงานทำให้เกิดประสบการณ์ทางอารมณ์ เช่น วัตถุ หรือเหตุการณ์นั้นทำให้ชอบหรือกลัว ประสบการณ์ทางอารมณ์จึงมีอิทธิพลต่อการวางแผนพฤติกรรมที่จะเกิดตามมา และมีส่วนร่วมในพฤติกรรมที่ซับซ้อน เช่น ความจำ การเรียนรู้ และการแสดงออกในสังคมทำหน้าที่เลือกแสดง พฤติกรรมทางอารมณ์ (Affective Behavior) ซึ่งเกิดขึ้นจากการมีกระแสประสาทรับความรู้สึกจากอวัยวะภายในและภายนอกร่างกายส่งเข้าสู่ระบบลิมบิก และส่งต่อไปที่ไฮโปทาลามัสและก้านสมอง

เพื่อแสดงออกของความรู้สึกทางอารมณ์ อวัยวะภายใน กล้ามเนื้อลาย หรือระบบต่อมไร้ท่ออีกทั้งสมองส่วนลิมบิก (Limbic System) ยังทำงานสัมพันธ์กับสมองส่วน Frontal Lobe และสมองส่วน Temporal Lobe

สมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) เป็นศูนย์กลางความคิดที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับอารมณ์ โดยมีบทบาทสำคัญในการรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจากการแสดงออกทางใบหน้า (Tottenham et al., 2009) โดยเฉพาะเงื่อนไขความกลัว (Fear Conditioning) นอกจากนี้พบว่าเกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางพฤติกรรม (Emotional Behavior) แรงจูงใจ (Motivation) ความตั้งใจ (Attention) การให้คุณค่า (Value Representation) และการตัดสินใจ (Decision Making) ทั้งในมนุษย์และสัตว์ (Pessoa, 2010) โดยมีกลไกการทำงานที่เน้นกระบวนการจำข้อมูลที่เกิดจากสภาวะทางอารมณ์ เป็นแหล่งเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความหมายทางอารมณ์ของสิ่งเร้า (Emotion Memory) ทำหน้าที่ประเมินความหมายทางอารมณ์ของสิ่งเร้าที่ได้รับมาใหม่ และส่งข้อมูลที่ประเมินแล้วให้ Central Nucleus เพื่อกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ มีการตอบสนองทั้งทางระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบฮอร์โมน และระบบโซมาติก และทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาวะทางอารมณ์ เช่น ความสุข การถูกลงโทษ เกิดความรู้สึกชอบและไม่ชอบโดยสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) จะทำหน้าที่รับข้อมูลทั้งหมดแล้วโยงสภาพอารมณ์ เพื่อส่งผ่านศูนย์กลางทางอารมณ์ (Emotion Center) โครงสร้างสมองส่วนต่าง ๆ และสมองส่วนลิมบิก (Limbic System) ดังภาพที่ 2-16



ภาพที่ 2-16 โครงสร้างสมองและสมองส่วนลิมบิก (Limbic System) (เข้าถึงได้จาก https://www.brightfocus.org/sites/default/files/styles/full_width/public/BFF_2015MedIllust_Anatomy_of_the_Brain.jpg?itok=YRJPJif)

สมองส่วนทาลามัส (Thalamus) อยู่ในระบบลิมบิก (Limbic System) จะส่งกระแสประสาทไปยัง Visual Cortex บริเวณสมองส่วนหลัง เพื่อตีความออกมาว่าสิ่งเร้าที่ได้รับนั้นเป็นอะไร ถ้าเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ จะส่งกลับไปยังสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) ซึ่งถือว่าเป็น

ศูนย์รวมของความทรงจำทางอารมณ์ต่าง ๆ เพื่อส่งต่อไปยัง Prefrontal Cortex เพื่อวิเคราะห์ และวางแผนสั่งการโต้ตอบที่เหมาะสม แต่ในเวลาเดียวกันจะมีเส้นใยประสาทอีกส่วนหนึ่งลัดจาก Thalamus มายัง Amygdala เลยทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ทันที ไม่ว่าจะแบบสู้ (หาไม้ตีงู) หรือหนี (กระโดดหลบ) การทำงานแบบลัดวงจรพบได้บ่อยในสัตว์ชั้นต่ำ เช่น นก หรือ งู ซึ่งเป็นสัญชาตญาณเพื่อการอยู่รอด การทำงานของสมองเช่นนี้ ต้องการความรวดเร็วมากกว่าความถูกต้องชัดเจนหรือการมีเหตุผล และเมื่อเหตุการณ์ผ่านไปแล้วสมองจะสั่งการทบทวนอีก เช่น ดูให้ชัดว่าเป็นงู หรือ ขดเชือก โดยสมองส่วน Neocortex จะสั่งการที่เหมาะสมต่อไปในบางคนจะมีการโต้ตอบแบบลัดวงจรนี้ทันทีเมื่อถูกกระตุ้นทางอารมณ์ เรียกกันว่า ทำก่อนคิด หรือ ใช้อารมณ์ อยู่เหนือเหตุผล

สมองส่วนไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ความหิว สมดุลของน้ำ และวงจรการหลับ-ตื่น ความรู้สึก ความจำและควบคุมพฤติกรรมเกี่ยวกับการดำรงชีวิตพื้นฐาน เช่น การกิน การอยู่ สู้ หนี การเกิดอารมณ์ ความพอใจ ความก้าวร้าว และพฤติกรรมทางเพศนอกจากนี้ยังพบสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ คือบริเวณ Cingulate Cortex ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ส่วนหน้า (Anterior Cingulate Cortex-ACC) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการประเมินอารมณ์ การรับรู้อารมณ์จากประสบการณ์ โดยบริเวณ Dorsal-Caudal ของ Anterior Cingulate Cortex และ Medial Prefrontal เกี่ยวข้องกับการประเมินอารมณ์และการแสดงออกของอารมณ์เชิงลบ ได้แก่ ความกลัว และวิตกกังวล (Etkin, Egner, & Kalisch, 2011) 2) ส่วนกลาง (Middle Cingulate Cortex) และ 3) ส่วนหลัง (Posterior Cingulate Cortex)

สมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) อยู่ที่ส่วนหน้าของ Frontal Lobe มีบทบาทสำคัญในการวางแผนการตัดสินใจที่เหมาะสมการรู้จักกาลเทศะ ความสามารถในการอดกลั้น และการควบคุมอารมณ์ทำให้ไม่แสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมออกมาและยังมีความสัมพันธ์กับการรับรู้อารมณ์จากประสบการณ์ โดยสมองส่วน Ventromedial Prefrontal Cortex (Etkin et al., 2011) และสมองส่วน Dorsolateral Prefrontal Cortex (Hare et al., 2009) มีความสัมพันธ์กับความอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ ส่วนสมองส่วนที่สัมพันธ์กับอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก คือ สมองในบริเวณ Ventrolateral Prefrontal Cortex (Northoff et al., 2009) และสมองส่วน Dorsal-Caudal ของ Anterior Cingulate Cortex และ Medial Prefrontal Cortex เกี่ยวข้องกับการประเมิน และการแสดงอารมณ์เชิงลบในทางตรงข้าม Ventral-Rostral Portions ของ Anterior Cingulate Cortex และ Medial Prefrontal Cortex มีบทบาทควบคุมสมองส่วนลิมบิกที่เกี่ยวข้องในการตอบสนองทางอารมณ์โดยทั่วไป

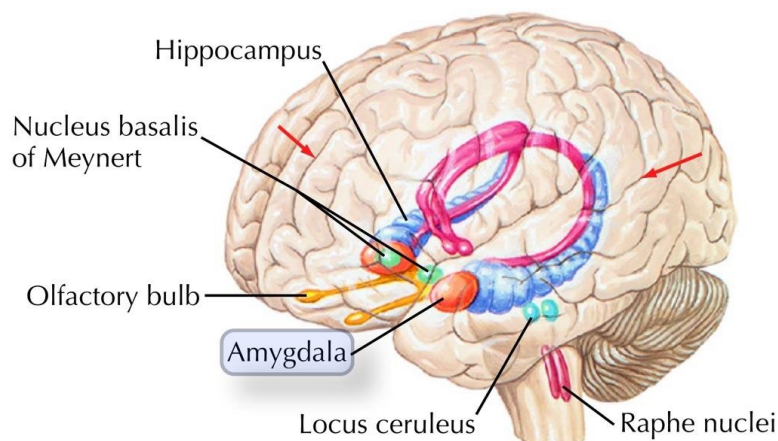
สมองส่วนที่ทำให้เกิดความรู้สึกทางอารมณ์ Sensory Experience คือ สมองส่วนลิมบิก ฮาลามัส และซีรีบรัล คอร์เท็กซ์ ซึ่งเรียกรวมกันว่า Thalamico-Neocortical System ทำหน้าที่เป็นกลไกการทำงานของระบบประสาทรับสัมผัสและระบบสั่งการ (Sensory-Motor Mechanism) ทำให้บุคคลสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ ในขณะที่ไฮโปทาลามัสและระบบลิมบิก (Hypothalamic-Limbic System) ให้ Sensory-Motor Experiences เกี่ยวกับความรู้สึกทางอารมณ์เพื่อเลือกแบบแผนของพฤติกรรม

สมองส่วนควบคุมอารมณ์ที่จะรับรู้ถึงอันตรายที่กำลังคุกคาม (ความกลัว)
 อมิกดาลา (Amygdala) อยู่ในกลุ่มของสมองส่วนที่เรียกว่า สมองส่วนควบคุมอารมณ์ (Limbic System) เมื่อได้รับสิ่งกระตุ้นในลักษณะข่มขู่คุกคาม (Threaten) มีหน้าที่ 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ปรับสภาวะให้เกิดความกลัว (Fear Conditioning) พบในมนุษย์และสัตว์ เป็นสัญชาตญาณการรับรู้อันตราย ทำให้มนุษย์มีพฤติกรรมระมัดระวัง มีความสามารถในการคาดคะเนเหตุการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ตรงหน้า สามารถหลีกเลี่ยงจากอันตรายต่าง ๆ รวมทั้งมีความสามารถในการปรับตัวปรับพฤติกรรมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้

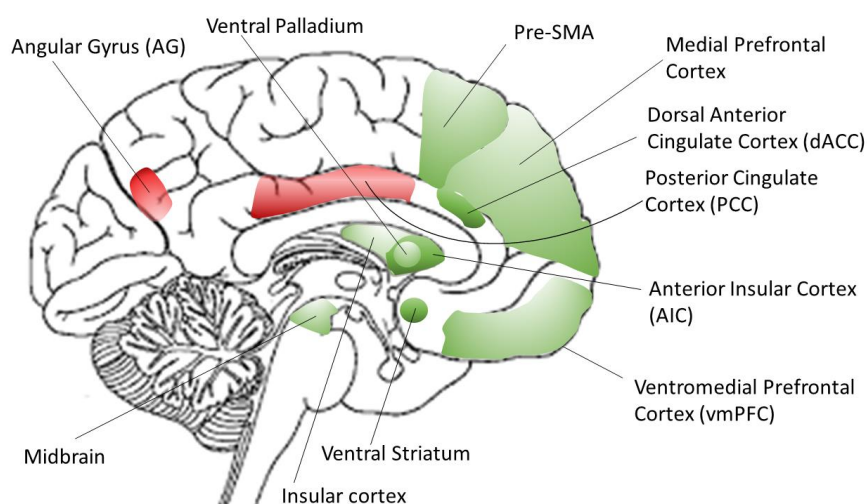
2. ทบทวนตรวจสอบสิ่งที่เกิดขึ้นตลอดเวลา เพื่อให้อยู่ในสภาวะที่เตรียมพร้อมรับเหตุฉุกเฉิน โดย Amygdala จะควบคุมการสั่งการของสมองส่วนที่เหลือทั้งหมด รวมถึงสมองส่วนเหตุผลที่อยู่ใน Frontal Cortex เพื่อให้ร่างกายมีปฏิกิริยาตอบสนองการเปลี่ยนแปลงได้ทันที หากมีอันตรายมาคุกคาม ทำให้เกิดความรู้สึกกลัว ซึ่งเกิดจากการทำงานของสมองส่วน Amygdala ซึ่งจะทำหน้าที่บันทึกความทรงจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบด้วยอารมณ์ความรู้สึกไว้ และสร้างการตอบสนองทางอารมณ์

สมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) จะถูกกระตุ้นให้ทำงานและส่งสัญญาณเตือนภัยทันทีเมื่อเผชิญกับสิ่งที่ไม่รู้จักหรือไม่เคยพบเจอมาก่อน ทำให้เกิดความรู้สึกไม่แน่ใจ หรือหวาดกลัว เป็นกลไกที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติของสมอง โดยสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) จะส่งสัญญาณประสาทไปที่สมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) เพื่อทำหน้าที่ในการประเมินสถานการณ์และคิดเปรียบเทียบประสบการณ์ใหม่ที่เจอและประมวลผล หากสิ่งที่เผชิญอยู่ตรงหน้า ไม่ปลอดภัย หรือเป็นอันตราย จะถูกนำเข้าสู่กระบวนการ “วิ่งหนีหรือเข้าสู้” (Fight or Flight Response) ซึ่งเป็นสัญชาตญาณโดยธรรมชาติและเกิดขึ้นเร็วมาก โดยสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) จะส่งข้อมูลไปที่ระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติก (Sympathetic Nervous System) ที่เชื่อมต่อกับไขสันหลังแล้วกระตุ้นต่อมหมวกไต (Adrenal Glands) ให้ปล่อยฮอร์โมนที่ชื่อว่า เอพิเนฟริน (Epinephrine) และอะดรีนาลีน (Adrenaline) เข้าสู่กระแสเลือด ทำให้ร่างกายเกิดการตอบสนองอย่างรวดเร็ว เช่น ความดันโลหิตสูงขึ้น หัวใจเต้นแรง หายใจเร็วขึ้น มีเหงื่อออก และพุ่งความสนใจไปที่อันตรายเบื้องหน้า คิดตัดสินใจที่จะต่อสู้ หรือวิ่งหนีภายใต้ภาวะคับขัน สมองจะประเมินสถานการณ์ วิเคราะห์ความเสี่ยงอันตรายต่าง ๆ และจะสร้างกลุ่มความคิดของ “การหนี” (Flight Response) ขึ้นเรียกว่าเป็นสัญชาตญาณแห่งการเอาตัวรอด (Self-Preservation) เมื่อมีความรู้สึกกลัวมากขึ้น จะมีการเพิ่มจำนวนจุดเชื่อมกระแสประสาท (Synapses) ที่จะส่งสัญญาณไปสู่สมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) และส่งกระแสประสาทไปยังสมองส่วนความจำระยะยาว (Long Term Memories; LTM) ในสมองส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) เพื่อจดจำต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความกลัว ตำแหน่งของสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) ดังภาพที่ 2-17



ภาพที่ 2-17 โครงสร้างสมองส่วน Amygdala (เข้าถึงได้จาก <https://teddybrain.wordpress.com/2013/01/09/what-happen-if-amygdala-is->)

Insula, Striatum และ Meadial Orbitofrontal Cortex ซึ่งอมิกดาลา (Amygdala) มีบทบาทสำคัญมากในการประเมินอารมณ์พบว่า มีความเกี่ยวข้องกับอารมณ์กลัว หรืออารมณ์เชิงลบ สมองส่วน Insula เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางความคิดในการประเมินอารมณ์ โดยเฉพาะการรับรู้ประสบการณ์น่ารังเกียจหรือขยะแขยง สมองส่วน Striatum เกี่ยวข้องกับกระบวนการให้รางวัลของมนุษย์ (Human Reward Processing) และสมองส่วน Meadial Orbitofrontal Cortex จะเกี่ยวข้องกับการประเมินคุณค่าทางอารมณ์ เช่น การได้รับรางวัล ก็กับการถูกลงโทษ ตำแหน่งสมองส่วน Insula และ Striatum ดังภาพที่ 2-18



ภาพที่ 2-18 โครงสร้างสมองส่วน Insula และ Striatum (เข้าถึงได้จาก https://2.bp.blogspot.com/-BfpU_RhjlKk/ViiI2KQXtI/AAAAAAAAAGH4/F2OnR8xyghM/s1600/brain%2Bsagittal%2Bview.png)

ที่ผ่านมา มีนักวิจัยได้ศึกษาการทำงานของสมองส่วน อมิกดาลา (Amygdala) ความสัมพันธ์เกี่ยวกับความกลัวดังต่อไปนี้

Keifer et al. (2015) ได้ศึกษาศูนย์กลางการทำงานของ อมิกดาลา (Amygdala) ซึ่งเป็นสมองส่วนที่รับรู้ความกลัว อย่างไรก็ตามงานวิจัยล่าสุดได้ชี้ให้เห็นว่าศูนย์กลางการทำงานของสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) มีบทบาทในการเรียนรู้ความกลัวแบบไดนามิกมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีหลักฐานที่เพิ่มมากขึ้นว่า ศูนย์กลางการทำงานของสมองส่วน อมิกดาลา (Amygdala) เป็นจุดเริ่มต้นของการก่อตัวและหน่วยความจำของความกลัวซึ่งสรุปได้ว่า ศูนย์กลางการทำงานของสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) มีบทบาทสำคัญในการสร้างความหวาดกลัวของการเรียนรู้เกี่ยวกับการก่อตัว อีกทั้งมีส่วนเกี่ยวข้องกับการควบคุมอนุภาคของ Amygdala และเป็นตัวควบคุมโดยการป้อนข้อมูลภายในและภายนอกให้กับสมองส่วน Amygdala และอาจกล่าวได้ว่า ศูนย์กลางการทำงานของอมิกดาลา (Amygdala) ของหนูและมนุษย์ มีผลต่อความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับความกลัว

Bishop et al. (2015) ศึกษาความวิตกกังวลต่อการตอบสนองของสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) วัตถุประสงค์หลักของการศึกษาครั้งนี้คือการตรวจสอบความเกี่ยวข้องของความวิตกกังวลในการแสดงออกทางสีหน้าภายในสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) ผลการวิจัยสรุปว่าความวิตกกังวลมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของการตอบสนองของก๊าซออกซิเจนในเลือดภายในสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) โดยเฉพาะบุคคลที่มีความวิตกกังวลสูง

Méndez-Bértolo et al. (2016) ศึกษาเส้นทางการทำงานที่รวดเร็วในสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) ต่อการกลัวในมนุษย์ มีการคิดอย่างรวดเร็วในเส้นทางการทำงานของสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) เพื่อให้สามารถตรวจจับภัยคุกคามได้อย่างรวดเร็วการทำงานของวงจรนี้เป็นพื้นฐานสำหรับการทำความเข้าใจการตอบสนองทางอารมณ์ที่รู้สึกตัว แต่ได้รับการยืนยันว่าเป็นส่วนสำคัญในการตอบสนองที่เกี่ยวข้องกับความกลัวในพวกลิงและมนุษย์

จากการศึกษาเรื่องของสมองที่เกี่ยวข้องกับความกลัวสรุปได้ว่า ความกลัว (Fear) เป็นอารมณ์ที่เกิดจากการรับรู้ภัยคุกคามของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสมองและการทำงานของอวัยวะและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในที่สุด เช่น การวิ่งหนี การหลบซ่อน จากเหตุการณ์ที่ทำให้ร้ายจิตใจ ความกลัวอาจเป็นการตอบสนองต่อตัวกระตุ้นที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบันหรือในอนาคตซึ่งรับรู้ว่าเป็นความเสี่ยงต่อสุขภาพหรือชีวิต สถานภาพ อำนาจ ความปลอดภัยหรือความมั่งคั่ง หรือสิ่งมีค่าใด ๆ การตอบสนองความกลัวเกิดขึ้นได้จากการรับรู้อันตรายที่นำไปสู่การเผชิญหน้าหรือการหลบหนีจากภัยคุกคาม ซึ่งในกรณีความกลัวสุดโต่ง อาจทำให้ช็อคหรือขาดใจในมนุษย์และสัตว์ ความกลัวเกิดขึ้นจากกระบวนการรับรู้และเรียนรู้ ดังนั้นความกลัวจึงสามารถประเมินได้ว่ามีเหตุผลหรือเหมาะสม ความกลัวอย่างมีเหตุผลเป็นความกลัวที่มีประโยชน์ จะช่วยให้เราอยู่รอดและความกลัวที่ไม่มีเหตุผลหรือไม่เหมาะสมเรียกว่า โรคกลัว (Phobia) เช่น ความวิตกกังวลอย่างหนักในที่สาธารณะที่ทำให้การหลบหนีเป็นไปได้ยาก (Agoraphobia) ความกลัวและการหลบหนีสถานการณ์ทางสังคม (Social Phobia) ความกลัวจากวัตถุหรือสถานการณ์บางอย่าง (Specific Phobia) จากการศึกษาทางวิจัยเกี่ยวกับสมองที่เกี่ยวข้องกับความกลัวส่วนใหญ่ศึกษากระบวนการทำงานของสมองที่มีผลต่อความกลัวเพื่อการแก้ปัญหาความผิดปกติทางร่างกายและการแสดงออกที่ผิดปกติของมนุษย์ และการรักษาทางการแพทย์

การศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจากสิ่งเร้าต่าง ๆ

1. ดนตรี (Music)

การศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยใช้ดนตรี จะให้กลุ่มตัวอย่างฟังดนตรีแต่ละครั้งเป็นเวลาประมาณ 1 นาที ทั้งดนตรีที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ ซึ่งดนตรีที่ให้ความรู้สึกเชิงลบ มักจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองในบริเวณ Parahippocampal Gyrus และ Posterior Cingulate Cortex ในส่วนของดนตรีที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก จะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณ Orbitofrontal Cortex และ Medial Subcallosal Cingulate Cortex

2. กลิ่น (Olfaction)

การศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลโดยการให้ดมกลิ่น มีทั้งการศึกษาแบบชั่วคราว คือ กลิ่นหอม หรือกลิ่นเหม็นเพียงอย่างเดียว กับการศึกษาแบบผสมที่ให้กลุ่มตัวอย่างดมกลิ่นทั้งกลิ่นหอม และกลิ่นเหม็น ผลการศึกษาพบว่า กลิ่นหอมจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วนบริเวณ Orbitofrontal Cortex ส่วนกลิ่นเหม็น จะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณ Posterior Orbitofrontal Cortex, Anterior Cingulate Cortex และ Insula

3. การรับรู้รส (Gustation)

การศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจากการชิมอาหาร จะให้ชิมอาหารอร่อยเปรียบเทียบกับอาหารรสกลาง ๆ หรืออาหารไม่อร่อยเปรียบเทียบกับอาหารรสกลาง ๆ ซึ่งพบว่า การชิมอาหารอร่อยจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Insula, Amygdala, Hypothalamus, Orbitofrontal Cortex และ Anterior Cingulate Cortex และการชิมอาหารไม่อร่อยก็มีการทำงานของสมองในบริเวณเดียวกัน

4. การมองภาพ (Visual Domain)

การศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจากการมองภาพส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ (International Affective Picture System: IAP) แต่อย่างไรก็ตามในหลายประเทศ ได้สร้างคลังภาพขึ้นมาใช้เอง เพื่อให้เหมาะกับบริบทของวัฒนธรรม ไม่ว่าจะเป็นประเทศจีน บราซิล โปแลนด์ ซึ่งการมองภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณ Orbitomedial Prefrontal Cortex, Dorsomedial Prefrontal Cortex, Medial Parietal Cortex และ Insula ส่วนการมองภาพไม่ประทับใจจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Ventrolateral Prefrontal Cortex

5. คำ ข้อความหรือประโยค (Verbal texts/Sentence Stimuli)

สิ่งเร้าที่นิยมนำมาศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลอีกสิ่งหนึ่งคือ คำ ข้อความหรือประโยค (Lewis et al., 2006, Posner et al., 2009) จากการศึกษพบว่าคำ ข้อความหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกเชิงลบ มีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Orbitofrontal Cortex, Insula, Anterior Cingulate Cortex และ คำ ข้อความหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกมีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณ Dorsolateral Prefrontal Cortex และ Medial Prefrontal Cortex

6. ภาพใบหน้า (Facial Expression)

การใช้ภาพใบหน้าเป็นสิ่งเร้าในการศึกษา มักเน้นไปที่การศึกษารับรู้อารมณ์ และการประเมินอารมณ์ จากการศึกษพบว่า ภาพใบหน้าที่ให้ความรู้สึกเชิงลบ มีความสัมพันธ์กับการทำงาน

ของสมองส่วน Poristal Cortex, Anterior Cingulate Cortex และ Interior frontal Cortex ส่วนภาพใบหน้าที่ทำให้ความรู้สึกเชิงบวก จะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Fusiform Gyrus และ Occipito-temporal Cortex (Gerber et al., 2008)

7. ภาพยนตร์ (Movies/ Video Clips)

ภาพยนตร์หรือคลิปวิดีโอเริ่มได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการนำมาศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยจะเป็นภาพยนตร์หรือคลิปวิดีโอสั้น ๆ 1 - 5 นาที ให้กลุ่มตัวอย่างดูและให้คะแนนหรือบันทึกการทำงานของสมอง จากการศึกษาพบว่า ภาพยนตร์หรือคลิปวิดีโอที่ทำให้ความรู้สึกเชิงลบสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Medial Prefrontal Cortex, Interior frontal Gyrus, Posterior Cingulate Cortex, Amygdala และ Thalamus ส่วนภาพยนตร์หรือคลิปวิดีโอที่ทำให้ความรู้สึกเชิงบวก สัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Medial Prefrontal Cortex, Dorsomedial Prefrontal Cortex, Dorsolateral Prefrontal Cortex, Posterior Cingulate Cortex, Hippocampus และ Thalamus (Hutcherson et al., 2005)

การวัดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

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

1. การวัดด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (Self-Assessment Manikin-SAM)

เป็นมาตรวัดสำหรับประเมินอารมณ์ของตนเองที่เกิดจากรูปภาพที่ปรากฏให้เห็นโดยประเมินอารมณ์ที่เกิดขึ้น ลงบนมาตรวัดอารมณ์ ที่ตรงกับอารมณ์ที่เกิดในขณะนั้น มาตรวัดอารมณ์จะครอบคลุมรูปแบบของอารมณ์ 3 ด้าน ดังนี้

1.1 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (Valence) เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกถึงระดับอารมณ์พึงพอใจมากกับพึงพอใจน้อย มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคนใบหน้ายิ้มมีความสุข และลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงหน้าบึ้งไม่พึงพอใจ ไม่มีความสุข หากท่านรู้สึกมีความสุข พึงพอใจมาก ประทับใจอย่างเต็มเปี่ยม

1.2 มาตรวัดอารมณ์ด้านความรู้สึกการตื่นตัว (Arousal) เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกถึงความตื่นตัวกับความสงบ มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน ที่ลำตัวบ่งบอกถึงอาการนำตื่นตัว และมีมึนตาเบิกกว้าง ลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงลักษณะอาการสงบ มึนตาคิดปิด ใบหน้านิ่งเฉย

1.3 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกการมีอิทธิพล มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน เริ่มจากลำตัวใหญ่ที่บ่งบอกว่าสิ่งเร้าที่พบเห็นมีอำนาจด้อยกว่าเรา และลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงลำตัวเล็กที่บ่งบอกว่าสิ่งเร้าที่พบเห็นมีอำนาจเหนือกว่าเรา

2. การวัดทางจิตสรีรวิทยา (Psychophysiology)

การวัดทางจิตสรีรวิทยา เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกายตั้งแต่ระดับเซลล์จนถึงระดับกล้ามเนื้อ เช่น การศึกษาภาพถ่ายสมองและระบบประสาท การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง การวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การวัดชีพจร ความดันโลหิต การสั่นเต้นกระตุกของกล้ามเนื้อ การวัดความตึงของกล้ามเนื้อ เป็นต้น ผลจากวิธีการวัดทางจิตสรีรวิทยาให้ผลที่ชัดเจน เป็นปรนัย แต่การวัดต้องใช้เครื่องมือเฉพาะและใช้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ผ่านการฝึกมาเป็นผู้ทำการวัด สามารถวัดได้ 3 วิธีดังต่อไปนี้คือ

2.1 การวัดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลด้วยเครื่อง Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงสร้างและการทำงานของสมอง โดยการตรวจวัดคลื่นวิทยุ ที่เกิดจากสารรังสีตามธรรมชาติ (Radioactive Substances) เช่น ไฮโดรเจน โดยอาศัยหลักการการทำงานของสมองที่ว่าถ้าสมองบริเวณใดมีการทำงานมากก็มีเลือดไปเลี้ยงในบริเวณนั้นมาก เกิดการเปลี่ยนแปลงการไหลของเลือด (Hemodynamic Response) ทำให้มี ค่าความแตกต่างของเลือด BOLD (Blood-Oxygen-Level-Dependent) ของสมองบริเวณที่มีการทำงานมาก เซลล์ประสาทในสมองจะดึง ฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) และออกซิเจน (Oxygen) ไปใช้งานมาก โดยเฉพาะออกซิเจนจะถูกแยกออกจาก ฮีโมโกลบิน โดยออกซิเจนถูกดึงเข้าสู่เซลล์ประสาทของสมอง ทำให้เหลือออกซิเจนในกระแสเลือดต่ำ ในกระแสเลือดจึงเหลือแต่ฮีโมโกลบิน ซึ่งมีคุณลักษณะทางไฟฟ้าเป็นอิเล็กตรอนเดี่ยว ส่งผลให้เกิดการเรียงตัวตามแนวสนามแม่เหล็ก (Paramagnetism) ส่วนตำแหน่งของสมองที่มีการทำงานน้อย ยังคงมีฮีโมโกลบินและออกซิเจนในกระแสเลือดมาก เกิดการต่อต้านการเรียงตัวตามสนามแม่เหล็ก (Diamagnetism) ทำให้ค่าสัญญาณวิทยุที่สะท้อนกลับมีการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งสามารถทำการบันทึกและทราบตำแหน่งทางกายวิภาคของสมองได้ใกล้เคียงเวลาจริง วิธีการนี้มีข้อดีคือ ไม่มีความเสี่ยงทางชีวภาพ ไม่ต้องกินยา ไม่ต้องผ่าตัดไม่ต้องฉีดยาเข้าสู่ร่างกายใช้วิธีการบันทึกสัญญาณสะท้อนจากเนื้อสมองที่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการทำงานโดยตรงสามารถสร้างภาพได้ทั้งทางกายวิภาค และการทำงานในเวลาเดียวกัน ภาพที่ได้มีความชัดเจนมาก มีการวิจัยทางประสาทวิทยาหลายเรื่องที่ใช้ fMRI เพื่อตรวจสอบการทำงานของสมอง

2.2 การวัดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลด้วยเครื่อง Positron Emission Tomography (PET) Positron Emission Tomography (PET) เป็นเครื่องมือที่ใช้ศึกษาภาพสมองหรืออวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยใช้หลักการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการชีวเคมี การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอัตราการเมตาบอลิซึม (Metabolism) ผู้เข้ารับการถ่ายภาพสมอง แพทย์ต้องให้สารกัมมันตภาพรังสีที่มีค่าครึ่งชีวิต (Half-life) ในระยะสั้นคือ Positron มีสารให้เมตาบอลิซึมที่สำคัญ คือ กลูโคส เช่น ฟลูออรีน-18-ฟลูออโรดีออกซีกลูโคส (18F-FDG) สารเหล่านี้ไปคั่งอยู่มากในสมองหรือบริเวณอวัยวะที่มีการทำงานมาก (Active) โดยปริมาณของกัมมันตภาพรังสี Positron ที่ถูกปล่อยออกมาจะทำปฏิกิริยากับ Electron เพื่อสร้าง Gamma Rays สามารถตรวจวัดได้โดยเครื่อง PET-Scan ที่ตำแหน่งสมองขณะมีการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของปริมาณเลือดไปหล่อเลี้ยงและอัตราการเมตาบอลิซึม ของสมองที่มีค่าเปลี่ยนแปลงไป (Hayashi et al., 2010)

2.3 การวัดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลด้วยเครื่อง Electro-encephalography (EEG)

Electroencephalography (EEG) เป็นเครื่องมือใช้ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง ศักย์ทางไฟฟ้าในสมอง จากหลักการของระบบประสาทและสมอง ในขณะที่ทำงานจะผลิตกระแสไฟฟ้าตลอดเวลาสามารถทำการตรวจวัดศักย์ทางไฟฟ้าได้ทั้งมีและไม่มีกระแสกระตุ้น การวัดทำได้โดยวางขั้วไฟฟ้า (Electrode) ไว้บนหนังศีรษะนำมาต่อกับเครื่องรับสัญญาณ ศักย์ไฟฟ้าที่บันทึกได้เป็นผลรวมของศักย์ไฟฟ้าที่จุดประสานประสาท (Synaptic Potential) ของ Dendrite ที่ได้เปลือกสมอง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการทำกิจกรรมมีการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง 2 Domain ได้แก่ โดเมนเวลา (Time Domain) และโดเมนความถี่ (Frequency Domain) การวิเคราะห์ทางโดเมนเวลาทำได้โดยการวัดการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ศึกษา (Even Related Potential: ERP) จากนั้นนำสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองดังกล่าวไปวิเคราะห์ผล งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล สรุปได้ดังนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

Bakker et al. (2014) ได้ศึกษาอารมณ์ ความเพลิดเพลิน ความตื่นเต้น การมีอิทธิพลตามโมเดลของ Russell and Mehrabian โดยนำเสนอการทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับมิติความสุข ความตื่นตัวและการมีอิทธิพลที่ Russell and Mehrabian พัฒนาขึ้นในปี 1974 เพื่อประเมินการรับรู้สภาพแวดล้อมประสบการณ์และการตอบสนองทางจิตวิทยา ตั้งแต่นั้นนักวิจัยจำนวนมากใช้มิติข้อมูลเหล่านี้เพื่อประเมินประสบการณ์ของสภาพแวดล้อม ทางกายภาพและคุณภาพที่รับรู้ ถึงแม้ว่ามิติจะเป็นประโยชน์ แต่ก็มีกรรณกเถียงกันมายาวนานเกี่ยวกับนักจิตวิทยาด้านสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการตีความความสุข ความตื่นตัวและการมีอิทธิพลและกลไกพื้นฐานเนื่องจากการขาดความชัดเจนของนักวิจัยจึงใช้คำคุณศัพท์ที่แตกต่างกันในการอธิบายถึงประสบการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งทำให้การเปรียบเทียบผลการวิจัยยากขึ้น บทความนี้แสดงให้เห็นว่ามีมิติข้อมูลทั้งสามมิติ สามารถเชื่อมโยงกับโมเดลทัศนคติทั่วไปของโมเดล ABC (Affect, Cognition and Behaviour) ในปัจจุบันความสุข ความตื่นเต้นและการมีอิทธิพล สามารถเกี่ยวข้องกับการตอบสนองด้านอารมณ์การรับรู้ความรู้สึก และการตอบสนองเชิงอนุমান เช่น ส่งผลกระทบต่อความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรม (ABC) นอกจากนี้การเชื่อมต่อทั้งสามมิติเข้ากับความรู้สึกความคิดและการแสดงทั้งสามยังช่วยเพิ่มความเข้าใจการตีความและการวัดความเพลิดเพลิน (Pleasure) ความตื่นเต้น (Arousal) และการมีอิทธิพล (Dominance) จากการทบทวนครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอให้นำเสนอมิติข้อมูลสามมิติใหม่และใช้แทนโมเดลสองมิติในปัจจุบันที่มีความสุขและความตื่นตัวโดยใช้แบบจำลองสามมิติรวมทั้งการมีอิทธิพลเป็นมิติที่สามเพื่อแสดงถึงการตอบสนองที่สมบูรณ์แบบของมนุษย์

Engman, Linnman, Van Dijk, and Milad (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและฮอร์โมนเอสเจนต่อการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักของสมองส่วน Amygdala Subnuclei เพื่อศึกษาการเชื่อมโยงการทำงานระยะพักของสมองบริเวณ Left และ Right Laterobasal (LB) และ Centromedial (CM) Amygdala ด้วยการถ่ายภาพด้วย fMRI ในกลุ่มตัวอย่างสุขภาพดี จำนวน 96 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ความกลัว ผลการศึกษาปรากฏว่ามีความแตกต่างระหว่างเพศในการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณ Left - Right Laterobasal และ Centromedial Amygdala โดยเพศหญิงมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณ Amygdala Subnuclei กับพื้นที่สมองที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลการรับสัมผัสและการ

ประมวลผลทางอารมณ์สูงกว่า โดยมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณ Left และ Right Laterobasal Amygdala กับ Cerebellum, Inferior Frontal Gyrus (IFG), Postcentral Gyrus, Precuneus, Putamen, และ Supramarginal Gyrus สูงกว่าเพศชาย ส่วนเพศชายมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณ Ventromedial Prefrontal Cortex (vmPFC) ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ (Emotion Regulation) สูงกว่าเพศหญิง โดยมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพัก บริเวณ Rectal Gyrus ใน Ventromedial Prefrontal Cortex (vmPFC) กับ Superior Temporal Gyrus ใน Temporal Pole มากกว่าเพศหญิง และพบการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักของสมองบริเวณ LB amygdala กับ Dorsal Anterior Cingulate Cortex (dACC) ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกของเงื่อนไขความกลัวสัมพันธ์สูงกว่าในเพศหญิงที่มีระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนต่ำและพบการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักของสมองบริเวณ Centromedial Amygdala-Fusiform Gyrus ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกของเงื่อนไขความกลัวสัมพันธ์สูงกว่าในเพศหญิงที่มีระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนสูง ซึ่งสะท้อนความไวต่อสิ่งเร้าที่กระตุ้นเครือข่ายการประมวลผลทางอารมณ์ในผู้หญิง

Stefanescu, Endres, Hilbert, Wittchen, and Lueken (2018) ได้ศึกษาเครือข่ายความกลัว: การเชื่อมโยงการทำงานในโรคกลัวเฉพาะอย่าง เพื่อศึกษาบทบาทของเครือข่ายการทำงานของสมองในวงจรความกลัว ระหว่างได้รับสิ่งเร้าที่ทำให้กลัว ศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 96 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 กลัวสัตว์ กับ กลุ่มทดลองที่ 2 กลัวเลือดจากการทำฟัน และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม คือกลุ่มที่ไม่กลัว วัดด้วย fMRI โดยการกระตุ้นการมองเห็นและการได้ยินผ่านสิ่งเร้าที่เป็นวิดีโอความยาว 15 นาที จำนวน 40 ชุด ผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มที่ไม่กลัวมีการยับยั้งการเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วน Anterior Cingulate Cortex (ACC) และ Amygdala ในระหว่างการประมวลผลสิ่งเร้าที่ทำให้กลัว ในกลุ่มที่กลัวสัตว์ พบว่ามีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองทางบวกในโครงสร้างวงจรความกลัวในสมองส่วน Left Anterior Cingulate Cortex และ Bilateral Insula ส่วนกลุ่มที่กลัวเลือดจากการทำฟัน แสดงการเชื่อมโยงการทำงานทางบวกระหว่าง Amygdala และ Insula สัมพันธ์กับความกลัวและการตื่นตัวที่สูงมาก ส่วนในกลุ่มที่กลัวเลือดจากการทำฟันโดยเปรียบเทียบการได้ยินกับการมองเห็นพบว่า มีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากขึ้นจากผลกระทบของการได้ยินเสียง แต่ไม่พบการเชื่อมโยงจากการมองเห็น

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับการวัดทางจิตสรีรวิทยาผู้วิจัยสรุปได้ว่า มีการใช้เครื่องมือในหลายประเภทเพื่อใช้วัดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเช่น เครื่อง Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงสร้างการทำงานของสมอง โดยการหาค่าคลื่นวิทยุที่เกิดจากสารรังสี (Radioactive Substances) เช่น ไฮโดรเจน อาศัยหลักการการทำงานของสมองที่ว่าสมองบริเวณใดมีการทำงานมากจะมีเลือดไปหล่อเลี้ยงมากขึ้นภาพสมองที่มีการทำงานขณะพิจารณาสิ่งเร้าสื่ออารมณ์ด้านประทับใจจากเครื่อง fMRI ปรากฏว่า สมองมีการทำงานมากขึ้นที่ตำแหน่ง Inferior Temporal Gyrus ตำแหน่ง Amygdala ตำแหน่ง Middle Temporal Gyrus และตำแหน่ง Hippocampus ตำแหน่ง Ventromedial Prefrontal Cortex ตำแหน่ง Dorsomedial Prefrontal Cortex ตำแหน่ง Anterior Cingulate Cortex ตำแหน่ง Lateral Sulcus ตำแหน่ง Insula และตำแหน่ง Ventrolateral Prefrontal Cortex เครื่อง Electroencephalography หรือ EEG เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงศักย์ทางไฟฟ้าในสมอง จากหลักการที่ว่า

สมองบริเวณใดมีการทำงานมากขึ้นจะมีการส่งกระแสไฟฟ้าารวมกันเกิดความต่างศักย์ทางไฟฟ้าในบริเวณสมองส่วนนั้น

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมของนักวิชาการหลายท่านเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล สามารถสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้อารมณ์ได้ดังนี้

เพศ (Gender)

เพศ เป็นความแตกต่างทางสรีระร่างกาย ที่ธรรมชาติมอบให้มาแต่กำเนิด แปลงเพศได้ แต่เปลี่ยนแปลงบทบาทเพศไม่ได้ เพศเหมือนกันหมดทุกสังคมทั่วโลก เพศมีการจำแนกมนุษย์มาตั้งแต่เกิดตามสรีระร่างกายว่าเป็นผู้หญิงหรือผู้ชายเช่นผู้หญิงมีมดลูกผู้ชายไม่มีมดลูกผู้ชายมีลูกกระเดือกที่เห็นได้ชัดและเสียงห้าว นอกจากนี้ความแตกต่างทางพฤติกรรมของเพศหญิงและเพศชายขึ้นอยู่กับสังคมและวัฒนธรรมซึ่งบางวัฒนธรรมถือว่าผู้ชายเก่งกว่าผู้หญิงทุกด้าน ผู้หญิงจะต้องอยู่ใต้ข้อบังคับของผู้ชายทุกอย่างแต่บางวัฒนธรรมถือว่าผู้หญิงมีความสามารถทำอะไรทุกอย่างได้เหมือนผู้ชายเป็นต้น (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2556, หน้า 149)

เพศ (Gender) หมายถึง เพศที่ถูกกำหนดโดยทางชีวภาพและกายภาพซึ่งบ่งชี้ถึงความเป็นเพศหญิงละเพศชายประเมินได้จากการใช้แบบสอบถามข้อมูลด้านลักษณะส่วนบุคคล

ตัวแปรเพศ เป็นตัวแปรทางจิตวิทยาที่ได้รับความสนใจศึกษาผลจากความแตกต่างระหว่างเพศในหลายด้าน อารมณ์ก็เป็นอีกด้านหนึ่งที่ให้ผลการศึกษาวิจัยที่แตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิง จากการศึกษาของนักวิจัยหลาย ๆ คนผลการศึกษาปรากฏว่า ความแตกต่างระหว่างเพศมีความสัมพันธ์กับระบบประสาทด้านอารมณ์ด้วยหลักฐานทางด้านระบบประสาท (Whittle, Yucel, Yap, & Allen, 2011) และในระดับพฤติกรรม เพศหญิงมีการตอบสนองได้ดีกว่าเพศชาย แต่ในระดับประสาทผลปรากฏว่าสมองของเพศชายบางส่วนมีการทำงานมากกว่าเพศหญิง (Han et al., 2013)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเพศ

การวิจัยเกี่ยวกับเพศที่ส่งผลต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นในด้านการประเมิน และทำความเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยมีงานวิจัยต่าง ๆ สรุปได้ ดังนี้

Azim et al. (2005) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศด้วยรูปภาพการ์ตูน สนุกสนาน (Funny Cartoons) ผลปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในการให้คะแนนรูปภาพ แต่ สมองของเพศหญิงบริเวณนิวเคลียส แอคคูเบน (Nucleus Accumbens) พูทาเมน (Putamen) Inferior Frontal Gyrus และ Dorsolateral Prefrontal Cortex มีการทำงานมากกว่าเพศชาย ซึ่งการทำงานของสมองบริเวณ Inferior Frontal Gyrus และ Dorsolateral Prefrontal Cortex เกี่ยวข้องกับภาษาและการทำงานของสมองด้านการจัดการ (Executive Function) แสดงให้เห็นว่าเพศหญิงมีทักษะในการรับรู้ 18 สิ่งเร้าที่นำไปสู่อารมณ์ขันมากกว่า ส่วนสมองบริเวณ นิวเคลียส แอคคูเบน และ พูทาเมน เกี่ยวข้องกับการตอบสนองต่อรางวัล (Reward Responding) แสดงให้เห็นว่า เพศหญิงอาจมีความคาดหวังต่ำขณะดูสิ่งเร้า ที่สนุกสนาน และจะมีปฏิกิริยาตอบสนองมากขึ้นกว่าปกติเมื่อพวกเขาที่มีความคาดหวังสูง

Han et al. (2008) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์โดยให้อาสาสมัครดูภาพคุกคามที่นำไปสู่เหตุการณ์อันตราย ผลปรากฏว่าเพศหญิงมีการตอบสนองเร็วกว่าเพศชายในระดับพฤติกรรม แต่ในระดับประสาท ผลปรากฏว่าสมองของเพศชายบริเวณ Posterior Parietal Cortex มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง อีกทั้งสมองบริเวณนี้ยังเพิ่มการเชื่อมต่อกับสมองบริเวณ Medial Prefrontal Cortex มากกว่าเพศหญิง Kempton et al., (2009, pp. 371-381) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ ด้วยกิจกรรมนี้รู้ภาพรูปหน้าที่น่ากลัว (Recognition of Fearful Faces Tasks) ผลปรากฏว่าสมองของเพศหญิงบริเวณอมิกดาลาซีกซ้าย (Left Amygdala) และ Right Temporal Pole มีการทำงานมากกว่าเพศชายขณะที่ไม่พบบริเวณสมองส่วนใดของเพศชายที่ทำงานสูงกว่าเพศหญิง

Whittle et al. (2011) ได้สรุปจากงานวิจัยหลาย ๆ ฉบับผลปรากฏว่า เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่ต่างกันทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรมและระดับประสาทซึ่งในระดับประสาทพบว่า สมองของเพศหญิงบริเวณลิมบิก ได้แก่ อมิกดาลา แอนทีเรียลซิงกูลูเลทคอร์เท็กซ์ และทาลามัสมีการทำงานมากกว่าเพศชาย ในขณะที่สมองของเพศชายบริเวณกลีบสมองส่วนหน้าผาก (Prefrontal Cortex) และกลีบสมองด้านข้าง (Parietal Cortex) มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง การที่เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์แตกต่างกันอาจมาจากการประมวลผลอารมณ์ในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิที่ต่างกัน

Radke et al. (2015) ได้พบว่า ฮอร์โมนเพศชายเทสโทสเตอโรนช่วยเพิ่มปฏิกิริยาตอบสนองของสมองส่วนอมิกดาลาต่อภัยคุกคามทางสังคม การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการใช้ฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนช่วยเพิ่มการตอบสนองของสมองส่วน amygdala ในเพศหญิงที่มีสุขภาพดีในสถานการณ์ที่ถูกการคุกคามทางสังคมมากกว่าการหลีกเลี่ยง การค้นพบนี้สนับสนุนและขยายรูปแบบการสร้างแรงจูงใจโดยนำเสนอกลไกการปรับระบบประสาทส่วนกลางสำหรับการปรับแรงจูงใจเฉพาะบุคคล โดยการให้ยาฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนหรือยาหลอกขนาด 0.5 มก. ให้กับเพศหญิงที่มีสุขภาพดี 54 คนเป็นเวลา 4 ชั่วโมงก่อนที่จะได้รับการตรวจวัด fMRI ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของฮอร์โมนเพศชายหลังจากได้รับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนนั่นก็แล้วแต่จะมีความท้าทายทางสังคมมากกว่า การศึกษาก่อนหน้านี้มีรายงานว่า ฮอร์โมนเพศชายช่วยปรับการตอบสนองของสมองส่วนอมิกดาลา (Amygdala) ตามความต้องการสร้างแรงบันดาลใจและไม่เป็นไปตามบริบททางอารมณ์หรือการกระทำต่อตัวเอง ดังนั้นสรุปได้ว่า ผู้หญิงที่ได้รับฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนจะมีผลทำให้กล้าเผชิญความท้าทายมากกว่าหลีกเลี่ยงในสถานการณ์ที่คุกคามทางสังคม

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมองและความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์สรุปได้ว่า สมองของเพศหญิงและเพศชายมีการทำงานที่แตกต่างกันในการรับรู้อารมณ์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์สถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่พบเจอ เพศหญิงมีความไวต่อการรับรู้อารมณ์ด้านลบหรือด้านไม่ประทับใจสูงกว่าเพศชาย โดยเฉพาะสมองบริเวณอมิกดาลา (Amygdala) ของเพศหญิงมีการทำงานมากกว่าเพศชาย แต่ในขณะเดียวกัน ในบางสถานการณ์เช่น การถูกจู่โจม สมองของเพศชายบริเวณอมิกดาลา (Amygdala) มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง ดังนั้นเพศหญิงยังคงเป็นตัวแปรหนึ่งที่สำคัญในการศึกษาด้านอารมณ์

บุคลิกภาพ (Personality)

ความหมายของบุคลิกภาพ

บุคลิกภาพตรงกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “Personality” ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษากรีกว่า “Persona” มาจากคำว่า Per + Sonare ซึ่งแปลว่า หน้ากากใช้สำหรับสวมหน้าของตัวละครเวลาออกแสดง หน้ากากจะได้รับการดัดแปลงอย่างดีเพื่อให้ผู้เล่นพูดกับคนดูได้สะดวกและเพื่อใช้ความหมายว่าตัวละครนั้นแสดงเป็นตัวอะไรและมีความรู้สึกอย่างไร จากความหมายข้างต้น บุคลิกภาพจึงหมายถึงหน้ากากของตัวละคร เพราะในชีวิตจริงของบุคคลจะต้องแสดงพฤติกรรมที่ต่างกันไปตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการสวมหน้ากากที่ต้องแสดงบทบาทไปตามบทที่ได้รับเช่นกัน ส่วนความหมายของคำว่าบุคลิกภาพนั้น ได้มีผู้ให้นิยามไว้หลากหลาย ดังนี้

Hilgard (1962, p. 447) กล่าวว่า บุคลิกภาพ เป็นลักษณะส่วนรวมของบุคคลและการแสดงออกของพฤติกรรมซึ่งชี้ให้เห็นความเป็นปัจเจกบุคคลในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมรวมถึงลักษณะที่ส่งผลต่อการติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น ได้แก่ ความรู้สึกนับถือตนเอง ความสามารถ แรงจูงใจ ปฏิบัติการในการเกิดอารมณ์ และลักษณะนิสัยที่สะสมจากประสบการณ์ชีวิต

Eysenck (1970, p. 2) กล่าวว่า บุคลิกภาพ หมายถึง ระบบการทำงานร่วมกันระหว่างร่างกาย อารมณ์ นิสัย และสติปัญญาของบุคคล ในการปรับตัวต่อสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง

Allport (Quoted in Nicholson, 2003, pp. 3-11) กล่าวว่า บุคลิกภาพเกิดจากความแตกต่างระหว่างคุณลักษณะเฉพาะตัวกับความรู้สึกทางด้านอารมณ์ของบุคคล มีความซับซ้อนและมีลักษณะเด่นเฉพาะตัวซึ่งจะเป็นตัวกำหนดลักษณะนิสัยประจำตัวของบุคคลนั้นทั้งหมด

Cervone and Pervin (2013, p. 1) กล่าวว่า บุคลิกภาพเป็นโครงสร้างของลักษณะแต่ละบุคคลซึ่งรวมลักษณะทุกอย่างที่มองเห็นตั้งแต่สภาพร่างกาย พฤติกรรม ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมความคิดทัศนคติความสนใจและเป็นตัวกำหนดลักษณะการปรับตัวของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันไปในแต่ละคน

สรุปได้ว่าบุคลิกภาพ หมายถึง แบบแผนของพฤติกรรมที่ถือว่าเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่ใช้สะท้อนความรู้สึกความคิดทั้งภายในและภายนอกเป็นผลรวมทางกายภาพประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมของบุคคล โดยประกอบด้วยคุณลักษณะทางกายภาพ แบบแผนการรับรู้ ความคิดและพฤติกรรมที่แสดงต่อสังคม จนกลายมาเป็นคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลในการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมของบุคคลนั้น

ทฤษฎีบุคลิกภาพ

1. ทฤษฎีบุคลิกภาพของจุง (Jung’s Personality Theory) (Wilde, 2011) จำแนกบุคลิกภาพตามลักษณะการดำเนินชีวิตและสังคม แบ่งบุคลิกภาพเป็น 3 แบบคือ 1) เก็บตัว (Introvert) เป็นลักษณะของบุคคลที่ขาดความเชื่อมั่นในตัวเอง ซื่อาย เงียบเฉย เก็บตัว ไม่ชอบพูด ไม่ชอบเข้าสังคม ชอบอยู่ตามลำพัง ไม่สนใจเรื่องของผู้อื่น สนใจแต่ตนเอง ยึดมั่นในความรู้สึกของตนเอง ชอบคิดมาก เมื่อประสบปัญหามักจะหลีกเลี่ยงปัญหา หรือแยกตัวออกจากสังคม มีอารมณ์รุนแรง นอกจากนี้ยังคิดซ้ำ ตัดสินใจช้า 2) แสดงตัวหรือเปิดเผย (Extrovert) มีลักษณะตรงกันข้ามกับประเภทแรก คือ มีลักษณะกล้าแสดงออก เปิดเผย ร่าเริง แจ่มใส มีน้ำใจ ชอบเข้าสังคม ชอบพบปะพูดคุยกับผู้อื่น มีความเชื่อมั่นในตนเอง รู้จักผ่อนปรน ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่างได้ รู้จักสร้าง

สัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น คบคนง่าย ชอบหาประสบการณ์ใหม่ ๆ ชอบช่วยเหลือสังคม ชอบทำงานเป็นกลุ่มมีมนุษยสัมพันธ์ดี และ 3) กลาง ๆ (Ambivert) เป็นบุคลิกภาพที่ไม่ชัดเจน อยู่ก้ำกึ่งระหว่างบุคลิกภาพแบบเก็บตัว (Introvert) และบุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extrovert) บางครั้งอาจจะมีลักษณะที่โน้มเอียงไปในทางบุคลิกภาพแบบเก็บตัว บางครั้งมีแนวโน้มเอียงไปในทางบุคลิกภาพแบบเปิดเผยได้ มีบุคลิกภาพเรียบง่าย อยู่คนเดียวก็มีความสุข คบหากับคนทั่วไปได้ ไม่ชอบเก็บตัวมากเกินไป และไม่ชอบแสดงออกมากไป ปรับตัวได้ดีกับทุกสถานการณ์

2. บุคลิกภาพสามมิติของไอย์เซนเบิร์ก (Eysenck's Three Dimensions of Personality) (Eysenck, 1970) ฮานส์ เจอร์เกน ไอย์เซนค์ (Hans Jurgen Eysenck) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ได้พัฒนาแบบจำลองแสดงลักษณะบุคลิกภาพของบุคคล (Model of Personality) โดยมีแนวคิดที่ว่า ปัจจัยทางชีวภาพเป็นตัวกำหนดลักษณะบุคคลมากกว่าสิ่งแวดล้อมแบ่งได้ 3 มิติ

2.1 เก็บตัว-เปิดเผย (Introversion - Extroversion) โดยบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จะให้ความสนใจต่อประสบการณ์ภายในตนเอง เกี่ยวข้องกับความตั้งใจและความใส่ใจเฉพาะประสบการณ์ภายในตนเอง ขณะที่บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย จะให้ความสนใจต่อสภาพแวดล้อมภายนอก มีความสัมพันธ์กับการมุ่งเน้นไปที่สิ่งที่เกิดขึ้นและเป็นไปของบุคคลอื่นหรือสภาพแวดล้อมภายนอกอื่น ๆ ดังนั้นบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จะเป็นคนเงียบขรึมและเก็บเนื้อเก็บตัว ขณะที่บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยจะชอบออกสังคมและเข้ากับคนอื่นได้ง่าย

2.2 หวั่นไหวหรือมีความเอนเอียงของอารมณ์-ความมั่นคงของอารมณ์ (Neuroticism/Emotional Stability) เป็นความสัมพันธ์กันของความรู้สึกหงุดหงิดกับการสงบสติอารมณ์ โดยที่ความเอนเอียงของอารมณ์ หมายถึงแนวโน้มของบุคคลที่จะกลายเป็นคนที่ลัดกลุ้มอารมณ์เสียหรือเอาแต่อารมณ์ตัวเองเป็นที่ตั้งขณะที่บุคคลที่มีความมั่นคงของอารมณ์ มีแนวโน้มที่จะเป็นบุคคลที่มีอารมณ์คงที่ แน่นนอน และมั่นคง

2.3 ภาวะโรคจิต (Psychoticism) ไอย์เซนค์ได้ศึกษาเกี่ยวกับบุคคลที่ต้องทนทุกข์ทรมานอยู่กับอาการป่วยทางจิต จึงได้เพิ่มมิติลักษณะบุคลิกภาพนี้เข้าไปในทฤษฎีนี้ เรียกว่าเป็นภาวะโรคจิต ทั้งนี้บุคคลใดที่มีอุปนิสัยแบบนี้สูง ก็เป็นความยุ่งยากที่จะจินตนาการให้เห็นถึงความเป็นจริงใด ๆ ได้ เพราะบุคคลเหล่านี้อาจจะต่อต้านสังคมทำตัวเป็นปรีกษากับทุกอย่างทำตัวไม่น่าสงสารและอารมณ์แปรปรวนตลอดเวลา

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

ทฤษฎีบุคลิกภาพตามปัจจัยห้าองค์ประกอบใช้อธิบายลักษณะบุคลิกภาพ (Big Five Dimensions of Personality) โดยนำเสนอลักษณะบุคลิกภาพหลัก 5 แบบที่ปฏิสัมพันธ์กับรูปแบบของลักษณะบุคลิกภาพของมนุษย์ ดังนี้

3.1 เปิดเผยหรือแสดงตัว (Extraversion, Sometimes Called Surgency) เป็นลักษณะกว้าง ๆ ของคนที่ชอบพูดมาก ทรงพลัง และก้าวร้าว บุคคลที่มีอุปนิสัยแบบนี้มักจะมีอะไรตื่นเต้นตลอดเวลา (Excitability) ชอบเข้าสังคม (Sociability) ชอบพูดและพูดได้ทุกเรื่อง (Talkativeness) ชอบเปิดเผย (Assertiveness) และชอบแสดงออกทางอารมณ์ (Emotional Expressiveness)

3.2 ประนีประนอม (Agreeableness) ลักษณะบุคลิกภาพแบบนี้จะเป็นคนที่มีความไว
 เนื้อเชื่อใจ (Trust) มีหลักปฏิบัติที่เห็นแก่ผู้อื่นอยู่เสมอ (Altruism) มีความกรุณา (Kindness) มีความ
 เมตตา (Affection) และมีพฤติกรรมชอบสังคม (Prosocial Behaviors)

3.3 มีจิตสำนึก/ รู้สึกผิดชอบชั่วดี (Conscientiousness) ลักษณะพื้นฐานของบุคคลที่
 จัดอยู่ในมิตินี้ คือ เป็นผู้มีระดับการคิดไตร่ตรองสูง (Thoughtfulness) เป็นคนที่มีลักษณะเจ้ากี้
 เจ้าการ รอบคอบ และเจ้าแผนการ มีการควบคุมสิ่งกระตุ้นดี (Good Impulse Control) และมี
 พฤติกรรมที่มุ่งสู่เป้าหมายเป็นสำคัญ (Goal-Directed Behaviors)

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

3.5 เปิดรับประสบการณ์หรือจริงใจตรงไปตรงมา (Openness to Experience,
 Sometimes Called Intellect or Intellect/Imagination) เป็นลักษณะของคนที่สามารถให้ความ
 สนใจต่อโลกกว้าง และสามารถมองทะลุ เข้าใจอะไรได้ง่าย ๆ เป็นคนมีจินตนาการ และมองทะลุในสิ่ง
 ที่สนใจ (Imagination and Insight) และมีความสนใจหลายหลาก (Broad Range of Interests)

ความเป็นมาของแนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (The Big Five)

ความเป็นมาของแนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (John & Srivastava, 1999, pp.
 102-138) ซึ่งเรียงเรียงตามลำดับความเป็นมา ดังนี้ ลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมีพื้นฐานมา
 จากแนวคิดด้านคำศัพท์และ แนวคิดด้านสถิติ แนวคิดด้านคำศัพท์เริ่มในปีค.ศ. 1930 โดยอัลพอร์ท
 และ ออดเบิร์ต (Allport & Odbert, 1936) เป็นผู้ริเริ่มในการรวบรวมและกำหนดคำที่เกี่ยวกับ
 บุคลิกภาพหรือพฤติกรรมได้ 17,953 คำ ซึ่งสามารถแบ่งได้ออกเป็น 4 กลุ่ม คำอธิบายลักษณะนิสัย
 ประมาณ 4,500 คำ ที่อยู่ในกลุ่มแรกนั้น แคทเทลล์ (Cattell, 1943) ได้นำมาศึกษาต่อ โดยวิเคราะห์
 คำศัพท์ของลักษณะบุคลิกภาพ แต่ข้อจำกัดของสมรรถนะ ของคอมพิวเตอร์ในเวลานั้น ทำให้เขาทำได้
 เพียงจัดกลุ่มคำศัพท์ได้เป็น 171 กลุ่ม จนในที่สุดเหลือเพียง 35 กลุ่มลักษณะบุคลิกภาพ ฟิสค์ (Fiske,
 1949) ได้ทำการศึกษากลุ่มชื่อนาน 22 คูใน 35 กลุ่มลักษณะบุคลิกภาพของแคทเทลล์ พบว่ามีเพียง
 5 องค์ประกอบเท่านั้น แต่ฟิสค์ไม่ได้แจกแจงรายละเอียด ถึงลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่เขา
 ได้ค้นพบ

คอस्ताและแมคเคร (Costa & McCrae, 1985) ได้ศึกษาแนวคิดของไอแซงค์ (Eysenck,
 1970) และนอร์แมน (Norman, 1963) โดยในช่วงแรกพบว่า มีเพียงบุคลิกภาพสามองค์ประกอบ
 คือ ความหวั่นไหว (Neuroticism) การเปิดเผย (Extraversion) และ การเปิดรับประสบการณ์
 (Openness to Experience) ต่อมาคอस्ताและแมคเคร ได้ศึกษาจนพบบุคลิกภาพอีกสอง
 องค์ประกอบ คือ การประนีประนอม (Agreeableness) และการมีจิตสำนึก (Conscientiousness)
 จนกลายเป็นลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบในที่สุดซึ่งเรียกว่า แบบสำรวจบุคลิกภาพห้า
 องค์ประกอบ หรือเรียกย่อ ๆ ว่า “OCEAN – PI” หรือ “Big Five Factor” ลักษณะบุคลิกภาพห้า
 องค์ประกอบถูกนำมาศึกษาอย่างต่อเนื่องจนเป็นที่ยอมรับจากนักวิจัยว่าสามารถใช้เป็นเครื่องมือ

แบ่งหมวดหมู่บุคลิกภาพและมืองค์ประกอบน้อยที่สุดที่ ครอบคลุมขอบเขตของการพรรณนาบุคลิกภาพและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในหลายด้าน

แนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมีพื้นฐานความเชื่อว่าบุคลิกภาพทั้งห้าองค์ประกอบเปรียบเสมือนตะกร้าที่บรรจุกลุ่มของลักษณะนิสัยย่อย ๆ ของมนุษย์ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันไว้ด้วยกันการให้คำจำกัดความถึงองค์ประกอบทั้งห้าด้านเป็นความหมายที่จะอธิบายถึงส่วนประกอบหลักของคุณลักษณะที่บรรจุภายในตะกร้าแต่ละใบ โดยมีรายละเอียดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบตามแนวคิดของคอสตาและแมคครี (Costa & McCrae, 1985) ดังต่อไปนี้

1. บุคลิกภาพหวั่นไหว (Neuroticism: N) เป็นลักษณะบุคลิกภาพตรงข้ามกับ บุคลิกภาพแบบมั่นคงทางอารมณ์ (Emotional Stability) บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบหวั่นไหวสูงมีแนวโน้มที่จะมีความวิตกกังวล (Anxious) อารมณ์แปรปรวน (Temperamental) เวทนาสาหัสตนเอง (Self-pitying) คำนึงถึงแต่ตนเอง (Self-conscious) ฉุนเฉียวง่าย (Emotional) และมีแนวโน้มที่จะเกิดความเครียดจน นำไปสู่ความผิดปกติทางจิต (Disorders)ได้ สำหรับบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบหวั่นไหวต่ำหรือ เรียกว่าเป็นผู้มีความมั่นคงทางอารมณ์ (Emotional Stability) จะเป็นคนที่สุขุมเยือกเย็น (Calm) พึงพอใจในตนเอง (Self-satisfied) และอารมณ์ไม่ฉุนเฉียวง่าย (Unemotional)

2. บุคลิกภาพเปิดเผย (Extroversion: E) เป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลที่สนใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและสิ่งต่าง ๆ ภายในตัวบุคคลอื่น ดังนั้นบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยสูงมีแนวโน้มที่จะเป็นคนมีเสน่ห์ (Affectionate) สนุกสนานร่าเริง (Jovial) ช่างพูด (Talkative) ชอบเข้าสังคม (Joiner) มีอารมณ์ขัน (Fun-loving) และมองโลกในแง่ดี (Optimistic) ในทางตรงข้ามบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยต่ำมักจะเป็นคนเก็บตัว (Reserved) เงียบขรึม (Quiet) รักสันโดษ (Loners) เย็นชา (Passive) และอาจถึงขั้นขาดความสามารถในการแสดงออกทางอารมณ์อย่างรุนแรง (Lacking the ability to express strong emotion)

3. บุคลิกภาพเปิดรับประสบการณ์ (Open to Experience: O) เป็นลักษณะของบุคคลที่ ชอบความหลากหลาย สังเกตได้จากบุคคลประเภทนี้จะต้องการให้มีการแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมต่าง ๆ และมีความสุขในการคบค้าสมาคมกับบุคคลหรือสิ่งต่าง ๆ ที่คุ้นเคยเป็นบุคคลที่ มักค้นหาประสบการณ์แปลกใหม่ นั่นคือบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดประสบการณ์สูง จะมีความคิดสร้างสรรค์ (Creative) มีจินตนาการสูง (Imaginative) ใฝ่เรียนรู้ (Curios) และโอ้อ้อมอารี (Liberal) และมักจะนำเสนอตนเองเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ (Preference) ในทางตรงข้ามบุคคลที่มีบุคลิกภาพไม่เปิดรับสิ่งใหม่ ๆ จะเป็นคนที่ยึดติดกับสิ่งเดิม ๆ สนับสนุนค่านิยมแบบเก่า ๆ (Support tradition Value) และยึดติดวิถีชีวิตแบบดั้งเดิม (Preserve a Fixed Style of Living) ยึดติดในขนบธรรมเนียมประเพณี (Typically Conventional) ตรงไปตรงมา (Down to Earth) และขาดการใฝ่เรียนรู้ (Lacking in Curios)

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

5. บุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก (Conscientiousness: C) เป็นลักษณะของบุคคลที่มักจะมีความเป็นระเบียบ (Ordered) ควบคุม (Controlled) มีระบบระเบียบ (Organized) ทะเยอทะยาน (Ambitious) ต้องการการสัมฤทธิ์ผล (Achievement Focused) มีระเบียบวินัยในตนเอง (Self-disciplined) ดังนั้นบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึกสูงจึงเป็นคนที่ชอบทำงานหนัก (Work hard) มีจิตสำนึกรับผิดชอบ (Conscientious) ตรงต่อเวลา (Punctual) ในทางตรงข้ามบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึกต่ำจะเป็นคนที่ไม่มีการจัดระเบียบ (Disorganized) ประมาท (Negligent) ชี้เกียจ (Lazy) ไม่มีเป้าหมายในชีวิต (Aimless) ยอมแพ้โดยง่ายเมื่อพบการทำงานที่ยาก (Give up when a project become difficult)

แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของคอสตาและแมคเคอร์

การสร้างและพัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของคอสตาและแมคเคอร์ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากปี ค.ศ. 1978 พวกเขาได้สร้างและพัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพสามองค์ประกอบขึ้นซึ่งเรียกว่า แบบสำรวจ The NEO Inventory เพื่อใช้ในการประเมินลักษณะบุคลิกภาพสามองค์ประกอบ ได้แก่ ความหวั่นไหว (Neuroticism) การแสดงตัว (Extroversion) และการเปิดรับประสบการณ์ (Open to Experience) ในปี ค.ศ. 1985 พวกเขาได้เพิ่มองค์ประกอบบุคลิกภาพอีกสององค์ประกอบ ได้แก่ การประนีประนอม (Agreeableness) และ การมีจิตสำนึก (Conscientiousness) และพัฒนาเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่เรียกว่า The NEO Personality Inventory (NEO-PI) ซึ่งเป็นแบบสำรวจที่มีข้อความให้ผู้ตอบประเมินตนเอง (Self Report Scales) จากมาตราวัดระดับต่าง ๆ 5 ระดับ โดยเริ่มจากเห็นด้วย อย่างยิ่ง (Strong agree) จนถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly disagree) มีจำนวนข้อคำถาม ทั้งหมด 181 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ระหว่าง .66-.62 (Hjelle & Ziegler, 1992, p. 72) ในปีค.ศ. 1992 คอสตาและแมคเคอร์ได้พัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ NEO Five -Factor Inventory (NEO-FFI) โดยเป็นฉบับสั้น ๆ ที่ปรับปรุงมาจากแบบสำรวจบุคลิกภาพ NEO-PI ซึ่งแบบสำรวจ NEO-FFI ได้พัฒนาจากการดึงเอาข้อคำถามด้านบวกสูงสุดและด้านลบสูงสุดจำนวน 12 ข้อ จากแต่ละองค์ประกอบของแบบสำรวจ NEO-PI จึงได้แบบสำรวจที่มีข้อคำถามจำนวน 60 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ประมาณ .80 (Schmit et al., 1995) จึงนับเป็นแบบสำรวจที่ใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพที่แพร่หลายมากที่สุดแบบหนึ่ง ต่อมาในปีเดียวกันคอสตาและแมคเคอร์ ได้นำแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ NEO-PI ของพวกเขามาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาเป็นแบบสำรวจ The Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) ซึ่งเป็นแบบสำรวจแบบยาว โดยมีข้อคำถามจำนวน 240 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ประมาณ .90 คอสตาและแมคเคอร์ได้นำแบบสำรวจ NEO-PI-R ไปแปลเป็นภาษาต่าง ๆ 6 ภาษา ได้แก่ ภาษาเยอรมัน ภาษาโปรตุเกส ภาษาฮิบรู ภาษาจีน และภาษาญี่ปุ่นเพื่อนำไปศึกษาว่าบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five-Factor Model) เป็นตัวแทนของโครงสร้างบุคลิกภาพที่เป็นสากลเมื่อนำไปสำรวจกับบุคคลที่อยู่ในวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน จะมีความแตกต่างกันหรือไม่ ผลการศึกษาปรากฏว่าโครงสร้างบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five-Factor Model) มีลักษณะคล้ายกันในทุกวัฒนธรรม (Hjelle & Ziegler, 1992, p. 75)

งานวิจัยนี้ศึกษาบุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) ซึ่งเป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลที่สนใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและสิ่งต่าง ๆ ภายในตัวบุคคลอื่น โดยจะเป็นคนมีเสน่ห์ สนุกสนาน ร่าเริง

ช่างพูด ชอบเข้าสังคม มีอารมณ์ และมองโลกในแง่ดี และบุคลิกภาพกลาง ๆ (Ambivert) ซึ่งเป็นบุคลิกภาพไม่ชัดเจนระหว่างบุคลิกภาพเก็บตัว (Introvert) กับบุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) เพื่อศึกษาลักษณะของบุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) และบุคลิกภาพกลาง ๆ (Ambivert) ขณะได้รับสิ่งเร้าประเภทข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจะมีผลอย่างไร

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ

Crowe, Andel, Pedersen, Fratiglioni, and Gatz (2006) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพและความบกพร่องทางวิทยาการปัญญา (cognitive impairment) กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 69 ปี เป็นเพศชาย 1831 คน เพศหญิง 2208 คน ใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพเป็น 2 กลุ่มคือบุคลิกภาพหวั่นไหว (Neuroticism) และเปิดเผย (Extrovert) และความบกพร่องทางวิทยาการปัญญา ผลการศึกษาปรากฏว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพหวั่นไหวมีความเสี่ยงที่จะมีความบกพร่องทางวิทยาการปัญญาสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย

Beauducel et al. (2006) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์เชิงบวกและบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ โดยใช้มาตรวัด Dispositional Positive Emotion Scales (DPES) ในการวัดอารมณ์เชิงบวก ประกอบด้วยอารมณ์เชิงบวกย่อยได้ 7 ประเภท ได้แก่ ความสนุกสนาน (Joy) ความพึงพอใจ (contentment) ความภูมิใจ (Pride) ความรัก (Love) ความเห็นอกเห็นใจ (Compassion) ความอภิมรย์ (Amusement) และความกลัว (Awe) ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพด้านการแสดงตัวมีความสัมพันธ์สูงกับอารมณ์เชิงบวกทุกประเภทกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพด้านการมีสติรู้ผิดชอบมีความสัมพันธ์กับอารมณ์เชิงบวกประเภทความสนุกสนาน ความพึงพอใจ และความภูมิใจ กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพด้านความน่าชื่นชมมีความสัมพันธ์กับอารมณ์เชิงบวกประเภท ความรักและความเห็นอกเห็นใจเท่านั้น กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพด้านการเปิดกว้างมีความสัมพันธ์สูงกับอารมณ์เชิงบวกประเภทความกลัวและยังมีความสัมพันธ์กับอารมณ์เชิงบวกประเภทความอภิมรย์ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพด้านอาการทางประสาทมีความสัมพันธ์กับความสนุกสนาน ความพึงพอใจ ความภูมิใจ และความรักเท่านั้น

Tok, Koyuncu, Dural, and Catikkas (2010) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบและการรับรู้อารมณ์ ในกลุ่มตัวอย่างจากประชากรนักกีฬา ผลการศึกษาปรากฏว่า นักกีฬาที่มีบุคลิกภาพด้านอาการทางประสาท มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อรูปภาพด้านไม่ประทับใจหรือเชิงลบ ในขณะที่นักกีฬาที่มีบุคลิกภาพด้านการแสดงตัว มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อรูปภาพด้านประทับใจหรือเชิงบวก ซึ่งทั้งสองบุคลิกนี้มีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงกับอารมณ์ความรู้สึกด้านการตื่นตัว ขณะที่นักกีฬาที่มีบุคลิกภาพด้านการเปิดกว้าง มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับรูปภาพประทับใจที่มีการเร้าอารมณ์ต่ำ (Positive Valence – low Arousal) แสดงให้เห็นว่าบุคลิกที่ต่างกันมีผลต่อการรับรู้อารมณ์ที่ต่างกัน

Luo et al. (2014) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของบุคลิกภาพและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะดูภาพใบหน้าคน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 23 คน เป็นชาย 8 คน และหญิง 15 คน แบ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวก กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบและกลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบธรรมดา เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพใบหน้าคนจาก Chinese Facial Affective Picture

System (CFAPS) ผลการศึกษาปรากฏว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ จะปรากฏคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N170 และ Early Posterior Negativity (EPN) สูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวก และแบบธรรมดา ในส่วนของคลื่นช้า (Late Positive Potential – LPP) ของกลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวกจะสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบและแบบธรรมดา

Cai, Lou, Long, and Yuan (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพจากการมองภาพจาก IAPs กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 68 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย เพศชายที่มีบุคลิกภาพคลุมเครือ เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพคลุมเครือ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจจาก IAPs และ Chinese Affective Picture System (CAPS) จำนวน 120 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ 40 ภาพ ภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจ 40 ภาพ และภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ 40 ภาพ ผลการศึกษาปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างให้คะแนนภาพไม่ประทับใจทั้ง 2 แบบ ต่ำกว่าค่ากลางของคะแนน ในส่วนของการให้คะแนนระดับการยับยั้งอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน การศึกษาคลื่นช้าที่ 500–2,000 มิลลิวินาที พบว่าคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลของคลื่นช้าที่ 2,000–3,000 มิลลิวินาที ปรากฏว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพคลุมเครือ มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ และผลของคลื่นช้าที่ 3,000–4,000 มิลลิวินาทีพบว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพคลุมเครือมีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพที่สัมพันธ์กับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ปรากฏว่าบุคคลที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันจะมีการแสดงออกทางอารมณ์แตกต่างกัน เห็นได้จากคลื่นไฟฟ้าสมองมีลักษณะแตกต่างกัน ดังนั้นความแตกต่างด้านบุคลิกภาพยังเป็นตัวแปรสำคัญอีกตัวแปรหนึ่งที่ส่งผลต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ตอนที่ 4 แนวคิด หลักการเกี่ยวกับข้อความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับข้อความ

จากการศึกษาดำรง และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อความ (Text) ในภาษาไทยไม่ปรากฏว่าแหล่งข้อมูลที่ได้กล่าวถึงลักษณะของข้อความไว้โดยเฉพาะ ผู้ศึกษาจึงได้นำหลักการและแนวคิดมาจากหลักของภาษาอังกฤษ ซึ่งมีกฎเกณฑ์ของหลักภาษาโดยทั่ว ๆ ไปที่ไม่แตกต่างกัน และในการศึกษารุ่นนี้ผู้ศึกษาจะทำการศึกษาข้อความ (Text) ที่อยู่ในรูปลักษณะของวลี (Phrase) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

คำว่าข้อความ (Text) เป็นการกล่าวถึงข้อมูล หรือถ้อยคำที่นำมาเรียงต่อ ๆ กัน ทั้งที่เป็นถ้อยคำ วลี และประโยค ให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็น (ภาษาพูดและภาษาเขียน) และทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสำหรับสื่อสารจากผู้พูดไปสู่ผู้ฟัง หรือจากผู้เขียนไปสู่ผู้อ่านอีกทั้งเป็นตัวแทนความคิด และอารมณ์ความรู้สึกของผู้พูดและผู้เขียน หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ข้อความทำหน้าที่เป็นภาษาที่บอกเล่าความรู้ ความคิด และอารมณ์ความรู้สึก ให้บุคคลอื่นทราบ

ความหมายของข้อความ (Text) ราชบัณฑิตยสถาน ให้ความหมายของคำว่า “ข้อความ” ไว้คือ เนื้อความตอนหนึ่ง ๆ ใจความสั้น ๆ ของเรื่อง

ประเภทและลักษณะของข้อความ (Type and Characteristic of Texts) การจัดประเภทของข้อความในภาษาไทยยังไม่มีปรากฏ เพียงแต่ได้มีนักวิชาด้านภาษาได้กล่าวไว้กว้าง ๆ ว่าข้อความ เป็นลักษณะของการนำเอาถ้อยคำ วลี หรือประโยคมาเรียงต่อกันให้อยู่ในรูปต่าง ๆ ที่สามารถสื่อความหมายได้ผู้ศึกษาจึงได้นำหลักการตามหลักภาษาอังกฤษมาเป็นแนวทางในการจัดประเภทของข้อความในภาษาไทย ซึ่งพอสรุปประเภทของข้อความที่อยู่ในลักษณะต่าง ๆ 6 ประเภท ดังนี้

1. ข้อความที่เป็นเรื่องเล่า (Narrative Texts) จะเป็นการอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะของคน สัตว์ สิ่งของ และสภาพแวดล้อม หรือการแสดงออกต่าง ๆ ซึ่งรูปแบบของเรื่องเล่าจะปรากฏให้เห็นในลักษณะของ การ์ตูน นิทาน ชาดก นิยาย โคลง กลอน เพลง บทกวี รายงาน ข่าว เป็นต้น

2. ข้อความที่เป็นข้อมูล (Information Texts) จะเป็นการให้ข้อมูลตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ลักษณะของข้อความจะปรากฏให้เห็นในลักษณะของ แผนภาพ นิทรรศการ แผ่นป้าย แผ่นพับ ประกาศ จุลสาร แผ่นปลิว ฯลฯ

3. ข้อความที่เป็นการแลกเปลี่ยน (Exchange Texts) จะเป็นข้อความที่บุคคลนำมาใช้ในการแลกเปลี่ยนหรือโต้ตอบระหว่างกัน เกี่ยวกับเรื่องราว ความคิดเห็น ข่าวสารความรู้ ฯลฯ รูปแบบของข้อความที่เป็นการแลกเปลี่ยนจะปรากฏให้เห็นในลักษณะของการสนทนา บันทึกและข้อความไปรษณียบัตร จดหมายส่วนตัว ฯลฯ

4. ข้อความที่เป็นระเบียบการและวิธีการปฏิบัติ (Procedural Texts) จะเป็นข้อความที่ให้ข้อมูลที่ชัดเจนเพื่อให้ผู้อ่านสามารถปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ มีข้อมูลเชิงชี้แนะ บอกวิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติอย่างครบถ้วน รูปแบบของข้อมูลจะปรากฏให้เห็นในลักษณะของคำสั่ง หรือการแนะนำ ฯลฯ

5. ข้อความที่เป็นการอธิบาย (Explanatory Texts) จะเป็นข้อความที่อธิบายถึงวิธีการในกระบวนการโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่ดำเนินอยู่ในกระบวนการนั้นว่าเป็นผลมาจากอะไร หรือเหตุผลที่เป็นเช่นนั้น รูปแบบของข้อมูลจะปรากฏให้เห็นในลักษณะของคำอธิบายภาพ หัวข้อ หรือการสาธิต ฯลฯ

6. ข้อความที่เป็นการเชิญชวน (Persuasive Texts) จะเป็นข้อความที่เป็นการเชิญชวนบุคคลให้เห็นคล้อยตาม

จากประเภทและลักษณะของข้อความทั้ง 6 ประเภทดังกล่าว สามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม (NSW, Department of Education and Communities, 2011) ดังนี้

1. ข้อความที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Factual Texts) เป็นการให้ข้อเท็จจริง หรือข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง เช่น

1.1 การบรรยายข้อเท็จจริง (Factual Description) เป็นการบรรยายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานที่หรือสิ่งของโดยอาศัยข้อเท็จจริง เช่น การให้รายละเอียดเกี่ยวกับภูมิทัศน์ รูปร่างลักษณะของคน สัตว์ สิ่งของ เป็นต้น

1.2 การบอกเล่าข้อเท็จจริง (Factual Recount) เป็นการบอกเล่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ข้อมูลที่เป็นภูมิหลังว่าใคร ทำอะไร ที่ไหน และอย่างไร หรือการบรรยายลำดับเหตุการณ์ต่าง ๆ และอาจจะจบลงด้วยการให้ข้อเสนอแนะ วิพากษ์วิจารณ์ด้วยข้อคิดเห็นส่วนตัว เช่น รายงานทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น

1.3 การรายงานข้อมูล (Information Report) เป็นการจัดกลุ่มข้อมูล การบรรยาย และให้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับคน สัตว์ สิ่งของ หรือปรากฏการณ์ ต่าง ๆ เช่น การรายงานเหตุการณ์ รายงานสภาพการเงินเป็นต้นการบอกขั้นตอนดำเนินการ (Procedure) เป็นการให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานหรือการกระทำสิ่งต่าง ๆ ซึ่งจะเริ่มด้วยการบอกวัตถุประสงค์ รายการวัตถุประสงค์ที่จำเป็น และแนะนำลำดับขั้นตอนต่าง ๆ เป็นต้น การอธิบาย (Explanation) เป็นการอธิบายวิธีการหรือเหตุผลของการเกิดสิ่งต่าง ๆ ขึ้นโดยเริ่มจากการระบุหัวข้อบรรยายประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแต่ละหัวข้อ

2. ข้อความที่เกี่ยวกับการประพันธ์ (Literary Texts) เป็นการให้ความบันเทิงหรือการถึงอารมณ์ความรู้สึกด้วยการใช้ภาษาเพื่อสร้างภาพในจินตนาการ สามารถจำแนกได้ดังนี้

2.1 การให้รายละเอียดเชิงวรรณคดี (Literary Description) เป็นการบรรยายถึงคุณลักษณะของคน สถานที่ เหตุการณ์และสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้ประพันธ์จินตนาการ ทั้งทางกายภาพและพฤติกรรม

2.2 การบรรยายเรื่องราวต่าง ๆ (Literary Recount) เป็นการเล่าถึงเหตุการณ์จากนวนิยาย นิทาน การแสดง และประสบการณ์ของบุคคลเพื่อเป็นการสร้างความบันเทิงให้กับบุคคลอื่น โดยเริ่มจากการให้ข้อมูลที่เป็นภูมิหลัง เช่น คุณลักษณะ เวลา สถานที่ แล้วบรรยายเหตุการณ์ตามลำดับเวลา หลังจากนั้นก็จะเป็นการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือเหตุการณ์นั้น ๆ

2.3 การโต้ตอบส่วนบุคคล (Personal Response) เป็นการให้ความเห็นส่วนตัวเกี่ยวกับนวนิยาย การแสดง นิทาน หรือการอ้างอิงเนื้อหาบางส่วนของบทประพันธ์ ด้วยการบรรยายความรู้สึกเกี่ยวกับนวนิยาย หนังสือ หรือการแสดงนั้น ๆ

2.4 การทบทวน (Review) เป็นการสรุป วิเคราะห์ และประเมิน สถานการณ์ เกี่ยวกับนวนิยาย การแสดง ในด้านคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติของภาษาที่นำมาใช้

2.5 การเล่า (Narrative) เป็นการเล่าเรื่องโดยใช้การลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยมี การกำหนดสถานการณ์ด้านเวลาและสถานที่ ซึ่งปรากฏในลักษณะหนังสือภาพ การ์ตูน เรื่องลึกลับ การผจญภัย วิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ นิทานเด็กที่มีนางฟ้าและทเวดา ตำนาน การแสดง ซาดก หรือนิทานเปรียบเทียบ เป็นต้น

แนวคิดเกี่ยวกับวลี

วลี (Phrase) หรือกลุ่มคำ ที่เกิดจากการนำถ้อยคำตั้งแต่สองคำขึ้นไปมาเรียงต่อกันทำให้มีความหมายเพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถเป็นที่เข้าใจได้ แต่ “คำ หรือวลี” มีความหมายมาจากคำเดิมที่นำมา รวมกันแต่จะยังไม่ได้ใจความสมบูรณ์เหมือนประโยค วลีส่วนใหญ่มีคำกลางที่สำคัญหนึ่งคำที่เป็นตัวบ่งบอกถึงประเภทของวลี คำนั้นเรียกว่า “คำหลัก” ของวลี

ความหมายของวลี (Phrase)

วลี คือข้อความที่เกิดจากการนำคำตั้งแต่ 2 คำขึ้นไปมาเรียงติดต่อกันและทำให้เกิดคำที่มีความหมายซึ่งสามารถเป็นที่เข้าใจได้ แต่ “คำ หรือวลี” จะยังไม่ได้ใจความสมบูรณ์เหมือนประโยค วลี คือ กลุ่มคำที่ประกอบด้วยคำต่าง ๆ ที่นำมาเรียงกันอย่างมีความหมายและทำหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งในประโยค เช่น เป็นประธาน กริยา กรรม ส่วนเสริม ส่วนกริยาวิเศษณ์ เป็นต้น วลีไม่ได้ประกอบด้วยทั้งภาคประธานและภาคแสดง แต่วลีเป็นกลุ่มคำที่ประกอบด้วยคำตั้งแต่ 2 คำขึ้นไป ที่ทำหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งในประโยค

ประเภทของวลี (Type of Phrase) วลีแบ่งออกเป็น 5 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. นามวลี (Noun Phrase) คือกลุ่มคำที่มีคำนามหรือคำสรรพนามเป็นคำหลักหรืออาจมีส่วนขยายอยู่ด้วย โดยมีโครงสร้างใดโครงสร้างหนึ่งดังต่อไปนี้

1.1 คำกำกับนามและคำนาม เช่น เรือนไทยโบราณ เช้าวันอาทิตย์ แมวสีดำ เป็นต้น

1.2 คำกำกับนาม ส่วนขยายหน้าคำนามและคำนาม เช่น บ้านหลังใหญ่ แมวบางตัวสีดำ

เป็นต้น

1.3 คำนามและส่วนขยายหลังคำนาม เช่น บ้านทำด้วยไม้ วันที่ดีที่สุดในชีวิตของฉัน

เป็นต้น

1.4 คำกำกับนาม คำนามและส่วนขยายหลังคำนาม เช่น บ้านบางหลังทำด้วยไม้ เป็น

ต้น

1.5 ส่วนขยายหน้าคำนาม คำนาม และส่วนขยายหลังคำนาม เช่น บ้านหลังใหญ่ทำด้วยไม้ เป็นต้น

1.6 คำกำกับนาม ส่วนขยายหน้าคำนาม คำนาม และส่วนขยายหลังคำนาม เช่น บ้านหลังใหญ่บางหลังทำด้วยไม้ เป็นต้น

2. กริยาวลี (Verb Phrase) คือกลุ่มคำที่มีกริยาแท้หรือกริยาหลัก 1 ตัว และมีกริยาช่วย อาจจะมีมากกว่า 1 คำ ก็ได้ เช่น เราเล่นเทนนิสทุกวัน แม่ไปตลาดทุกวัน เป็นต้น กริยาวลีจะทำหน้าที่เช่นเดียวกับคำกริยา คือบอกให้ทราบว่าประธานของประโยคทำอะไร หรือเกิดอะไรขึ้นกับประธานของประโยค

3. คุณศัพท์วลี (Adjective Phrase) คือ กลุ่มคำที่ประกอบด้วยคำคุณศัพท์กับส่วนขยาย คำคุณศัพท์ ซึ่งมีทั้งประเภทที่อยู่หน้าคำคุณศัพท์และประเภทที่อยู่หลังคำคุณศัพท์ โดยอาจจะมีโครงสร้างใดโครงสร้างหนึ่งต่อไปนี้

3.1 ส่วนขยายที่อยู่หน้าคำคุณศัพท์และคำคุณศัพท์ เช่น มีความสุขมาก เป็นต้น

3.2 คำคุณศัพท์และส่วนขยายที่อยู่หลังคำคุณศัพท์ เช่น มีความสุขที่ได้มาเยี่ยมคุณ

เป็นต้น

3.3 ส่วนขยายที่หน้าคำคุณศัพท์และส่วนขยายที่อยู่หลังคำคุณศัพท์ เช่น มีความสุขมากที่ได้มาเยี่ยมคุณ เป็นต้น คุณศัพท์วลีทำหน้าที่เช่นเดียวกับคำคุณศัพท์

4. กริยาวิเศษณ์วลี (Adverb Phrase) คือกลุ่มคำที่ประกอบด้วยคำกริยาวิเศษณ์กับส่วนขยาย ซึ่งมีทั้งประเภทที่อยู่ข้างหน้าและประเภทที่อยู่ข้างหลังคำกริยาวิเศษณ์ โดยมีโครงสร้างใดโครงสร้างหนึ่งต่อไปนี้

4.1 ส่วนขยายที่อยู่หน้าคำกริยาและคำกริยาวิเศษณ์ เช่น รวดเร็วมาก เป็นต้น

4.2 คำกริยาวิเศษณ์ และส่วนขยายที่อยู่หลังคำกริยาวิเศษณ์ เช่น รวดเร็วจริง ๆ เป็นต้น

4.3 ส่วนขยายที่อยู่หน้าคำกริยาวิเศษณ์ และส่วนขยายที่อยู่หลังคำกริยาวิเศษณ์ เช่น รวดเร็วมากจริง ๆ เป็นต้น กริยาวิเศษณ์วลีทำหน้าที่เช่นเดียวกับคำกริยาวิเศษณ์

5. บุพบทวลี (Prepositional Phrase) คือกลุ่มคำที่ประกอบด้วยคำบุพบทและส่วนเสริม เช่น ในห้องนอนของฉัน อยู่บนโต๊ะ เป็นต้น บุพบทวลี จะทำหน้าที่ขยายประธานของประโยค ขยายประโยค ขยายนามวลี และขยายคำคุณศัพท์

จากประเภทและลักษณะข้อความดังกล่าว ทำให้เห็นถึงการใช้ภาษาในรูปแบบต่าง ๆ อย่างหลากหลายในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาข้อความ (Text) ที่อยู่ในรูปลักษณะของวลี (Phrase) เนื่องจากวลีเป็นข้อความสั้น ๆ ที่มีกนิยมนำมาใช้ในปัจจุบันและสอดคล้องกับลักษณะของบุคคลในยุคปัจจุบันที่ต้องการความรวดเร็วและเร่งรีบสื่อสารกันด้วยภาษาสั้น ๆ โดยผ่านเทคโนโลยีโดยใช้ฐานข้อมูลจากระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์อารมณ์ความรู้สึก (รชมน สุขชุม และคณะ, 2561)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อความ

นักวิจัยได้ให้ความสนใจนำสิ่งเร้าที่เป็นข้อความ มาศึกษาด้านอารมณ์ โดยการวิเคราะห์อารมณ์ (Analysis of Sentiment) จากข้อความกันมากขึ้น มีนักวิจัยได้วิเคราะห์อารมณ์จากข้อความไว้หลายท่านด้วยกัน ส่วนใหญ่การวิเคราะห์อารมณ์จากข้อความจะเป็นการวิเคราะห์อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) ว่าเป็นอารมณ์เชิงบวก (Positive) หรือเชิงลบ (Negative) เป็นส่วนมาก ส่วนแหล่งข้อมูลของข้อความที่นำมาวิเคราะห์อารมณ์ความรู้สึกนั้นได้มาจากข้อความหลายชนิด เช่น จากตัวอย่างในภาพยนตร์ (Pang, Lee, & Vaithyanathan, 2002; Turney, 2002) ข่าว บทบรรณาธิการ บทความความคิดเห็น (Wiebe, Wilson, & Cardie, 2005) และจากข้อความในบล็อก (Mishne & Glance, 2006) มีการสร้างฐานความรู้และคลังข้อความเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาด้านอารมณ์ขึ้นมาในหลายประเทศ เช่น คลังข้อความภาษาโปแลนด์ (Affective Norms Polish Short Texts: ANPST) คลังประโยคด้านอารมณ์ความรู้สึกเชิงบรรทัดฐาน (The Minho Affective Sentences: MAS) ของโปรตุเกศ คลังข้อความ EmotiNet ของสเปน และคลังสำนวนด้านอารมณ์ความรู้สึกเชิงบรรทัดฐานของเยอรมัน (Psycholinguistic and Affective Norms Idioms for German: PANIG) เป็นต้น จากการทบทวนวรรณกรรม มีงานวิจัยเกี่ยวกับข้อความ ดังนี้

Aman and Szpakowicz (2007) ได้วิเคราะห์ข้อความที่มีผลต่ออารมณ์และจัดประเภทข้อความที่ก่อให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกโดยข้อความได้มาจากหลายแหล่ง เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล บันทึกประจำวัน อีเมล บล็อก สุนทรพจน์ นิทาน เป็นต้น โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมอธิบายอารมณ์ (The Emotion Annotation Task) ที่เกิดจากการอ่านข้อความที่มีคำอธิบายประกอบเพื่อระบุชนิดของอารมณ์ความรุนแรงของอารมณ์ คำหรือวลี ที่บ่งบอกอารมณ์ในข้อความโดยนำเสนอรูปแบบคำอธิบายประกอบข้อความและแสดงผลของคำตอบที่ได้ ลงในโพสต์ที่แสดงบนบล็อก การวิเคราะห์ข้อความในการศึกษานี้ ส่วนใหญ่ข้อความมีลักษณะเป็นประโยค ซึ่งประโยคเหล่านั้น บางประโยคก่อให้เกิดหลายอารมณ์ เช่น “Everything from trying to order a baguette in the morning to

asking directions or talking to cabbies, we were always pleasantly surprised at how open and welcoming they were” และบางประโยคเป็นอารมณ์ของคนมากกว่า 1 คน เช่น “I felt bored and wanted to leave at intermission, but my wife was really enjoying it, so we stayed” ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มชนิดของอารมณ์ นอกเหนือจากอารมณ์พื้นฐาน 6 ชนิดของ Ekman แล้ว ได้เพิ่มชนิดอารมณ์ เป็น “mixed emotion” สำหรับประโยคที่สื่อถึงอารมณ์มากกว่าหนึ่งอารมณ์ และ “no emotion” สำหรับประโยคที่ไม่ระบุถึงอารมณ์ใด ๆ ค่าเฉลี่ยระหว่างประโยคที่ใช้ระบุว่าประโยคเป็นประโยคทางอารมณ์หรือไม่เป็นประโยคอารมณ์เท่ากับ 0.76 ประโยคอารมณ์มีค่าเฉลี่ยในช่วง 0.6 ถึง 0.79 สำหรับตัวบ่งชี้อารมณ์ (Emotion Indicator) หมายถึง การระบุช่วงของข้อความที่ถ่ายทอดเนื้อหาทางอารมณ์ในประโยค คือ 0.66 ผลเบื้องต้นของการทดลองการจัดหมวดหมู่อารมณ์แสดงความถูกต้อง 73.89 % สูงกว่าเกณฑ์พื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญจากผลการศึกษานี้ได้ ข้อความที่สื่อความหมายทางอารมณ์ จำนวน 1,466 ประโยค และข้อความที่ไม่สื่อความหมายทางอารมณ์ จำนวน 2,800 ประโยค

Balahur et al. (2011) ได้สร้างฐานความรู้ EmotiNet ซึ่งเป็นฐานความรู้สำหรับตรวจจับอารมณ์ในข้อความที่สร้างขึ้นจากทฤษฎีการประเมิน (Appraisal Theories) ที่ระบุว่าอารมณ์จะมีประสบการณ์เฉพาะบุคคลหนึ่งคนเท่านั้น หากได้รับการประเมินโดยสิ่งเร้าที่ส่งผลโดยตรงต่อพวกเขา และผลลัพธ์จะขึ้นอยู่กับบุคคล ประสบการณ์ เป้าหมายและโอกาสในการดำเนินการ แต่เนื่องจากการวิเคราะห์อารมณ์ที่ทำการศึกษากัน โดยส่วนใหญ่วิเคราะห์กันในระดับของคำ ซึ่งในความเป็นจริงอารมณ์ส่วนใหญ่ไม่ได้แสดงออกมาผ่านคำที่เฉพาะเจาะจง แต่โดยสถานการณ์กระตุ้นที่มีความหมายทางอารมณ์ตามสามัญสำนึก แหล่งข้อมูลหลักของการศึกษานี้สร้างมาจากชุดของแบบรายงานตนเองในสถานการณ์ทางอารมณ์และแหล่งข้อมูลภายนอกบนแนวคิดเรื่องการกระตุ้นอารมณ์ผลการประเมินเบื้องต้นแสดงให้เห็นว่า วิธีการในการตรวจจับอารมณ์ในข้อความตามวิธีที่เสนอขึ้นมาี้ มีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพสูงกว่าวิธีที่มีอยู่เดิม มีความถูกต้องมีประโยชน์และทำนายการตอบสนองทางอารมณ์ที่ถูกกระตุ้นโดยการกระทำที่แสดงในข้อความได้

Balahur et al. (2012) ได้ศึกษาเพิ่มเติมจากการศึกษาเดิมของพวกเขา เนื่องจากแนวทางการศึกษาที่ผ่านพบว่า งานวิจัยด้านอารมณ์ส่วนใหญ่ทำการวิเคราะห์อารมณ์ในระดับของคำที่อยู่ในข้อความและสามารถตรวจพบได้จากการแสดงออกของอารมณ์ที่ชัดเจนเท่านั้นอย่างไรก็ตาม ในหลายกรณี อารมณ์ไม่ได้แสดงออกโดยการใช้คำที่มีความหมายทางอารมณ์ (เช่น happy) แต่โดยการอธิบายสถานการณ์ที่มีอยู่ในชีวิตจริงที่สัมพันธ์กับอารมณ์ที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับสามัญสำนึกของแต่ละบุคคล โดยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างประสิทธิภาพของวิธีการตรวจจับอารมณ์ที่เกิดจากการอ่านบริบทของข้อความที่ไม่มีคำชี้แนะทางอารมณ์ จากวิธีที่มีอยู่เดิมที่อาศัยฐานความรู้ supervised and lexical knowledge-based กับวิธีที่พัฒนาขึ้นที่อาศัยฐานความรู้ commonsense knowledge โดยใช้ข้อความจากคลังข้อความ EmotiNet ผลการศึกษาพบว่า ข้อความที่มีอยู่ในคลัง EmotiNet มีความเหมาะสมสำหรับใช้ศึกษาการตรวจจับอารมณ์จากข้อความ

Jiang et al. (2014) ได้ศึกษาการทำงานของสมองจากการดูคำในประโยค กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาจาก Liaoning Normal University ประเทศจีน อายุระหว่าง 22-26 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 23.7 ปี เป็นผู้ที่มีสายตาสายตาปกติ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะ หรือได้รับการรักษาโรคทางจิต ไม่ใช่ยา

เสพติด ไม่อยู่ในระหว่างการรักษาใด ๆ ที่จะมีผลกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เครื่องมือที่ใช้เป็นคำคุณศัพท์ที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง 30 คำ และคำคุณศัพท์ที่มีลักษณะประทับใจต่ำ 30 คำ จากฐานข้อมูล Chinese Affective Words System และเลือกคำคุณศัพท์อีก 5 คำเพื่อใช้ในการฝึกแต่งประโยค โดยใช้คำคุณศัพท์ทั้ง 65 คำ ในแต่ละประโยค จากนั้นแปลงแต่ละประโยคให้อยู่ในรูปประโยคปฏิเสธโดยเติมคำว่า “ไม่” หน้าคำคุณศัพท์ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งสบาย ๆ ในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ โดยให้นั่งห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ 1 เมตร ฉายภาพกากบาทสีแดงบนจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ฉายภาพคำคุณศัพท์ 5 คำ แต่ละคำใช้เวลา 300 มิลลิวินาที จากนั้นฉายประโยค แต่ละประโยคเป็นเวลา 800 มิลลิวินาที ให้กลุ่มตัวอย่างกดปุ่มเพื่อเลือกว่าเป็นประโยคที่ให้ความรู้สึกทางบวก หรือให้ความรู้สึกทางลบ ให้กลุ่มตัวอย่างพักระหว่างประโยคเป็นเวลาสั้น ๆ และทุก ๆ 20 ประโยค ให้กลุ่มตัวอย่างได้พักสายตา ใช้เวลาในการทดลอง 45-60 นาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 128 ขั้ว ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างจะตอบสนองต่อประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจต่ำ ช้ากว่า ประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง ในส่วนของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ผลการศึกษาพบว่าจะเกิดคลื่นสูงที่ N50 หรือ 15-85 มิลลิวินาที หลังจากฉายประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจ และจะเกิดคลื่นสูงอีกครั้งที่ N400หรือ290-470 มิลลิวินาทีหลังจากฉายประโยคปฏิเสธหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจต่ำ

Imbir (2016) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อความ ที่มีต่ออารมณ์ใน 6 ด้าน โดย 3 ด้านแรกเป็นที่รู้จักกันดี ได้แก่ ด้านความประทับใจ (Valence) มีระดับตั้งแต่ Positive ถึง Negative การตื่นตัว (Arousal) มีระดับตั้งแต่ Low ถึง High การมีอิทธิพล (Dominance) มีระดับตั้งแต่ Low ถึง High และได้เพิ่มลักษณะอารมณ์ที่ต้องการศึกษาขึ้นมาอีก 3 ด้าน ได้แก่ ด้านองค์ประกอบ (Origin) หมายถึง องค์ประกอบหลักที่เกิดขึ้นในหัวใจหรือในจิตใจ มีระดับจาก Heart ถึง Mind ด้านนัยสำคัญเชิงอัตวิสัย (Subjective Significant) หมายถึง ระดับความสัมพันธ์ของเป้าหมายเชิงอัตวิสัย มีระดับตั้งแต่ Low ถึง High และด้านแหล่งที่มาของสิ่งเร้า (Source) หมายถึง ตำแหน่งของสิ่งเร้าที่ก่อให้เกิดอารมณ์ ระดับจาก Internal ถึง External กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยใน Warsaw คณะจิตวิทยากับนักเรียนจากคณะอื่น ได้แก่ คณะ Social Science, Engineering, Life Science, and Science และเพื่อจัดกลุ่มข้อความที่สื่อความหมายทางอารมณ์ โดยข้อความที่นำมาใช้ในการศึกษาคำนี้ เป็นข้อความภาษาโปแลนด์สั้น ๆ (ประโยคหนึ่ง มีประมาณ 5 – 23 คำ ความยาว 33-133 ตัวอักษร) ที่อธิบายถึงสถานการณ์ในทิศทางที่อ้างอิงถึงประสบการณ์แต่ละบุคคล แหล่งข้อความทางอารมณ์ได้มาจากข้อความในวรรณกรรม ภาพยนตร์ หนังสือพิมพ์ รายการโทรทัศน์ เรื่องข่าว และเว็บไซต์ ที่ประกอบด้วยคำหลักด้านอารมณ์ โดยอิงจากระบบคลังคำภาษาโปแลนด์ (Affective Norms for Polish Words, ANPW) (Imbir, 2015) แต่ละข้อความมุ่งเน้นไปที่ความหลากหลายของข้อความ ครอบคลุมถึงสุภาพดี มุขตลก คำพูด พาดหัวข่าว หรือแม้แต่ข้อความสั้นที่เร้าอารมณ์ทางเพศ (Erotic Short Messages) เพื่อที่จะดึงเอาความรู้สึกทางอารมณ์ให้ได้มากที่สุด ผลการประเมินโดยใช้มาตรวัดทางอารมณ์ (SAM) พบว่าข้อความด้านความประทับใจ (Valence) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.65 ถึง 8.16 ($M = 4.74, SD = 1.77$) ด้านการตื่นตัว (Arousal) ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.86 ถึง 7.77 ($M = 4.88, SD = 1.07$) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.9–7.93 ($M = 4.69, SD = 1.28$) ด้านองค์ประกอบ (Origin) มีค่าเฉลี่ยอยู่ใน

ช่วง 1.83-8.24 ($M= 4.64, SD= 1.26$) ด้านนัยสำคัญเชิงอัตวิสัย (Subjective Significance) มีค่าอยู่ในช่วง 1.87 -7.98 ($M= 5.25, SD= 1.1$) และด้านแหล่งที่มาของสิ่งเร้า (Source) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.41-7.40 ($M= 4.65, SD= 0.85$) ความยาวข้อความจาก 5-23 คำ ($M= 11.69, SD= 3.04$) และ 36-133 ตัวอักษร ($M= 77.48, SD= 18.57$)

Pinheiro et al. (2017) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาคลังประโยคด้านอารมณ์ความรู้สึกเชิงบรรทัดฐาน The Minho Affective Sentences (MAS) การแสดงบทบาทของเพศ อารมณ์และการเอาใจใส่ในการให้คะแนนอารมณ์ของสิ่งเร้าด้วยวาจาจุดมุ่งหมายของการศึกษาคือ เพื่อให้เป็นบรรทัดฐานสำหรับมิติอารมณ์ (ความประทับใจ ความตื่นตัว และความมีอิทธิพล) และการแบ่งแยก (ความเข้มข้น) สำหรับระดับทางอารมณ์และหนึ่งระดับที่เป็นกลาง จาก 192 ประโยคอารมณ์เป้าหมายเพิ่มเติมคือการสำรวจว่าผู้เข้าร่วมการทดลองทั้งหญิงและชายต่างกันอย่างไรรู้ในการจัดอันดับอารมณ์ของประโยค นอกจากนี้เรายังมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบค่าพยากรณ์ของมิติอารมณ์ที่มีต่อการจัดอันดับอารมณ์ในประโยค MAS แบบเป็นส่วน ๆ ไม่ต่อเนื่องผลปรากฏว่า ในระหว่างการสื่อสารทางสังคม คำและประโยคมีบทบาทสำคัญในการแสดงออกของความรู้สึกทางอารมณ์ ได้รับการพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อกลุ่มประโยคมาตรฐานที่มีการจัดอันดับอารมณ์เชิงบรรทัดฐาน 192 ประโยคที่เป็นกลาง บวกและลบ ถูกควบคุมอย่างเคร่งครัดสำหรับตัวแปรทางจิต เช่น จำนวนคำและตัวอักษรและต่อล้าน ความถี่คำ ประโยคนี้ถูกออกแบบมาเพื่อแสดงตัวอย่างของอารมณ์พื้นฐานทั้งห้าแบบ (ความโกรธ ความเศร้า ความขยี้ขยี้ ความกลัวและความสุข) และสถานการณ์ที่เป็นกลาง ประโยคเหล่านี้ถูกนำเสนอแก่ผู้เข้าร่วม 536 คน ที่ได้รับการจัดอันดับสิ่งเร้าโดยใช้ทั้งมาตรการมิติและความแตกต่างของอารมณ์ ความแตกต่างทางเพศยังมีการสำรวจ นอกจากนี้เรายังศึกษาว่าบุคลิกภาพการเอาใจใส่และอารมณ์จากเซตย่อยของผู้เข้าร่วม 40 คนปรับการจัดอันดับอารมณ์ ผลการวิจัยของเรายืนยันว่ามาตรฐานความรู้สึกของ MAS เป็นแนวทางที่ถูกต้องเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกสิ่งเร้าสำหรับการทดลองทางอารมณ์ การรวมกันของการจัดอันดับและการให้คะแนนแบบแบ่งแยกให้เป็นลักษณะที่ละเอียดขึ้นของสมรรถภาพทางอารมณ์ของประโยค นอกจากนี้การจัดอันดับความรู้สึกของประโยคบวกและลบไม่เพียงแต่ปรับตามเพศของผู้เข้าร่วมเท่านั้น แต่ยังรวมถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคลในการเอาใจใส่และอารมณ์ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าในการค้นคว้าของพวกเขาเพื่อหาแนวทางในการประมวลผลทางอารมณ์ด้วยวาจา นักวิจัยควรพิจารณาไม่เพียงแต่บทบาทของเพศ แต่ยังรวมถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเอาใจใส่และอารมณ์ในการตอบสนองต่อความรู้สึกทางอารมณ์ของประโยค

Child, Oakhill and Garnham (2018) ได้ศึกษาบทบาทของมุมมองสำหรับการประมวลผลอารมณ์ในการอ่านข้อความโดยทดลองสองครั้งเพื่อสำรวจว่ามุมมองมีผลต่อการประมวลผลข้อมูลทางอารมณ์ขณะอ่าน ข้อความที่น่าเสนอตัวละครในสถานการณ์ทางอารมณ์จากทั้งมุมมองส่วนบุคคลหรือมุมมองของผู้ชมถูกนำเสนอและเวลาในการอ่านถูกวัดสำหรับแต่ละประโยค ผู้เข้าร่วมยังให้คะแนนอารมณ์ตนเองหลังจากอ่าน มีการทดลองสองครั้งเพื่อสำรวจว่ามุมมองของคนมีผลต่อวิธีที่ผู้อ่านมีส่วนร่วมและประมวลผลข้อมูลทางอารมณ์ขณะอ่านข้อความที่น่าเสนอตัวละครในสถานการณ์ทางอารมณ์จากทั้งมุมมองส่วนบุคคลหรือมุมมองของผู้ชมถูกนำเสนอและเวลาในการอ่านถูกวัดสำหรับแต่ละประโยค ผู้เข้าร่วมยังให้คะแนนอารมณ์ตนเองหลังจากอ่าน ในการทดลองครั้งแรกข้อความเชิงบวกได้รับการประมวลผลได้ง่ายขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผู้อ่าน อ่านข้อความจากมุมมองส่วนตัวในการ

ทดลองที่ 2 จับคู่อารมณ์ที่ตรงกันและไม่ตรงกันถูกแทรกเพื่อให้คำอารมณ์ที่ชัดเจนครั้งสุดท้ายจับคู่อย่างใดอย่างหนึ่งหรือไม่ตรงกันความสามารถทางอารมณ์ของข้อความ ผลกระทบที่ไม่สอดคล้องกันมีความแข็งแกร่งและสอดคล้องกันมากขึ้นสำหรับมุมมองส่วนบุคคล การทดลองทั้งสองนี้มีหลักฐานว่ามุมมองของผู้อ่านสามารถมีอิทธิพลต่อการประมวลผลอารมณ์ การประมวลผลข้อมูลทางอารมณ์ได้ง่ายขึ้นสำหรับมุมมองส่วนบุคคลและผู้อ่านรู้สึกไวต่อข้อมูลทางอารมณ์ที่ไม่สอดคล้องกันจากมุมมองดังกล่าว

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นจะเห็นได้ว่า มีความสนใจนำสิ่งเร้าที่เป็นข้อความมาใช้ในการศึกษาด้านอารมณ์เพิ่มมากขึ้น มีการจัดประเภทของอารมณ์ที่เกิดจากข้อความ การสร้างคลังข้อความของภาษาต่าง ๆ การหาบริเวณสมองที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลการอ่านข้อความรวมทั้งการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เพื่อหารูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้นเมื่อถูกเร้าด้วยสิ่งเร้าที่เป็นข้อความ ส่วนในงานวิจัยนี้ศึกษาสิ่งเร้าที่เป็นข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประวัติความเป็นมาของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง

จุดเริ่มต้นของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง เริ่มในปี พ.ศ. 2418 โดยสรีรวิทยาชาวอังกฤษชื่อ Recharde Carton ได้ศึกษาคุณสมบัติของศักย์ไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของสมองในสัตว์ทดลอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้าชนิดขั้วเดี่ยววางบนเปลือกสมอง (Cerebral Cortex) และกะโหลกศีรษะ แล้ววัดศักย์ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นโดยใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า (Galvanometer) เขาพบว่าศักย์ไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นในขณะสัตว์หลับ และจะลดลงจนหายไปหลังจากที่สัตว์ตาย แล้วต่อมาเขาได้ตีพิมพ์ผลงานนี้ออกสู่สาธารณะเป็นครั้งแรก หลังจากนั้น 15 ปีต่อมา นักสรีรวิทยาชาวโปแลนด์ชื่อ Adolf Beck ได้ค้นพบศักย์ไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของเปลือกสมอง (Cerebral Cortex) ของสุนัข และกระต่าย โดยมีรูปแบบของศักย์ไฟฟ้าที่สม่ำเสมอ ต่อมาในปี พ.ศ. 2445 ได้มีการประดิษฐ์เครื่องตรวจไฟฟ้าหัวใจ Einthoven Electrocardiograph มีนักวิทยาศาสตร์หลายท่านได้พยายามประยุกต์เครื่องมือดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าสมอง จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2457 Napoleon Cybulski and Jalenska Macieszyna สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่สุนัขมีอาการชักได้เป็นผลสำเร็จ ต่อมาได้มีการพัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยขยายสัญญาณไฟฟ้าปริมาณน้อย ๆ ที่เกิดจากการทำงานของสมองทำให้สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองได้ดียิ่งขึ้น

สำหรับการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในมนุษย์ ในปี ค.ศ. 1924 Hans Berger จิตแพทย์ชาวเยอรมันได้ใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าชนิด Einthoven String Galvanometer บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองมนุษย์เป็นครั้งแรกโดยบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในลูกชายของเขาเอง และตีพิมพ์ในวารสารทางด้านจิตแพทย์ในอีก 5 ปีต่อมา Berger ค้นพบคลื่นแอลฟา (Alpha Rhythm) เป็นคนแรก เขาพบว่าคลื่นนี้จะหายไป เมื่อผู้ป่วยล้มตาหรือใช้สมาธิในการคำนวณ ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญในการตรวจและแปลผลคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบัน เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบันได้มีการพัฒนาก้าวหน้ามากขึ้น มีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการตรวจ และวิเคราะห์

คลื่นไฟฟ้าสมองได้ละเอียด แม่นยำกว่าในอดีต อย่างไรก็ตามการแปลผลยังต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เพื่อให้การวินิจฉัยมีความถูกต้องมากขึ้น

แหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมอง (The Sources of the Electroencephalogram)

การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นการตรวจการทำงานของสมอง โดยดูจากการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้า ความเข้าใจในแหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมอง จะช่วยอธิบายว่าคลื่นไฟฟ้าสมองส่วนต่าง ๆ ตามปกติ และภาวะที่เป็นโรคเกิดขึ้นได้อย่างไร โดยปกติสมองคนมีเซลล์ประสาทชนิดหนึ่งที่เรียกว่า นิวรอน (Neuron) จำนวนมากมายเป็นพันล้านเซลล์ เซลล์เหล่านี้สามารถติดต่อกัน (Synapse) โดยการขนส่งอนุภาคไฟฟ้าผ่านเยื่อเซลล์ เมื่อเซลล์ประสาทส่วนหนึ่งได้รับการกระตุ้นโดยสารสื่อประสาท (Neurotransmitter) ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของไอออนจากภายนอกเซลล์เข้าไปในเซลล์ แล้วปล่อยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าให้เดินไปตามเส้นประสาท (Nerve Fiber) ที่เชื่อมระหว่างเซลล์ประสาท ประแสไฟฟ้าปริมาณน้อย ๆ ที่เกิดขึ้นจะไปกระตุ้นเซลล์ประสาทถัดไปให้ปล่อยประจุไฟฟ้าต่อไปเป็นทอด ๆ ส่งผลให้ศักย์ไฟฟ้าที่เยื่อหุ้มเซลล์จากขณะพักซึ่งมีค่าเป็นลบ (Resting Membrane Potential) เป็นศักย์ไฟฟ้าขณะทำงาน (Action Potential) ซึ่งมีค่าเป็นบวก โดยทางการแพทย์ส่วนมากจะทำการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่หนังศีรษะ (มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์, 2549, หน้า 446-447) เราจึงเห็นเฉพาะคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความแรงพอที่จะผ่านเยื่อหุ้มสมอง กะโหลก และหนังศีรษะ คลื่นไฟฟ้าสมองที่วัดได้มาจากการรวมกันของประจุที่บริเวณ Dendrite ซึ่งก่อให้เกิดการกระตุ้น หรือการยับยั้งของเซลล์ประสาทที่อยู่ติดกับผิวนอกของสมอง (Cortex) ซึ่งแทบจะไม่ได้เกิดจากการ Action Potential ซึ่งเป็นประจุที่เกิดบริเวณ Axon เนื่องจากอยู่ในส่วนลึกและไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกันในแต่ละเซลล์ ทำให้ขนาดของสนามแม่เหล็กไฟฟ้ามีขนาดเล็ก

ดังนั้นเมื่อวางแผนโลหะให้สัมผัสกะโหลกศีรษะของคนเราก็จะสามารถบันทึกสัญญาณไฟฟ้าได้ คลื่นสมองมีลักษณะเคลื่อนไหวขึ้นและลงเหมือนคลื่นทั่วไป โดยใช้หน่วยการวัดเป็นรอบต่อวินาที

กระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นที่เซลล์ประสาทยิ่งมากและยิ่งใกล้ตำแหน่งที่เกิดไฟฟ้าสัญญาณที่บันทึกได้จะยิ่งมีขนาดความแรง หรือคลื่นมีขนาดใหญ่มาก แต่อิเล็กโตรดที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกได้จากบริเวณหนังศีรษะจะมีขนาดเล็กกว่าศักย์ไฟฟ้าที่ผนังเซลล์ที่บันทึกภายในประมาณ 100 – 1000 เท่า

คลื่นไฟฟ้าสมองสามารถตรวจวัดได้ตามลักษณะและวิธีการบันทึกสัญญาณได้หลายชนิด อาทิ อิเล็กโทรเอนเซฟาโลแกรม (Electroencephalogram: EEG) อิเล็กโทรออคูโลแกรม (Electrooculogram: EOG) อิเล็กโทรมิโอแกรม (Electromyogram: EMG) หรือสัญญาณแมกเนโทเอนเซฟาโลแกรม (Magnetoencephalogram: MEG) โดยการศึกษานี้ได้ใช้การตรวจสัญญาณไฟฟ้าที่สามารถตรวจวัดได้จากคลื่นไฟฟ้าสมองประเภท Electroencephalogram: EEG

Electroencephalogram เป็นสัญญาณไฟฟ้าที่ตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่ได้จากการวัดด้วยวิธีที่เรียกว่า อิเล็กโทรเอนเซฟาโลกราฟี (Electroencephalography) เป็นวิธีที่วัดสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะ หรือจากผิวสมองภายในกะโหลกศีรษะ โดยสัญญาณนี้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสมอง หรือเส้นประสาทในบริเวณที่ตรวจวัด สัญญาณที่วัดจากหนังศีรษะจะมีขนาดแรงดันต่ำอยู่ในระดับมิลลิโวลต์ (Millivolt) การวิเคราะห์สัญญาณต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้าน

พร้อมห้องปฏิบัติการที่มีอุปกรณ์ที่สามารถตรวจวัดได้ทันสมัย นอกจากวิธีที่การตรวจวัดที่ใช้คลื่นไฟฟ้าสมองแล้ว การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองจะต้องศึกษาคลื่นความถี่ที่สัมพันธ์กับกิจกรรมของร่างกายมนุษย์ ซึ่งมีชนิดของคลื่นไฟฟ้าสมองตามความถี่ ดังนี้

ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง

คลื่นไฟฟ้าสมองอาจมีความแตกต่างได้ในแต่ละบุคคล อายุหรือในขณะหลับ หรือตื่น สามารถแยกประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมองตามความถี่ของคลื่นเป็นรอบต่อวินาทีได้ 5 ประเภท ดังนี้

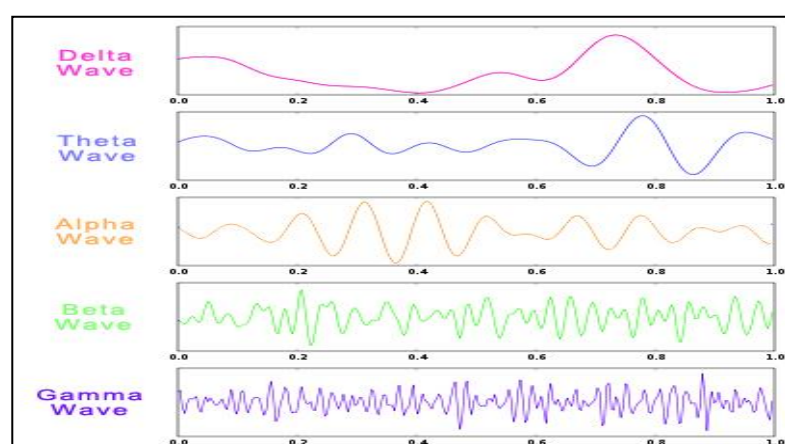
1. คลื่นแกมมา (Gamma) เป็นคลื่นที่มีช่วงความถี่ตั้งแต่ 30 เฮิร์ตซ์ (รอบต่อวินาที) ขึ้นไป มักใช้ยืนยันเกี่ยวกับผู้ที่มีภาวะโรคเกี่ยวกับสมอง หรือเกี่ยวข้องกับด้านความคิดและจิตใจที่กำลังแก้ปัญหา หรือความกลัว

2. คลื่นเบต้า (Beta) เป็นคลื่นชนิดความถี่ 14 ถึง 30 เฮิร์ตซ์ (รอบต่อวินาที) พบได้ทั่วไปบริเวณสมองส่วนหน้า คลื่นเบต้าจะเพิ่มให้เห็นเด่นชัดขึ้นในคนสูงอายุ เกิดขึ้นเมื่อมีการใช้ความคิดในการทำงานแก้ปัญหาหรือในขณะที่กำลังสนใจอะไรบางอย่าง จดจ่อ เครียด หรือตื่นเต้น วิตกกังวล

3. คลื่นแอลฟา (Alpha) เป็นคลื่นที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุด มีความถี่ 8-13 เฮิร์ตซ์ (รอบต่อวินาที) ตำแหน่งที่พบคลื่นแอลฟาได้เด่นชัดคือสมองส่วนท้ายจะตรวจได้ง่ายเมื่อหลับตาและในผู้ที่ปล่อยตัวตามสบาย ผ่อนคลายหรือไม่ได้กำลังสนใจอะไรเป็นพิเศษ คลื่นแอลฟาจะหายไปเมื่อผู้ป่วยลืมตาหรือใช้สมาธิ

4. คลื่นธีต้า (Theta) เป็นคลื่นชนิดความถี่ 4-7 เฮิร์ตซ์ (รอบต่อวินาที) พบได้ปกติในเด็ก และในทุกอายุขณะนอนหลับใหม่ ๆ หลับไม่ลึกหรือสะลึมสะลือพบได้ชัดที่สมองส่วนบริเวณขมับ (Temporal Lobe) มีความสัมพันธ์กับสภาพอารมณ์ หรือเมื่อมีความสับสน หรือผิดหวัง

5. คลื่นเดลต้า (Delta) คลื่นชนิดความถี่น้อยกว่า 4 เฮิร์ตซ์ (รอบต่อวินาที) ไม่พบในคนปกติที่ตื่น แต่พบได้ในคนนอนหลับลึกปกติ ในวัยเด็กจะพบคลื่นนี้ในระหว่างที่สนใจกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง หรืออาจตรวจพบเป็นคลื่นไฟฟ้าผิดปกติ พบได้ในบริเวณที่มีพยาธิสภาพ ดังแสดงตัวอย่างคลื่นไฟฟ้าสมองทั้ง 5 ประเภทลักษณะของคลื่นแต่ละชนิด ดังภาพที่ 2-19



ภาพที่ 2-19 คลื่นไฟฟ้าสมอง (Brain Wave) (เข้าถึงได้จาก <http://emanuela-russo-psicologa.blogspot.com/2016/06/>)

การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่พัก (Resting EEG Recording) เป็นการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่พัก โดยไม่มีการให้สิ่งเร้า เพื่อดูการทำงานของสมองในขณะที่นั้น และยังสามารถนำข้อมูลที่ได้อภิเคราะห์ในเชิงปริมาณ (Quantitative EEG: qEEG) ผ่านการแก้สมการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Fast Fourier Transform (FFT) เพื่อทำการวิเคราะห์ปริมาณความสูง (Amplitude) และค่า Power ของคลื่นในแต่ละช่วงความถี่ของสมอง

2. การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิด Evoked Potentials (EP) เป็นการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่มีการให้สิ่งเร้าซ้ำ ๆ ต่อระบบประสาทรับรู้สีกชนิดต่าง ๆ เช่น การให้สิ่งเร้าด้วยแสงในการตรวจ Visual Evoked Potentials (VEP) หรือการให้สิ่งเร้าด้วยเสียงในการตรวจ Auditory Evoked Potentials (AEP) การตรวจในรูปแบบนี้จึงไม่ได้เน้นที่การประเมินการทำงานของสมองในภาพรวม แต่เป็นการตรวจการส่งสัญญาณประสาทโดยดูจากการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองในตำแหน่งของสมองที่สอดคล้องกับสิ่งเร้าชนิดนั้น ๆ เท่านั้น

3. การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิด Event Related Potentials (ERP) เป็นการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่ให้สิ่งเร้าซ้ำ ๆ เช่นกัน แต่สิ่งเร้าที่ใช้ในการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิดนี้จะต้องอาศัยกระบวนการสติปัญญาในการตอบสนอง เช่น การตอบสนองต่อภาพ หรือตัวอักษรที่กำหนด เป็นต้น

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) หรือที่นิยมเรียกโดยย่อว่า ERP เป็นคลื่นไฟฟ้า ที่ได้จากเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง Electroencephalography (EEG) หรือเครื่องวัดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสมอง Magnetoencephalography (MEG) นิยมใช้ศึกษาทางประสาทวิทยา (Neuroscience) ประสาทวิทยาทางปัญญา (Cognitive Neuroscience) ทางสรีรวิทยา (Physiological) ทางด้านประสาทสัมผัส (Sensory) การรับรู้ (Perception) ทางปัญญา (Cognition) และการประมวลผลข้อมูลของสมอง (Brain Processing Information) ERP เป็นการวัดกิจกรรมทางไฟฟ้าของสมอง โดยวางขั้วไฟฟ้าไว้บนหนังศีรษะ คลื่นไฟฟ้าสมองเกิดจากการส่งสัญญาณประสาทของสมอง พร้อมกันหลายหมื่นหรือแสนเซลล์ ที่ทำงานพร้อมกันขณะมีกิจกรรมมากระตุ้นการทำงานของสมอง (Event) ดังภาพที่ 2-20 อุปกรณ์และการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

1.1 ขั้นตอนการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ขั้นตอนแรกคือ ใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า ขั้ววัดสัญญาณ ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะของผู้ร่วมการทดลอง ขั้ววัดดังกล่าวมีหลายแบบ ทั้งแบบเป็นแผ่นแปะ (Plate) และแบบหมวกครอบศีรษะ (Cap) แต่การวิจัยนี้ใช้แบบหมวก ซึ่งมีขั้ววัดหลายอัน อยู่ภายในหมวกทำให้วัดสัญญาณได้พร้อมกันหลายจุด สัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากขั้ววัดจะมีขนาดแรงดันต่ำมากในระดับมิลลิโวลต์ จึงต้องขยายสัญญาณก่อนด้วยเครื่องขยายเฉพาะที่เรียกว่า ไบโอมพลิฟายเออร์ (Bio Amplifier) ซึ่งจะมีคุณสมบัติในการป้องกันการกำจัดสัญญาณรบกวน และขยายสัญญาณในย่านความถี่ ของคลื่นไฟฟ้าสมองได้ดี จากนั้นจะ

แปลงเป็นสัญญาณดิจิทัลด้วยเครื่องดิจิไทเซอร์ (Digitizer) และสัญญาณดิจิทัลถูกบันทึกไว้โดยเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้งานต่อไป การส่งสัญญาณดิจิทัลระหว่างดิจิไทเซอร์และคอมพิวเตอร์นั้นมียางจรไฟฟ้าที่แยกจากกัน เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าจากคอมพิวเตอร์ไหลย้อนกลับมายังขั้ววัดสัญญาณไฟฟ้าสมอง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน

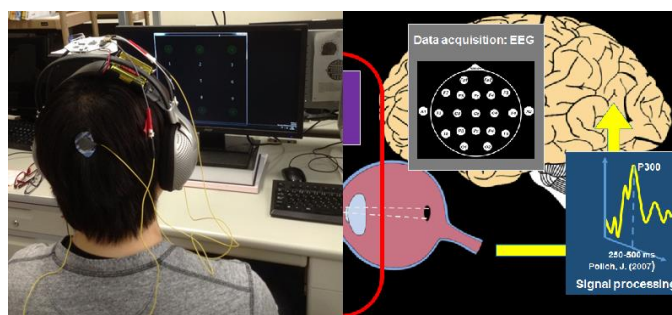
1.2 รูปแบบของการวัดด้วยขั้ววัดสัญญาณไฟฟ้าสมอง โดยทั่วไปการใช้ขั้ววัด (Electrode Plate) เพื่อตรวจจับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง แบ่งได้เป็นสองวิธีคือ แบบฝังภายใน (Invasive) ใช้ในทางการแพทย์เป็นหลัก เพื่อใช้ตรวจสอบหา หรือวินิจฉัยอาการผิดปกติเกี่ยวกับการทำงานของสมอง และแบบวางแปะภายนอก (NonInvasive) ซึ่งสามารถทำได้ง่ายและไม่มีอันตราย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

1.3 การระบุตำแหน่งของจุดที่วัดสัญญาณบนศีรษะ เนื่องจากสมองแต่ละส่วนมีหน้าที่หรือความสัมพันธ์กับกิจกรรมของร่างกายแตกต่างกัน ดังนั้น หากเลือกตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมจะทำให้สัญญาณที่ได้ มีองค์ประกอบที่ไม่ต้องการมากกว่าองค์ประกอบที่ต้องการใช้งาน

1.4 ช่วงความถี่ของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองสามารถวัดได้ เนื่องจากสัญญาณไฟฟ้าสมองที่ตรวจวัดได้จากขั้ววัด จะมีขนาดแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำมาก ก่อนที่จะนำมาแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัล ต้องผ่านการขยายโดยเครื่องขยายสัญญาณก่อน ถ้าเครื่องขยายออกแบบมาไม่ดี อาจทำให้สูญเสียรายละเอียดของคลื่นบางความถี่ได้ รวมทั้งอาจมีสัญญาณรบกวนแปลกปลอมแทรกเข้ามาในสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกไว้

1.5 สัญญาณรบกวนที่เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือเกิดจากขั้ววัดที่ไม่มีประสิทธิภาพและการไม่ได้ทำความสะอาดหนังศีรษะก่อนติดตั้งขั้ววัด ในกรณีที่ใช้ขั้ววัดแบบพาสซีฟ (Passive) ซึ่งเป็นขั้ววัดที่ไม่มีวงจรขยายสัญญาณด้วยตัวเอง สัญญาณรบกวนเหล่านี้ อาจเป็นตัวลดคุณภาพของสัญญาณที่วัดได้บางส่วน

1.6 อัตราความถี่สุ่ม (Sampling Rate) ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณไฟฟ้าจากสัญญาณอนาล็อก ไปเป็นสัญญาณดิจิทัล (Digitize) ถ้าหากใช้ความถี่สุ่มต่ำไป จะทำให้สูญเสียรายละเอียดของสัญญาณที่มีความถี่สูง เนื่องจากย่านความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ จะอยู่ในช่วง 0.5-100 เฮิรตซ์ หรือโดยปกติอยู่ที่ 0.5-30 เฮิรตซ์



ภาพที่ 2-20 การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (เข้าถึงได้จาก

<https://therawitw.files.wordpress.com/2017/01/eeg2.png>)

2. การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้า

การวางขั้วไฟฟ้าตามระบบ 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 แต่ละจุดถูกกำหนดให้อยู่บนจุดแบ่งตัดกันที่ 10 % หรือ 20% ของเส้นที่วัดระยะทางแต่ละเส้นบนศีรษะ (Cacioppo, Tassinari, & Berntson, 2007, p. 61)

การวางขั้วไฟฟ้าตามระบบ 10 - 20 มีหลักการคือ ใช้ระยะห่างระหว่างตำแหน่งบนกระดูก เพื่อสร้างเป็นตารางที่มีการตัดกันที่ร้อยละ 10 - 20 ของระยะแต่ละอันที่วัดเพื่อวางขั้วไฟฟ้าที่ตำแหน่งตัดกัน ดังภาพที่ 2-21 ตำแหน่งบนกระดูกที่ใช้ ได้แก่

1. Inion คือ รอยนูนบนกระดูกที่กึ่งกลางด้านหลังของศีรษะ
 2. Nasion คือ ร่องระหว่างตำแหน่งเหนือจมูกใต้หน้าผาก
 3. Preauricula Point คือ รอยปุ่มกระดูกด้านหน้าของรูหูใกล้ขอบบนของ Tragus
- แต่ละส่วนจะมีตัวอักษรที่ใช้กำกับจุดต่าง ๆ ดังนี้

F (Frontal Lobe) คือ สมองส่วนหน้า

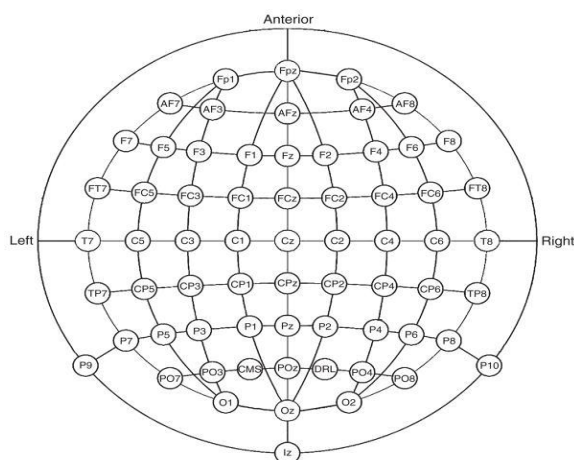
FP (Frontal Pole) คือ สมองส่วนหน้าบริเวณหน้าผาก

T (Temporal Lobe) คือ สมองส่วนขมับ

C (Central Lobe) คือ สมองส่วนกลาง

P (Parietal Lobe) คือ สมองส่วนข้าง

O (Occipital Lobe) คือ สมองส่วนท้ายทอย



ภาพที่ 2-21 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ (Dennis & Hajack, 2009)

วิธีการวัดระยะการวางขั้วไฟฟ้า มีขั้นตอนดังนี้

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, T4 ตามลำดับ

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

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 M1, M2 เป็นตำแหน่งขั้วไฟฟ้าบนใบหูซ้ายและขวาในกรณีมีบาดแผลทำให้ไม่สามารถติดตรงตำแหน่งที่กำหนดได้ ให้ติดขั้วไฟฟ้าให้ใกล้เคียงตำแหน่งมากที่สุด

3. เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ปัจจุบันมีสองลักษณะคือ เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองแบบดั้งเดิม (Conventional EEG) ที่ใช้ในการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองลงบนกระดาษบันทึกแบบต่อเนื่องและเครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิดใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บบันทึกสัญญาณและแสดงผล (Digital EEG) ซึ่งมีองค์ประกอบหลักของเครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง ดังนี้

3.1 กล่องต่อขั้ววัดไฟฟ้า (Input Box, Electrode Board หรือ Head Box) เป็นกล่องที่ใช้ต่อเชื่อมขั้ววัดไฟฟ้าเข้าสู่เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง เดิมออกแบบขั้วไฟฟ้าเป็นตัวเมีย ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นขั้วชนิดปลอกถัก ซึ่งเป็นขั้วไฟฟ้าตัวเมียฝังลึกเพื่อไม่ให้สัมผัสได้ ขั้วเสียบมักเรียงเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือตารางที่มีชื่อในระบบ 10-20 ในกล่องอาจมีเครื่องวัด Impedance อยู่ด้วยสำหรับเครื่อง Digital EEG มักจะรวมตัวขยายสัญญาณและตัวแปลงสัญญาณ Analog to Digital ไว้ในกล่อง

3.2 ตัวเลือกช่องสัญญาณ (Input Selector Switches) เป็นสวิทช์ที่ใช้เชื่อมสัญญาณจากกล่องต่อขั้ววัดเข้ากับเครื่องขยายสัญญาณแต่ละช่อง (Channel) โดยแต่ละช่องขยายสัญญาณจะมีขั้วสองขั้ว เรียกว่า Grid 1 และ Grid 2 ตัวช่องสัญญาณจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเลือกว่าจะใช้ขั้ววัดใดต่อเชื่อมเข้ากับ Grid 1 หรือ 2 ของช่องสัญญาณ ได้อย่างอิสระ นอกจากนี้ยังมีตัวเลือกสัญญาณกลาง (Master Switch) ใช้เป็นตัวเชื่อมขั้วไฟฟ้าตามรูปแบบการแสดงผลแบบ Montage ที่ต้องการโดยใช้การหมุนหรือกดเพียงครั้งเดียว ส่วนในเครื่อง Digital ไม่มีตัวเลือกช่องสัญญาณใช้การเชื่อมสัญญาณแต่ละขั้ววัดเข้ากับ Grid 1 ของเครื่องขยายสัญญาณแต่ละช่องแล้วใช้การคำนวณด้วย Software ในการเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผล

3.3 เครื่องกำเนิดสัญญาณมาตรฐาน (Calibration) ทำหน้าที่กำเนิดสัญญาณเพื่อใช้ทดสอบการทำงานของเครื่องขยายสัญญาณเครื่องกรองสัญญาณและการแสดงผล โดยมีสัญญาณต่างชนิดและต่างขนาดในการทดสอบ

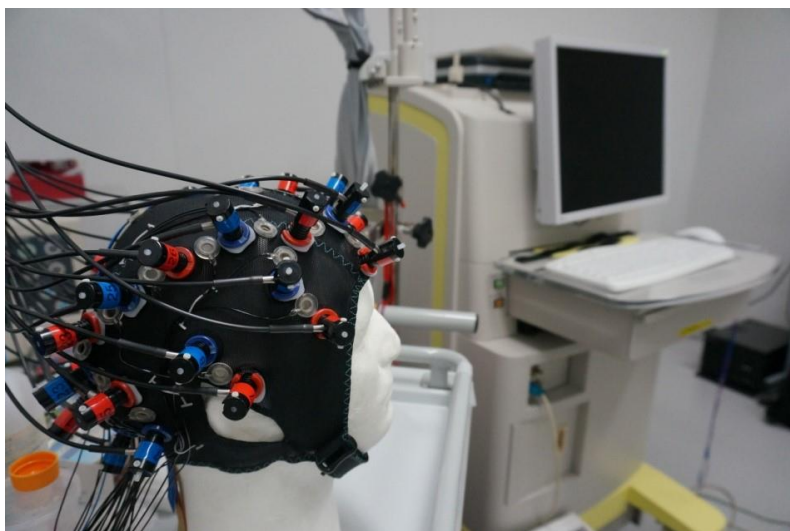
3.4 เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifiers) ทำหน้าที่สองอย่าง คือ คัดเลือกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองออกจากสัญญาณรบกวน และขยายสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

3.5 เครื่องกรองสัญญาณ (Filters) ทำหน้าที่ลดทอนสัญญาณที่มีความถี่ตรงกับที่ระบุไว้เนื่องจากคลื่นไฟฟ้าสมองโดยเฉลี่ย มีความถี่อยู่ในช่วง 1-30 Hz. ยกเว้น Spike หรือ Sharp Wave จะมีความถี่สูงกว่า ความเข้าใจในเรื่องนี้ สามารถช่วยอธิบายการเลือกใช้เครื่องกรองสัญญาณที่เหมาะสม เครื่องกรองสัญญาณสามารถสร้างด้วยการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อกรองสัญญาณจริง เรียกว่า Analog Filter ส่วนการสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อกรองสัญญาณที่ถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณ Digital เรียกว่า Digital Filter

3.6 เครื่องแสดงผล (Pen Writing Unit) คือ เครื่องมือที่บันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองลงบนกระดาษบันทึกต่อเนื่อง ที่นิยมใช้คือ Oscillographic Pen ซึ่งประกอบจากด้ามปากกายึดติดอยู่บนขดลวดที่อยู่ในสนามแม่เหล็ก (Galvanometer) ปากกาดังกล่าวมีขดลวดสปริงดึงปากกาให้กลับมาสู่จุดกึ่งกลาง เมื่อสัญญาณไฟฟ้าผ่านขดลวด ปากกาจะขยับขึ้นลงตามสัญญาณทำให้ปากกาที่มีท่อน้ำหมึกอยู่ที่ปลายปากกา เขียนรูปคลื่นลงบนกระดาษบันทึกต่อเนื่อง นอกจาก Oscillographic Pen แล้วยังมีการใช้เครื่องแสดงผลอื่น เช่น กระดาษไวความร้อน (Thermal Paper), Inkjet Printer และแสดงผลเป็นแผ่นกระดาษพิมพ์ครั้งละแผ่นโดยใช้ Laser Printer เป็นต้น

3.7 การแปลงสัญญาณและการแสดงผลในเครื่อง Digital EEG (Analog to Digital Conversion) เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบันได้พัฒนาจากระบบดั้งเดิมมาเป็นการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำการบันทึกและแสดงผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ข้อแตกต่างที่สำคัญของ Digital EEG และเครื่อง EEG ดั้งเดิม (Analog EEG) คือ Digital EEG ใช้การบันทึกสัญญาณจากทุกขั้ววัดไฟฟ้าพร้อมกัน โดยเทียบกับจุดอ้างอิงเดียวกัน แล้วจึงนำสัญญาณไปจัดรูปแบบการแสดงผล (Montage) ที่ต้องการในภายหลัง ดังนั้นจึงสามารถปรับขนาดการแสดงผล (Sensitivity), Montage, Filters และนำไปวิเคราะห์ภายหลังได้สะดวกสิ่งที่ต้องคำนึงถึงการแปลงสัญญาณจาก Analog ไปเป็น Digital คือ อัตราการวัดสัญญาณ (Sampling Rate) ต้องทำได้อย่างน้อยเป็นสองเท่าของความถี่สูงสุด จึงจะสามารถทำให้การแสดงผลคงสภาพรูปสัญญาณดั้งเดิมได้อย่างถูกต้อง ถ้าสัญญาณที่แสดงผลผิดเพี้ยนไป เช่น เป็นคลื่นความถี่ที่ต่ำกว่าความเป็นจริง ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเรียกว่า Aliasing ในทำนองเดียวกันเมื่อ Sampling Rate สูงพอทำให้ได้สัญญาณที่ถูกต้อง ค่า dwell time ตามปกติ EEG จะถูกสุ่มที่ 200 Hz. จะมี dwell time = 5 มิลลิวินาที ความละเอียดของสัญญาณที่วัดได้แต่ละค่า (Bit Number) ในทางปฏิบัติกำหนดให้มีการสุ่มสัญญาณอย่างน้อย 2 ยกกำลัง 12 = 4096 ระดับ ช่วงที่เหมาะสมของสัญญาณ เป็นช่วงของสัญญาณไฟฟ้าที่ขยายแล้วกับเครื่องแปลงสัญญาณ (Input Voltage Range) จะต้องไม่มีการสูญหายของสัญญาณ การแสดงผลของสัญญาณในเครื่อง Digital EEG ใช้ในการคำนวณ เพื่อสร้างรูปคลื่นตามรูปแบบของการแสดงผลที่ผู้วิจัยต้องการ (Montage Reformatting) เนื่องจาก Digital EEG เก็บสัญญาณในรูปแบบที่ให้ Grid ของทุกช่องขยายต่อเชื่อมกับขั้ววัดไฟฟ้าตำแหน่งเดียวกัน (Common Electrode Reference) ดังนั้นจึงสามารถแสดงผลตาม

รูปแบบที่ต้องการได้โดยไม่จำกัด (Cacioppo, Tassinary, & Berntson, 2007, pp. 61-63)
 ส่วนประกอบของเครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมองดังภาพที่ 2-22

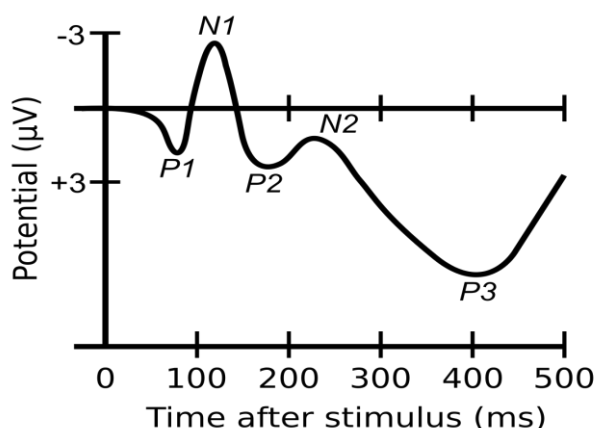


ภาพที่ 2-22 เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Measurement of Electroencephalography)
 (เข้าถึงได้จาก <http://www.bioeng.kmutt.ac.th/images/siteimages/research-bk-01.jpg>)

รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP)
 รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ระบุได้จากแอมพลิจูดของคลื่น (Amplitude) และแกนเวลา (Latency) โดยความสูงของคลื่นที่มีค่าเป็นบวกแทนด้วยสัญลักษณ์ “P” ในขณะที่ความสูงของคลื่นที่มีค่าเป็นลบแทนด้วยสัญลักษณ์ “N” โดยแกนเวลามีหน่วยเป็นมิลลิวินาที ซึ่งหมายถึงเวลาตั้งแต่เริ่มต้นด้วยการกระตุ้นจากสิ่งเร้าจนถึงการปรากฏของคลื่น ลักษณะของรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่สำคัญ มีดังนี้ (Luck & Kappenman, 2011, pp. 3-12)

ลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

ยอดคลื่น (Peak) คือ คลื่น ERP 1 ช่วงคลื่น หรือ 1 ERP Waveform จะมีปลายยอดของคลื่น (Peak) ซึ่งอาจมีทิศทางขึ้นหรือลง แสดงถึงผลรวมของค่าความต่างศักย์ที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลาที่ผ่านไปนับตั้งแต่ปรากฏสิ่งเร้ามักใช้อักษรย่อ P เมื่อรวมความต่างศักย์มีค่าเป็นบวกและตัวย่อ N เมื่อผลรวมความต่างศักย์มีค่าเป็นลบทำให้ ERPs เกิดเป็นองค์ประกอบจากยอดคลื่นเหล่านั้นเป็นค่าต่าง ๆ เช่น P1, N1, P2, N2, P3 เป็นต้น ยอดคลื่นเหล่านี้ทำให้เกิด Latent Components ซึ่งเป็นระยะเวลาตั้งแต่เริ่มต้นนำเสนอสสิ่งเร้าไปจนเกิดยอดคลื่นต่าง ๆ ดังภาพที่ 2-23



ภาพที่ 2-23 การเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (เข้าถึงได้จาก

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/ac/ComponentsofERP.svg/440px-ComponentsofERP.svg.png>)

จากภาพภาพที่ 2-23 ปลายยอดคลื่นที่มีศักย์ไฟฟ้าเป็นบวกครั้งแรก เรียกว่า P1 หรือ P100 ส่วนปลายยอดคลื่นที่มีศักย์ไฟฟ้าเป็นลบครั้งแรก เรียกว่า N1 หรือ N100

แอมพลิจูด (Amplitude) คือ ค่าแอมพลิจูดเป็นศักย์ไฟฟ้าที่แสดงถึงปริมาณของเซลล์ประสาทที่กำลังเกิดการ ทำงานพร้อมกัน (Synchrony) มีหน่วยเป็นไมโครโวลต์ดูได้จากความสูงของยอดคลื่นทั้งที่ปลายยอดชี้ขึ้นข้างบนและลงข้างล่างเทียบกับค่าความต่างศักย์ที่เป็น 0 การวิจัยทางด้านความตั้งใจและความจำขณะทำงานส่วนใหญ่ศึกษา ERPs ซึ่งเป็นคลื่นที่แสดงถึงการประมวลผลข้อมูล (Examine Information Processing) ที่ตำแหน่ง N100, N200, P100, P200 และ P300

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (ERPs) สามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1. กลุ่มคลื่นช่วงต้น (Early Waves) ซึ่งเป็นคลื่นสมองที่มียอดคลื่นสูงสุด (Peaking) ก่อนเวลา 100 มิลลิวินาทีหลังได้รับการกระตุ้นเรียกว่า Sensory หรือ Exogenous คลื่นกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพของสิ่งเร้า

2. กลุ่มคลื่นช่วงหลัง (Late Waves) เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่มียอดคลื่นสูงถัดจากเวลา 100 มิลลิวินาทีหลังได้รับการกระตุ้นไปแล้วเรียกว่า Cognitive หรือ Endogenous ERPs เป็นคลื่นไฟฟ้าที่แสดงถึงการประมวลผลข้อมูล (Examine Information Processing) ซึ่งมีหลายลักษณะการเรียกชื่อรูปแบบของคลื่นสามารถเรียกตามช่วงเวลา (Latency) ที่เกิดยอดคลื่นสูงสุดหรือมีแอมพลิจูด (Amplitude) สูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นเช่น คลื่นทางบวก (Positive) ที่มีค่าแอมพลิจูดสูงสุดที่เกิดเมื่อช่วงเวลาหลังการได้รับการกระตุ้น (Latency) ประมาณ 100 มิลลิวินาทีเรียกว่า P100 และถ้าเกิดที่ Latency ประมาณ 200,300 มิลลิวินาทีเรียกว่า P200, P300 เป็นต้น (Sur & Sinha, 2009) ตัวอย่างดังต่อไปนี้

2.1 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) เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าชนิดแสงที่เป็นไฟกะพริบของแสงสีขาว (Flashed) ปรากฏชัดเจนที่สมองบริเวณส่วนหลัง (Occipital Lobe) แสดงให้เห็นถึงการทำงานครั้งแรกของสมองในการให้ความสนใจ (Pay Attention) ไปยังสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น (Stimulus) ซึ่งให้เห็นถึงสมองมีการรับรู้โดยอัตโนมัติจากสิ่งเร้าที่เป็นแสง ได้เร็วสุดที่เวลา 65 มิลลิวินาที ที่บริเวณสมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) หรือที่ Brodmann Area (BA) ตำแหน่ง 17-18-19 (Lee et al., 2010)

2.2 คลื่น N100 หรือ N1 เสียง (Auditory)

N100 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ในเชิงลบ (Negative) ที่เวลา 80-120 มิลลิวินาที เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าชนิดเสียง เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดจากการรับรู้เสียงปรากฏชัดเจนที่สมองบริเวณขมับ (Temporal Lobe) ส่วนหน้า (Frontal Lobe) และส่วนกลาง (Parietal Lobe) และพบในสมองด้านขวามากกว่าด้านซ้ายการใช้งานในทางคลินิกของ N100 ใช้ทดสอบความผิดปกติในการได้ยินหากกระตุ้นด้วยเสียงแล้วไม่ปรากฏคลื่นนี้ แสดงว่าคุณคลื่นนี้มีปัญหาทางการได้ยินหรือมีอาการ Dyslexia ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ด้านภาษาและใช้ในการทดสอบอาการโคม่าของสมอง (Coma) นอกจากนี้ N100 ยังใช้ในการทดสอบการได้ยินในประเภท Mismatch Negativity (MMN) เป็นการศึกษาการปรากฏของคลื่น N100 ขณะสลับให้-ไม่ให้สิ่งเร้า (go-no go task) ที่เป็นสัญญาณชนิดเสียง (Daltrozzo et al., 2007)

2.3 คลื่น N100 หรือ N1 ภาพ (Visual)

N100 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ในเชิงลบ (Negative) ที่เวลา 150-200 มิลลิวินาที เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าด้านการมองเห็นที่เป็นไฟกะพริบที่เวลา 150-170 มิลลิวินาที หากเป็นภาพจะปรากฏคลื่นที่ 170-200 มิลลิวินาที เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดจากการรับรู้ของประสาทสัมผัสการมองเห็นทางตาปรากฏชัดเจนที่สมองบริเวณส่วนหลัง (Occipital Lobe) รองลงมาคือส่วนกลาง (Parietal Lobe) ขมับ (Temporal Lobe) และพบบ้างในสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) การใช้งานในทางคลินิกของคลื่น N100 ที่เวลา 150-170 มิลลิวินาที

2.4 คลื่น N170

N170 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงลบ (Negative) ความสูงของคลื่นปรากฏในช่วงความกว้างของคลื่นที่เวลา 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) และพบใน

สมองทางด้านขวามากกว่าด้านซ้าย (Freeman, Ambady, & Holcomb, 2010; Luck & Kappenman, 2011, pp. 115-118)

2.5 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 ที่เป็นเป้าหมายและไม่เป้าหมาย (Target/non-Target) ที่นำเสนอสลับกันอย่างรวดเร็วในกระบวนทัศน์ Oddball (Oddball Paradigms) เพื่อทดสอบความสนใจ (Attention) ความจำ (Memory) และการเลือกตอบสนอง (Response Selection) โดยนำเสนอสิ่งเร้าเป้าหมายและสิ่งเร้าที่ไม่ใช่เป้าหมาย มีลักษณะเป็นตัวรบกวน (Distracter) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบสนองให้ถูกต้องภายในเวลาที่จำกัด

2.6 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 ให้กดแป้นซ้ายภาพที่ปรากฏจะเรียงแบบสุ่ม เช่น AAABAAAABBA เป็นต้น ขณะทำกิจกรรมมีคลื่น N200 ปรากฏชัดเจนที่บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) รองลงมาคือสมองส่วนกลาง (Parietal Lobe) และส่วนข้าง (Temporal Lobe) (Petit et al., 2012)

2.7 คลื่น P300 หรือ P3

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

P3a เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ปรากฏที่ช่วงเวลา 250-350 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองในด้านกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) ร่วมกับ ความจำขณะทำงาน (Working Memory) ในการประมวลผลด้านการตัดสินใจ (Decision Making) การประเมิน (Evaluation) การจัดหมวดหมู่ (Categorization) ความสนใจ (Attention) และการพิจารณาว่าเป็นสิ่งใหม่หรือเก่า (Novelty) คลื่น P3a แสดงการทำงานที่ชัดเจนบริเวณสมองส่วนหน้ามากที่สุด (Frontal Lobe) โดยเฉพาะ Prefrontal นอกจากนี้มีปรากฏเล็กน้อยที่สมองส่วนกลาง (Parietal Lobe) และสมองส่วนข้าง (Temporal Lobe)

P3b เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ปรากฏเป็นยอดคลื่นที่สองของ P300 ที่ช่วงเวลา 250-550 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองในด้านกระบวนการทางปัญญา (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)

2.8 คลื่น N400

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

2.9 คลื่น P600

P600 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงบวก (Positive) ที่เวลา 500-650 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลทางภาษา (Language) เป็นการทำงานของสมองและระบบประสาททางด้านภาษา (Neurolinguistic) ของสิ่งเร้าที่เป็นคำพูด ทั้งภาพและเสียง (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) หรือของวลีและการตีความ (Interpretation) ของสิ่งเร้าที่เป็นประโยคหรือวลี คำพูด โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งชนิดภาพ ปรากฏที่หน้าจอกอมพิวเตอร์ หรือเสียงทางหูฟัง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

Bos (2006) ได้ศึกษาค้นคว้าคลื่นไฟฟ้าสมอง EEG ในการรับรู้อารมณ์ โดยได้รับอิทธิพลจากสิ่งเร้าทางการมองเห็นและการได้ยิน ซึ่งพบว่า เครือข่ายระบบประสาทเกี่ยวกับสมองในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการตื่นตัว เมื่อถูกกระตุ้นคลื่น Beta จะมีพลังงานสูงและเชื่อมโยงการทำงานไปสมองส่วน Parietal lobe แต่ทำให้คลื่น Alpha ต่ำลง คลื่น Beta เชื่อมต่อกับสภาวะตื่นตัวในขณะที่คลื่น Alpha มีบทบาทสำคัญในขณะผ่อนคลาย ตำแหน่งขั้วไฟฟ้าที่เหมาะสมอยู่รอบ ๆ สมองบริเวณ Frontal และ Parietal โดยใช้ขั้วไฟฟ้าสามตัวติดกับหน้าผาก (PF1,FP2 และ FPZ) โดยงานวิจัยนี้ใช้สิ่งเร้าจำนวน 36 สิ่งเร้า จากการวิจัยพบว่า อารมณ์ด้านการตื่นตัวพบพลังงานคลื่น Beta/ Alpha ที่ขั้ว FPZ

Yang, Perfetti and Schmalhofer (2007) ได้ศึกษาศักยภาพที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ (ERPs) ตัวบ่งชี้ที่เป็นไปได้ที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ของการรวมข้อความข้ามขอบเขตประโยค ผลปรากฏว่าการศึกษาเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง (potentials-potentials - ERPs) ได้ตรวจสอบกระบวนการรวมคำระหว่างข้อความกับประโยคขอบเขต ในประโยคสองประโยคการเข้าถึงคำอ้างอิงสำหรับคำเนื้อหาแรกของประโยคที่สอง (คำเป้าหมาย) แตกต่างกันตามถ้อยคำของประโยคแรกในข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้วิธีการ: Lexically (อย่างชัดเจนโดยใช้รูปแบบของคำเป้าหมาย), Conceptually (ใช้การแปลความหมายของเป้าหมายคำ) และสถานการณ์ (สนับสนุนข้อสรุปเกี่ยวกับการอ้างอิงของคำเป้าหมาย) พื้นฐานสภาพไม่มีความคล้ายคลึงกันระหว่างสองประโยค ผลลัพธ์ ERP ในคำเป้าหมายที่ระบุไว้ผลกระทบหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับการระบุคำและการทำแผนที่ของ Word-to-referent ทั้งสองอย่างชัดเจนและเงื่อนไขการแปลความหมาย แต่ไม่ใช่เงื่อนไขอนุมานแสดงให้เห็นว่า N400 ลดลงเมื่อเทียบกับเงื่อนไขพื้นฐานสอดคล้องกับการรวมเข้าด้วยกันโดยทันทีโดยกระบวนการ Lexico-semantic ผลปรากฏว่าพบคลื่น P300 ที่ 300 มิลลิวินาที เกี่ยวกับแนวความคิด อาจเกี่ยวข้องกับกระบวนการเชิงแนวคิดหรือเชิงประพจน์พบได้ในสภาพถอดความ ส่วนคลื่น N200 พบว่าเกิดจากการรวมกลุ่มร่วมกันและสร้างความแตกต่างของคำศัพท์และข้อความเกี่ยวกับสถานการณ์จะปรากฏคลื่น N400 สำหรับการรวมระบบนี้ แนวคิดพื้นฐานไม่ปรากฏว่าเป็นไปในเชิงคาดการณ์การหาข้อสรุป

Kanske and Kotz (2007) ได้ศึกษาค้นคว้าคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับคำรูปธรรมที่สื่ออารมณ์ โดยทดสอบผลของคำรูปธรรมที่สื่ออารมณ์ด้วยการประมวลผลการรับรู้ทางการมองเห็น ศึกษาในนักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 40 คน เป็นหญิง 20 คน ชาย 20 คน ใช้ภาษาเยอรมันเป็นภาษาประจำชาติ การมองเห็นปกติ ถนัดมือขวา เครื่องมือที่ใช้เป็นคำภาษาเยอรมันที่เป็นคำรูปธรรมและนามธรรม ที่มีลักษณะเป็นคำเชิงบวก คำเชิงลบ และคำกลาง ๆ จำนวน 720 คำ แต่ละคำมี 4-8 ตัวอักษร โดยครึ่งหนึ่งจะเป็นคำรูปธรรม และอีกครึ่งหนึ่งเป็นคำนามธรรม แบ่งคำเป็น 3 กลุ่ม 1) คำรูปธรรม 2) คำด้านความประทับใจ และ 3) คำด้านการตื่นตัว คำที่ใช้จำนวน 240 คำ เลือกจากสัดส่วนไวการณณ์ เพศ นำเสนอผ่านจอคอมพิวเตอร์และให้กลุ่มตัวอย่างตอบสนองต่อคำที่เห็นภายใน 200 มิลลิวินาที แบ่งเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ศึกษาในนักศึกษามหาวิทยาลัยเพศหญิง จำนวน 15 คน อายุเฉลี่ย 25.6 ปี ใช้ Visual Hemifield Lexical Decision Task โดยในแต่ละการทดลองจะให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพกลางจอภาพ เป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาทีหลังจากนั้นจะแสดงคำที่เป็นคำแท้และคำเทียม อยู่ทางขวาหรือซ้ายของจอภาพ นาน 200 มิลลิวินาที ระยะ

เวลาที่สิ่งเร้ากระตุ้นจนถึงระยะเวลาตอบสนอง ใช้เวลาไม่เกิน 2,700 มิลลิวินาที การตอบสนองให้กดปุ่ม “ด้านซ้าย” เมื่อพบคำแท้ และกดปุ่ม “ด้านขวา” เมื่อพบคำเทียม และบันทึกในช่วง 1,200 มิลลิวินาที หลังจากเริ่มรับการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้า การทดลองที่ 2 ศึกษาในนักศึกษาเพศหญิง 9 คน อายุเฉลี่ย 24.3 ปี ได้รับการทดลองคล้ายการทดลองที่ 1 แต่ต่างกันตรงค่าที่ได้รับจะเป็นคำเทียมทั้งหมด และใช้ Go/No-Go Task พบว่าผลของคำที่สื่ออารมณ์จะพบคลื่น P2, N400 และ Late Positive Component (LPC) ผลการทดลองที่ 1 พบว่าคำรูปธรรม จะส่งผลต่อคลื่น N400 และคลื่น Late Positive Component (LPC) แต่จะไม่พบในค่านามธรรมในการทดลองที่ 2 พบว่าคำรูปธรรมเท่านั้น ที่ส่งผลต่อ LPC เช่น คำว่า “Wound” หรือ “Bomb” เป็นคำรูปธรรมที่เป็นคำกลาง ๆ และคำเชิงบวก ที่สามารถแสดงให้เป็นภาพได้

Gianotti et al. (2008) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ของการทำงานของสมองกลีบขมับด้วยสิ่งเร้าทางอารมณ์ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยมีเงื่อนไขสิ่งเร้า 2 ชนิด คือ คำและภาพที่สื่ออารมณ์ความรู้สึก แบ่งเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ใช้สิ่งเร้าที่เป็นคำศัพท์ที่สื่ออารมณ์และการทดลองที่ 2 ใช้สิ่งเร้าที่เป็นภาพที่สื่ออารมณ์ โดยคำและภาพสื่ออารมณ์ด้านการตื่นตัวและด้านความประทับใจปรากฏว่า อารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัวมีการทำงานในเครือข่ายสมองที่แตกต่างกัน และข้อมูลเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจจะเกิดการทำงานในเครือข่ายสมองก่อนข้อมูลเกี่ยวกับอารมณ์ด้านการตื่นตัว

Rozenkrants and Polich (2008) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับอารมณ์ ศึกษาความแตกต่างของระดับการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว ในเพศที่แตกต่างกัน ศึกษาในนักศึกษาจำนวน 32 คน ชาย 16 คน และหญิง 16 คน เครื่องมือที่ใช้เป็น รูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ (International Affective Picture System: IAPS) ประกอบด้วยภาพประทับใจระดับต่ำ ภาพประทับใจระดับสูง ภาพไม่ประทับใจระดับต่ำ และภาพไม่ประทับใจระดับสูง แต่ละภาพมีขนาด 9 x 12 เซนติเมตร ฉายบนจอคอมพิวเตอร์ โดยกลุ่มทดลองนั่งห่างจากจอคอมพิวเตอร์ 75 เซนติเมตร ใช้เวลาฉายภาพละ 1,000 มิลลิวินาที ระหว่างภาพจะพักสายตาด้วยจอภาพว่าง 2,000 มิลลิวินาที ทำการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 21 ขั้ว ที่ Fz, Cz, Pz, Fp1/2, F3/4, F7/8, C3/4, T7/8, P3/7, P7/8, O1/2 ขั้วไฟฟ้าอ้างอิงที่ไบพูและหน้าผาก ผลการศึกษาพบว่า ภาพที่สื่ออารมณ์ด้านการตื่นตัวระดับสูงมีรูปคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงเพิ่มขึ้น (Larger Amplitude) เมื่อเทียบกับระดับต่ำมีความแตกต่างกันในองค์ประกอบย่อยของคลื่น ERPs คือ ยอดคลื่นลำดับที่สอง (N2), ยอดคลื่นทางบวกลำดับที่สาม (P3), คลื่นช้า (Early Slow Wave) และส่วนประกอบคลื่นช้า (Late Slow Wave Components) ส่วนภาพที่สื่ออารมณ์ด้านความประทับใจระดับสูงกับระดับต่ำ ไม่พบการเปลี่ยนแปลง

Bayer et al. (2010) ได้ศึกษา การอ่านคำที่แสดงอารมณ์ในประโยคเพื่อวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับอารมณ์ด้านการตื่นตัวและอารมณ์ด้านความประทับใจ เพื่อค้นหาการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ (Corrugator Muscle) ที่สัมพันธ์กับคำศัพท์ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างคำศัพท์ด้านความประทับใจเชิงลบ-การตื่นตัวสูง กับคำศัพท์ด้านความประทับใจปานกลาง-การตื่นตัวต่ำ ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 23 คน เป็นเพศหญิง 11 คน เพศชาย 12 คน เป็นผู้ใช้ภาษาเยอรมันเป็น

ภาษาหลัก ใช้กิจกรรมการตัดสินใจความหมาย (A Semantic Decision Task) กับคำกริยา (Verbs) ผลการศึกษาพบว่า ผลของอารมณ์คำศัพท์ด้านความประทับใจเชิงลบ-การตื่นตัวระดับสูง (High-Arousal Negative Words) เปรียบเทียบกับคำศัพท์ด้านความประทับใจแบบปานกลาง จะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมอง LPC (Late Positive Complex)

Citron (2012) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ทางประสาทสัมผัสของการประมวลผลคำอารมณ์ที่เป็นลายลักษณ์อักษรและทบทวนการศึกษาทางด้านระบบประสาทและการไหลเวียนโลหิตวิทยาล่าสุดทาง EEG และ fMRI สรุปว่าการพัฒนาการศึกษาความสัมพันธ์ทางประสาทของการประมวลผลคำอารมณ์ได้เกิดขึ้นในช่วงหลายปีที่ผ่านมา คำที่เป็นลายลักษณ์อักษรได้แสดงให้เห็นถึงวิธีการที่เหมาะสมในการศึกษาการประมวลผลอารมณ์และที่สำคัญที่สุดคือ การกล่าวถึงการมีส่วนร่วมที่แตกต่างและโต้ตอบของสองมิติอารมณ์ความประทับใจและอารมณ์ตื่นตัว จุดมุ่งหมายของการทบทวนในปัจจุบันคือการนำผลการวิจัยจากการศึกษาเกี่ยวกับระบบประสาท Electrophysiological (ERP) และ Hemodynamic Neuroimaging (fMRI) ไปใช้เพื่อให้เข้าใจถึงการประมวลผลคำอารมณ์ได้ดีขึ้น จะให้การทบทวนล่าสุดของการศึกษา ERP ล่าสุดตั้งแต่การศึกษาโดย Kissler et al. (2006) รวมทั้งการทบทวนการศึกษาเกี่ยวกับภาพสมองในผู้ป่วยนอก นอกจากนี้ยังมีการอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นทางทฤษฎีและระเบียบวิธีการพร้อมด้วยคำแนะนำสำหรับการวิจัยในอนาคต และสรุปได้ว่าอารมณ์ประทับใจและอารมณ์ตื่นตัวมีผลต่อระยะแรกของการจดจำคำ อารมณ์ประทับใจเป็นกระบวนการที่มีคุณภาพสูงขึ้น การชักชวนให้เกิดกระบวนการอัตโนมัติมากขึ้นการรับรู้และสรีรวิทยา มีการอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นทางทฤษฎีและระเบียบวิธีการรวมถึงแนวทางในอนาคต

Citron, Weekes, and Ferstl (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัวจากการดูคำ ในนักศึกษา จำนวน 31 คน เป็นเพศชาย 15 คน และเพศหญิง 16 คนมีอายุ 19–36 ปี งดการใช้มือขวา มีสายตาดปกติ ใช้คำ จาก English Lexicon Project 150 คำ ซึ่งมีทั้งคำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ แบ่งคำเป็น 3 ลักษณะ คือ คำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก เฉย ๆ และเชิงลบ และอีก 150 คำ เป็นคำที่ไม่มีความหมาย จาก ARC Nonword Database เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างมองภาพเครื่องหมายกากบาทที่อยู่กลางจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 800 มิลลิวินาที จากนั้นฉายคำ โดยไม่กำหนดระยะเวลา ในการฉายคำจะฉายจนกว่ากลุ่มตัวอย่างจะกดปุ่มที่คีย์บอร์ด ต่อจากนั้นจะขึ้นจอภาพว่าง เป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที และพักสายตาโดยการหลับตา 700 มิลลิวินาที ชุดของคำในแต่ละชุดประกอบด้วยคำที่แสดงความรู้สึก และคำที่ไม่มีความหมายปะปนกัน ชุดละ 10 คำ ทำการทดลองคนละ 6 ชุด เมื่อครบ 3 ชุด ให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตา แล้วจึงทำการทดลองต่ออีก 3 ชุดที่เหลือ บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการศึกษาพบว่า ขณะดูคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ พบลักษณะคลื่น EPN มีความสูงมากกว่าคำที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ และขณะดูคำที่มีลักษณะเฉย ๆ พบลักษณะคลื่น LPC มีความสูงมากกว่าเมื่อดูคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก

Jiang et al. (2014) ได้ศึกษาการทำงานของสมองจากการดูคำในประโยค ศึกษาในนักศึกษาจาก Liaoning Normal University ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน อายุระหว่าง 22-26 ปี อายุเฉลี่ย 23.7 ปี มีสายตาดปกติ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะ หรือได้รับการรักษาโรคทางจิต ไม่ใช้ยาเสพติด ไม่อยู่ในระหว่างการรักษาใด ๆ ที่จะมีผลกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เครื่องมือที่ใช้เป็น

คำคุณศัพท์จากฐานข้อมูล Chinese Affective Words System โดยเป็นคำประทับใจสูง 30 คำ และคำประทับใจต่ำ 30 คำ และเลือกคำคุณศัพท์อีก 5 คำ เพื่อใช้ในการฝึกแต่งประโยคโดยใช้คำคุณศัพท์ทั้ง 65 คำ ในแต่ละประโยคจากนั้นแปลงแต่ละประโยคให้อยู่ในรูปประโยคปฏิเสธ โดยเติมคำว่า ไม่ หน้าคำคุณศัพท์ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งสบาย ๆ ในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ โดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ 1 เมตรฉายภาพกากบาทสีแดงบนจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ฉายภาพคำคุณศัพท์ 5 คำ แต่ละคำใช้เวลา 300 มิลลิวินาที จากนั้นฉายประโยคแต่ละประโยคเป็นเวลา 800 มิลลิวินาที ให้กลุ่มตัวอย่างกดปุ่มเพื่อเลือกว่าเป็นประโยคที่ให้ความรู้สึกทางบวก หรือให้ความรู้สึกทางลบพักระหว่างประโยคเป็นเวลาสั้น ๆ และทุก ๆ 20 ประโยคให้กลุ่มตัวอย่างได้พักสายตา ใช้เวลาในการทดลอง 45-60 นาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 128 ขั้ว ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างจะตอบสนองต่อประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจระดับต่ำช้ากว่าประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจระดับสูง ในส่วนของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์พบว่า หลังจากฉายประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจ จะเกิดคลื่นสูงที่ N50 ที่เวลา 15-85 วินาที หลังจากฉายประโยคปฏิเสธหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจระดับต่ำ จะเกิดคลื่นสูงอีกครั้งที่ N400 ที่เวลา 290-470 มิลลิวินาที

Wang et al. (2013) ได้ศึกษาอารมณ์จากการดูตัวอักษรที่เป็นชื่อ และเป็นคำนาม กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาจำนวน 22 คน เป็นชาย 9 คน และหญิง 13 คน อายุระหว่าง 19-24 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 21.5 ปี งดการใช้มือขวา มีสายตาปกติ ใช้ภาษาจีนเป็นภาษาหลัก และไม่เคยมีประวัติการรักษาโรคทางจิต เครื่องมือที่ใช้ เป็นชื่อคน 303 ชื่อ และคำนาม 350 คำ จากเว็บไซต์ภาษาจีน แบ่งชื่อคนเป็น 2 ชุด ชุดละ 151 และ 152 ชื่อ แบ่งคำนามเป็น 2 ชุด ชุดละ 175 คำ จากนั้นให้อาสาสมัครจำนวน 60 คน ให้คะแนนชื่อคนและคำนาม คัดเลือกชื่อคนและคำนามที่ได้คะแนนมากกว่า 3.4 คะแนน จากมาตรวัดแบบ 7 คะแนน แบ่งกลุ่มเป็น คำหรือชื่อคนที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก เชิงลบ หรือเฉย ๆ ได้ชื่อคนชุดละ 38 ชื่อ และคำนามชุดละ 40 คำ ทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งในเก้าอี้ที่สบาย ฉายภาพตัวอักษรสีขาวบนพื้นดำ โดยใช้อักษรขนาด 48 เริ่มจากการดูภาพหน้าจอสีดำ 300 มิลลิวินาที จากนั้นฉายภาพตัวอักษร 1,000 มิลลิวินาที และใช้เวลา 3,000 มิลลิวินาที เพื่อกดเลข 1, 2, 3 แทนลักษณะของอารมณ์เชิงบวก เฉย ๆ และเชิงลบ บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 64 ขั้ว ผลการศึกษาพบว่า จะเกิดคลื่นสูงที่ N1 (900-1000 มิลลิวินาทีหลังคำนามปรากฏบนหน้าจอ) จากการดูคำนาม โดยจะสูงมาก จากการดูคำนามที่ให้ความรู้สึกเชิงลบ เกิดคลื่นสูงที่ P2 (170-250 มิลลิวินาที) จากการดูชื่อคนและคำนามในทุกลักษณะ

Lee and Hsieh (2014) ได้ศึกษาคคลื่นไฟฟ้าสมอง ของกลุ่มตัวอย่างทั้งเพศชายและหญิง ที่ได้ดูคลิปวิดีโอทั้งอารมณ์ด้านบวก คือ คลิปตลกขบขันและเร้าใจ คลิปวิดีโอที่เป็นอารมณ์กลาง ๆ และคลิปวิดีโอที่เป็นอารมณ์ด้านลบ คือ คลิปที่น่ากลัวและน่ารังเกียจ ผลการศึกษาปรากฏว่า เมื่อดูคลิปวิดีโออารมณ์ด้านลบจะทำให้เกิดคลื่นอีตาและแอลฟา ที่บริเวณสมองส่วน Occipital Lobe มากกว่าเมื่อดูคลิปวิดีโอที่เป็นอารมณ์กลาง ๆ และคลิปวิดีโออารมณ์ด้านบวก และขณะที่ดูคลิปวิดีโอที่เป็นอารมณ์ด้านบวกจะเกิดคลื่นอีตาและแอลฟาที่บริเวณสมองส่วน Temporal Lobe ด้านขวา

Jiang et al. (2014) ได้ศึกษาการทำงานของสมองจากการดูคำในประโยค กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาจาก Liaoning Normal University ประเทศจีน อายุระหว่าง 22-26 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย

23.7 ปี เป็นผู้ที่มีสายตาสายตาปกติ 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 ฉายภาพกากบาทสีแดงบนจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ฉายภาพคำคุณศัพท์ 5 คำ แต่ละคำใช้เวลา 300 มิลลิวินาที จากนั้นฉายประโยค แต่ละประโยคเป็นเวลา 800 มิลลิวินาที ให้กลุ่มตัวอย่างกดปุ่มเพื่อเลือกว่าเป็นประโยคที่ให้ความรู้สึกทางบวก หรือให้ความรู้สึกทางลบพักระหว่างประโยคเป็นเวลาสั้น ๆ และทุก ๆ 20 ประโยคให้กลุ่มตัวอย่างได้พักสายตา ใช้เวลาในการทดลอง 45-60 นาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 128 ขั้ว ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างจะตอบสนองต่อประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจต่ำช้ากว่าประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง ในส่วนของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์พบว่า จะเกิดคลื่นสูงที่ N50 หรือ 15-85 วินาที หลังจากฉายประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจ และจะเกิดคลื่นสูงอีกครั้งที่ N400 หรือ 290-470 มิลลิวินาที หลังจากฉายประโยคปฏิเสธหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจต่ำ

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

Khaleelulla and Kumar (2018) ได้ศึกษาการวิเคราะห์สัญญาณ EEG สำหรับสภาวะทางจิตและสภาวะสมองของมนุษย์ปรากฏว่า ในสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์สัญญาณ EEG เป็นเครื่องมือสำหรับการวัดการทำงานของสมองซึ่งสะท้อนถึงสภาวะของสมองและกิจกรรมไฟฟ้าในสมอง

โดยใช้แผ่นโลหะขนาดเล็กที่มีลักษณะแบน (Electrodes) ที่แนบกับหนังศีรษะจะตรวจพบโดยการทดสอบที่เรียกว่า EEG (Electro Encephalogram) จุดประสงค์หลักของงานวิจัยนี้คือการช่วยให้แพทย์ลดความซับซ้อนของเวลาในการวิเคราะห์สัญญาณ EEG ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น เซลล์สมองสื่อสารผ่านแรงกระตุ้นไฟฟ้าทำงานตลอดเวลาแม้ว่าจะหลับหรือตื่นตัวก็ตาม สัญญาณสมองสามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้คลื่นความถี่ 5 แถบซึ่งได้แก่ Alpha, Beta, Gamma, Delta และ Theta แต่ละกลุ่มมีช่วงความถี่ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดสภาพจิตใจและสภาพของกิจกรรมของมนุษย์ กิจกรรมต่าง ๆ ของสมองจะสร้างสัญญาณ EEG ที่แตกต่างกัน การแปลงเทคนิคโดเมน เช่น การแปลงแบบ Discrete Fourier Transform (DFT), Fast Fourier Transform (FFT) และ Wavelet transforms จะใช้เพื่อกำหนดค่าความถี่ของแต่ละแถบความถี่ สามารถระบุสภาวะจิตใจและสภาวะที่แน่นอนของสมองได้ เช่นการนอนหลับอาการง่วงนอนความเครียดและความสามารถทางจิต สัญญาณ EEG 12 สัญญาณ จะถูกนำมาจากฐานข้อมูลหนังศีรษะ MIT-BIH EEG และวิธีการนี้จะนำมาใช้กับซอฟต์แวร์ MATLAB (R2014a)

จากงานวิจัยเกี่ยวกับ การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในการวิเคราะห์อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลสรุปได้ว่า มีนักวิจัยหลายคนได้ใช้เทคนิค การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Potential: ERP) เพื่อศึกษาการทำงานของสมอง ในงานวิจัยนี้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง EPN (Early Positive Complex), LPC (Late Positive Complex) และคลื่น N400 ซึ่งเป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงลบ (Negative) ปรากฏความสูงของคลื่นในทิศทางลบที่เวลา 280-500 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่หลากหลายทางภาษา (Language) เป็นการทำงานของสมองและระบบประสาททางด้านภาษา (Neurolinguistic) ของสิ่งเร้าที่เป็นคำพูดและ ข้อความ ทั้งภาพและเสียง (Visual and Auditory Words) แสดงการตอบสนองของสมองต่อคำ ที่เป็นคำใหม่ (Novelty Words) หรือคำที่ไม่คาดคิด (Unexpected Words) ของสิ่งเร้าที่เป็นประโยคคำพูด โดยสามารถนำเสนอได้ทั้ง ชนิดภาพหรือเสียง

ตอนที่ 6 เครื่องมือการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประวัติการศึกษาเครื่องมือการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

สมองเป็นเครื่องมือที่ซับซ้อนที่สุดที่มนุษย์รู้จัก สมองของมนุษย์ประกอบด้วยเซลล์ประสาทประมาณหนึ่งแสนล้านล้านเซลล์ที่เชื่อมต่อกันผ่านไซแนปส์ประมาณหนึ่งล้านล้านตำแหน่ง ซึ่งมีการจัดเรียงตัวตามพื้นที่เชิงกายวิภาคและมีการทำงานที่ประสานกันอยู่ในหลายระดับของเวลา ระบบขนาดมหึมานี้ คือฮาร์ดแวร์ทางชีวภาพอันเป็นที่มาของความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมที่ปรากฏให้เห็นของพวกเราทั้งหมด ความผิดปกติทางคลินิกของเครือข่ายสมองของมนุษย์ เช่น ความจำเสื่อม และโรคจิตเภท เป็นต้น ดังนั้น จึงไม่น่าแปลกใจที่ความเข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมต่อเครือข่ายของสมองจะเป็นเป้าหมายหลักที่วงการประสาทวิทยาให้ความสนใจมานานแล้ว อีกทั้งยังก่อให้เกิดการริเริ่มโครงการและการร่วมมือในวงกว้างเพื่อที่จะทำแผนที่เครือข่ายสมองให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น และลงเอยในรายละเอียดได้มากกว่าที่เคยเป็นมาก่อน (Bohland et al., 2009; Kandel et al., 2013)

แนวคิดเกี่ยวกับระบบประสาท คือ เครือข่ายของเซลล์ประสาทที่เชื่อมโยงกันการศึกษา ด้านสรีรวิทยาของสมองทำให้ทราบถึงข้อมูลที่สำคัญต่อโครงสร้างของสมอง (Brain Structure) เทคโนโลยีมีส่วนสำคัญอย่างมากที่ทำให้การศึกษาเครือข่ายของสมองมนุษย์มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาเทคโนโลยีแบบภาพถ่ายที่แสดงรายละเอียดของโครงสร้างของสมอง มนุษย์ได้ทั้งบริเวณชั้นนอกและชั้นในของสมอง ด้วยเทคโนโลยีนี้ทำให้ได้ข้อมูลโครงสร้างและการทำงานของสมอง (Smith, 2012) อิทธิพลของวิทยาศาสตร์ประสาทวิทยาและวิทยาศาสตร์เครือข่าย ในปัจจุบันนี้ได้สร้างโอกาสใหม่สำหรับการเข้าถึงการทำงานของสมองจากมุมมองด้านระบบความ ซับซ้อนของสมองมากยิ่งขึ้น (Bassett & Gazzaniga, 2011; Sporns, Chialvo, Kaiser, & Hilgetag, 2004) ด้วยเทคนิคการสร้างภาพแบบไม่รุกราน (Noninvasive imaging techniques) ถูกนำมา ประยุกต์ใช้สำหรับการสร้างแผนที่สมองและเส้นทางการเชื่อมต่อกันบริเวณสมองแต่ละจุด เครือข่าย ขนาดใหญ่ได้ให้รายละเอียดเพื่อให้เข้าใจถึงการเชื่อมโยงโครงสร้างของสมอง ซึ่งเรียกอีกอย่างว่าแผนที่ การเชื่อมโยงของเซลล์ประสาท (Connectome) (Sporns, 2012; Sporns, Tononi, Kötter, 2005) แผนที่การเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทประกอบด้วยแผนที่ที่ครอบคลุมการเชื่อมโยงโครงสร้างของ สมอง ซึ่งการเชื่อมโยงโครงสร้างของสมองนี้ได้มีการเคลื่อนไหวของเซลล์ประสาทในวงกว้างทำให้ สามารถได้รูปแบบของการเชื่อมโยงการทำงานและความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมองได้ (Friston, 2011; Smith, 2012)

ในการศึกษานี้ ได้มุ่งเน้นศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองบริเวณเปลือก สมอง ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม พบว่า เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองสอดคล้องกับ ทฤษฎีเครือข่ายสมองแบบซับซ้อน (Complex Brain Networks) ทฤษฎีเครือข่ายสมองแบบซับซ้อน มีการศึกษาการเชื่อมโยงของสมอง 3 รูปแบบ (Sporns, 2013, pp. 248-249) คือ การเชื่อมโยง โครงสร้าง (Structural Connectivity) การเชื่อมโยงการทำงาน (Functional Connectivity) และ การเชื่อมโยงเชิงสาเหตุ (Effective Connectivity) การศึกษานี้เป็นการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยง การทำงานของสมองบริเวณเปลือกสมอง ซึ่งสอดคล้องกับแบบการเชื่อมโยงการทำงาน (Functional Connectivity) แต่ไม่สอดคล้องกับแบบการเชื่อมโยงโครงสร้างและการเชื่อมโยงเชิงสาเหตุ ซึ่งเป็น การศึกษาบริเวณเปลือกสมองและบริเวณใต้เปลือกสมอง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการทบทวนวรรณกรรม ภายใต้อธิบายเครือข่ายสมองแบบซับซ้อน แบบการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Functional Connectivity)

ความหมายของเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) ได้มาจากแนวคิดของการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Functional Connectivity) ภายใต้อธิบาย ทฤษฎีเครือข่ายสมองแบบซับซ้อน (Theory of Complex Brain Networks) โดยนักวิจัยด้านประสาท วิทยาได้เริ่มต้นศึกษาการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ซึ่งทำให้ทราบถึงการทำงานของเซลล์ประสาท ในแต่ละบริเวณของเปลือกสมอง หลังจากนั้นจึงทำการทำการเชื่อมโยงการทำงานของสมองบริเวณ เปลือกสมองต่าง ๆ เป็นเครือข่าย มีนักวิชาการได้กำหนดคำนิยามของการเชื่อมโยงการทำงานของ สมอง ไว้ดังนี้

การเชื่อมโยงการทำงานของสมอง หมายถึง การเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่ได้จากการสำรวจแบบอนุกรมเวลา (Time Series) และบรรยายรูปแบบของความสัมพันธ์เชิงสถิติขององค์ประกอบของเซลล์ประสาท (Smith, 2012)

จากการศึกษาการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง พบว่าสมองมนุษย์เป็นลักษณะเครือข่ายซับซ้อนของการเชื่อมโยงระหว่างกันของเซลล์ประสาทในแต่ละบริเวณสมอง ซึ่งทำให้เกิดการทำงานร่วมกันของสมอง (Lowe, Mock, & Sorenson, 1998) Sargolzaei, Cabrerizo, Goryawala, Eddin and Adjouadi (2015) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคลมชักในวัยเด็กโดยแนะนำว่าการแก้ปัญหาในการวินิจฉัยโรคลมชักได้นั้น จำเป็นต้องพิจารณาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองทั้งหมด ในทำนองเดียวกัน การศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในการศึกษาครั้งนี้ นอกจากการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 3 แล้ว เพื่อให้ทราบการเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำเป็นต้องศึกษาการทำงานของสมองบริเวณเปลือกสมองทั้งหมด หรือการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง โดยผู้วิจัยได้รวบรวมค่านิยามของเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ดังนี้

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) หมายถึง รูปแบบของสหสัมพันธ์ระหว่างบริเวณสมองที่มีลักษณะการทำงานที่แยกจากกัน เพื่อนำไปสู่นัยสำคัญทางสถิติในการเชื่อมโยงทางกายภาพของสมองและการพิจารณาอย่างเป็นลำดับของการอ้างอิงทางประสาทสรีรวิทยาบริเวณพื้นที่ของสมองระหว่างกันได้ (Friston, 1994; Friston, Frith, Liddle, & Frackowiak, 1993; Seth, 2010) นอกจากนี้ Grayson et al., (2016) ศึกษาการเชื่อมต่อเครือข่ายและหน้าที่ของสมองที่เกิดจากการหยุดชะงักของสมองส่วน Amygdala ในลิงรีซัสพบว่าสมองของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมรวมทั้งมนุษย์ด้วยเป็นระบบที่ซับซ้อน ซึ่งหมายความว่าความเสียหายที่เกิดขึ้นกับแม้แต่พื้นที่ทำงานเดียวอาจมีผลกระทบอย่างกว้างขวางทั่วทั้งระบบ

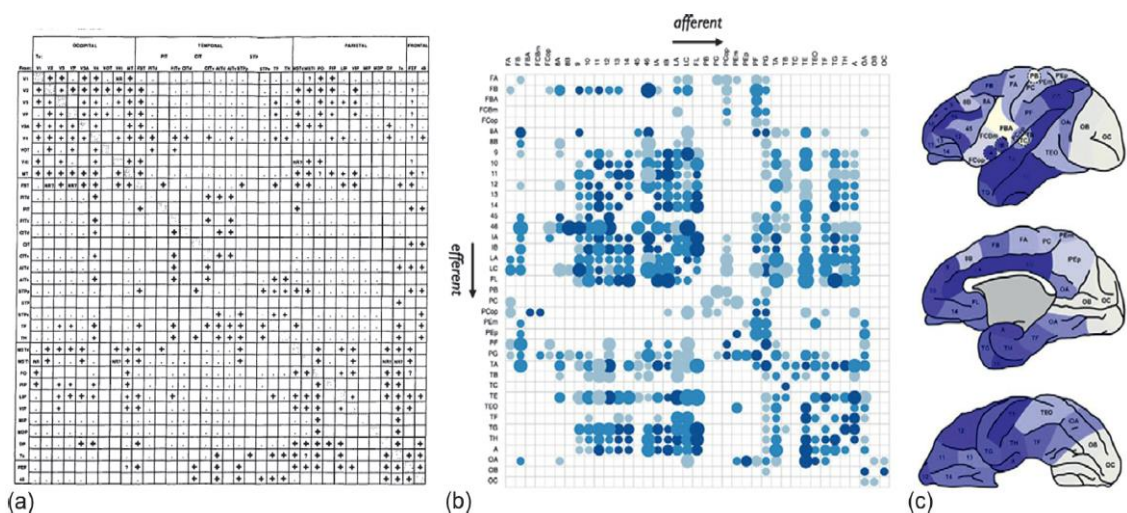
จากค่านิยามของเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เป็นการนำข้อมูลแบบอนุกรมเวลาที่ได้จากการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมอง มาคำนวณทางสถิติแบบสหสัมพันธ์ของบริเวณสมองทั้งหมดที่เกิดการทำงาน เพื่อให้ได้รูปแบบเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองซึ่งการคำนวณทางสถิติที่หาการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง Sargolzaei et al., (2015) อ้างว่า เป็นโมเดลการเชื่อมโยงที่เอื้อประโยชน์ในการศึกษาโครงสร้างเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองซึ่งอยู่บนพื้นฐานของข้อดีของการสหสัมพันธ์ที่ปรากฏในการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยวิธี EEG แบบอนุกรมเวลา

การศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

แผนภาพระบบไฟฟ้า (Connectome)

ในปี ค.ศ.2005 Olaf Sporns, Giulio Tononi and Rolf Keotter (2005) และ Patric Hagmann (2005) ได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับ แผนภาพระบบไฟฟ้า (Connectome) ใช้คำนี้เพื่อเป็นการกำหนดเมทริกซ์ที่แสดงให้เห็นถึงจุดเชื่อมต่อทางกายวิภาคที่เป็นไปได้ทั้งหมดระหว่างหน่วยประสาทของสมอง และแนวคิดหนึ่งที่สอดคล้องกับแนวคิดนี้ ได้เน้นการศึกษาการจัดเรียงตัวของเครือข่ายสมองในเชิงคุณภาพ เชิงประจักษ์ และการทำความเข้าใจในหลาย ๆ ระดับของพื้นที่และเวลา ซึ่งเป็นลักษณะพื้นฐานของสาขาที่กำลังเป็นที่นิยมในวงการเกี่ยวกับแผนภาพระบบไฟฟ้า

(Bullmore & Sporns, 2009) โดยแผนภาพระบบไฟฟ้าที่เป็นเมทริกซ์ (a) หนึ่งในความพยายามแรก ๆ เพื่อที่จะสร้างเมทริกซ์ที่สามารถเชื่อมต่อกันของสมองอย่างเป็นระบบ (Felleman and Van Essen, 1991) เมทริกซ์ดังกล่าว แสดงให้เห็นความสามารถในการเชื่อมต่อกันของ 32 แห่ง บริเวณคอร์เท็กซ์เกิดใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นภาพในลิงกิง ในเมทริกซ์นี้ กากบาทสีดำชี้ให้เห็นการเชื่อมต่อออกจากบริเวณที่มีการระบุไว้ในแถวไปสู่บริเวณที่มีการระบุไว้ในคอลัมน์ (b) เมทริกซ์ความสามารถในการเชื่อมต่อที่เป็นปัจจุบันของลิงกิงประกอบด้วยบริเวณคอร์เท็กซ์ 39 แห่งดังที่มีการสร้างภาพขึ้นใหม่จากฐานข้อมูลออนไลน์ของงานวิจัยทั้งหลายที่ได้มีการศึกษาติดตามเส้นทางนี้ เมทริกซ์นี้ถูกจัดเรียงตัวเป็นหน่วยต่าง ๆ ที่มีสี ซึ่งแสดงให้เห็นการเชื่อมต่อออกจากบริเวณที่ระบุไว้ในคอลัมน์สู่บริเวณที่ได้แจ้งไว้ในแถว ขนาดของจุดในแต่ละหน่วยเมทริกซ์เป็นสัดส่วนกับระยะทางของการเชื่อมต่อ และสีที่เข้มกว่า ชี้ให้เห็นความสามารถในการเชื่อมต่อที่มากกว่า (c) ตำแหน่งทางกายวิภาคของพื้นที่ที่ระบุไว้ในเมทริกซ์ที่อยู่ใน (b) สีที่เข้มกว่าระบุบริเวณที่มีความสามารถในการเชื่อมต่อโดยรวมสูงกว่าส่วนที่เหลือของเครือข่าย (a) สร้างภาพขึ้นใหม่จากงานวิจัยของ Felleman and Van Essen (1991) และ (b, c) จากงานวิจัยของ Scholtens et al. (2014) ดังภาพที่ 2-24

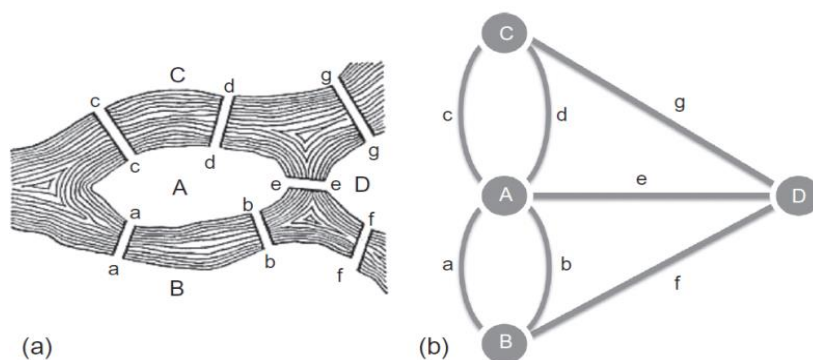


ภาพที่ 2-24 ที่มาของเครือข่ายการทำงานของสมอง (Fornito, Zalesky, & Bullmore, 2016, p. 2)

ความเป็นของทฤษฎีกราฟ (A Brief History of Graph Theory)

ในปี ค.ศ. 1735 เลออนฮาร์ด ออยเลอร์ (Leonhard Euler) ผู้ที่ใช้กราฟครั้งแรกในการทำ ความเข้าใจระบบของโลกที่เป็นจริง โดย Euler ได้อาศัยอยู่ในเมืองโคนิกส์เบิร์ก (Koningsberg) โดยมีสะพานข้ามแม่น้ำถึงเจ็ดสะพาน โดยเชื่อมต่อฝั่งแม่น้ำและเกาะกลางแม่น้ำสองแห่งเข้าด้วยกัน โดย ณ เวลานั้น คือจะเป็นไปได้หรือไม่ที่จะเดินไปรอบ ๆ เมืองโดยผ่านเส้นทางที่ข้ามสะพานแต่ละครั้งและเพียงครั้งเดียว Euler แก้ปัญหานี้โดยแสดงให้เห็นผืนแผ่นดิน 4 แห่งที่แบ่งกันด้วยแม่น้ำในลักษณะเป็นโหนด (Node) และสะพานทั้งเจ็ดแสดงในลักษณะเป็นเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างกัน Euler สามารถที่จะแสดงให้เห็นว่า เขาสามารถเชื่อมต่อเส้นทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นสองโหนด คือจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดของการเดินได้ โดยไม่มีจำนวนจุดเหลือเป็นจำนวนคี่เลย นั่นแปลว่าการเดินรอบเมือง

โดยข้ามแต่ละสะพานเพียงครั้งเดียวนั้น เป็นไปได้ ที่จริงแล้ว โนดทั้งสี่ในกราฟเมืองโคนิกส์เบิร์ก (Koningsberg) มีจำนวนเส้นเป็นเลขคี่ หมายความว่ามันเป็นไปได้ที่จะค้นหาเส้นทางใด ๆ โดยรอบเมืองที่ข้ามแต่ละสะพานและทุกสะพานเพียงครั้งเดียว ด้วยวิธีนี้ Euler จึงพิสูจน์ได้หมดแล้วว่า ถ้าจัดเรียงสะพานทุกสะพานกับเกาะในระบบที่ประกอบขึ้นเป็นเมืองในลักษณะที่มันเป็นอยู่จะไม่สามารถ “เดินแบบ Koningsberg” คือข้ามให้ครบทุกสะพานโดยแต่ละสะพานข้ามได้เพียงครั้งเดียว ตามทฤษฎีได้เลย ตามภาพที่ 2-25



ภาพที่ 2-25 ที่มาของทฤษฎีกราฟ (Fornito, Zalesky, & Bullmore, 2016, p. 5)

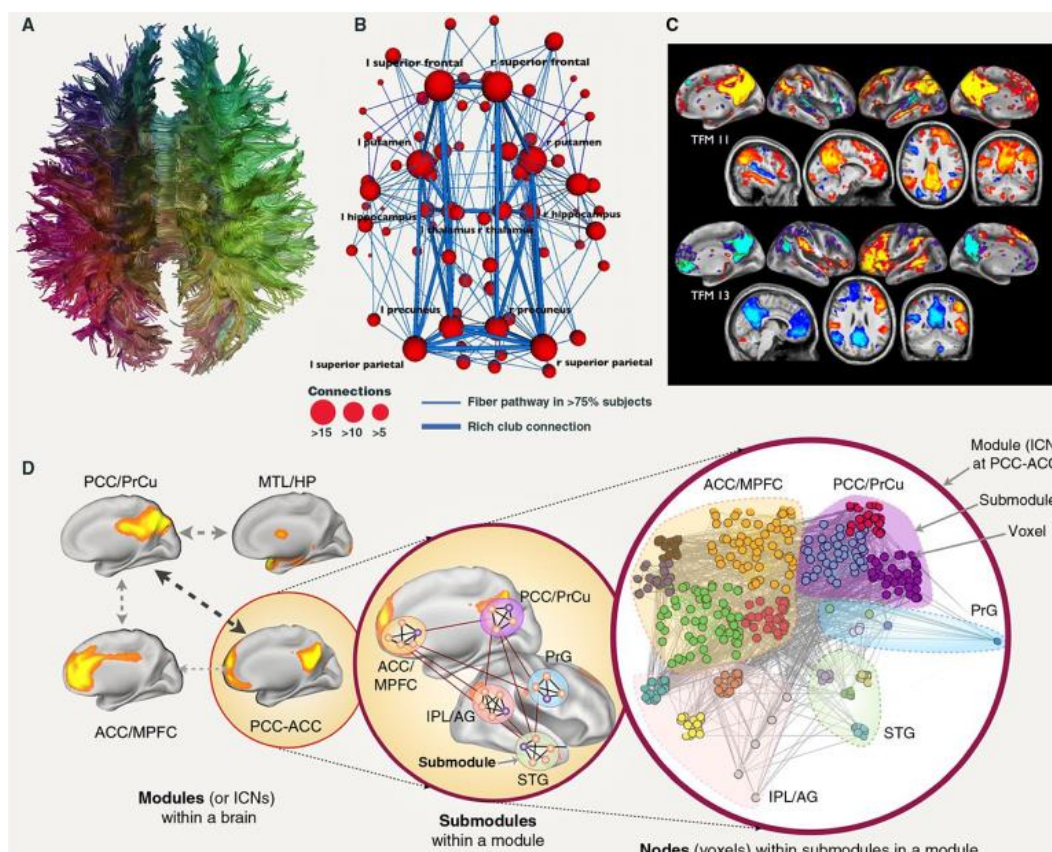
ทฤษฎีกราฟและสมอง (Graph Theory and the Brain)

ทฤษฎีกราฟมีส่วนร่วมที่จะทำความเข้าใจโครงสร้างและหน้าที่ของระบบที่ซับซ้อนโดยระบบประสาทเป็นระบบที่ซับซ้อนดังนั้น โดยธรรมชาติจึงถือว่าทฤษฎีกราฟ ได้รับการพิสูจน์ว่ามีประโยชน์มากในทางประสาทวิทยาที่สำคัญคือภาพแสดงเครือข่ายสมองในรูปกราฟ (กราฟสมอง) สามารถสร้างขึ้นได้จากเมทริกซ์ของการเชื่อมต่อระบบประสาทว่าแต่ละแฉกหรือคอลัมน์แสดงถึงบริเวณของสมองที่แตกต่างกันในเมทริกซ์ โดยถูกเขียนให้อยู่ในรูปโหนดในกราฟและค่าของแต่ละหน่วยในเมทริกซ์ถูกเขียนให้อยู่ในรูปเส้น ที่จริงแล้ว ภาพแสดงเมทริกซ์และกราฟของเครือข่ายจะเทียบเท่ากัน และทฤษฎีกราฟก็ถูกนำมาใช้วิเคราะห์หลายเมทริกซ์ด้วยกัน ในตอนนี้เราจะพิจารณาว่าทฤษฎีกราฟถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อทำความเข้าใจเครือข่ายสมองอย่างไร และปรากฏว่ามันเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์แผนภาพระบบไฟฟ้าได้อย่างไร

แผนภาพระบบไฟฟ้าและการเชื่อมต่อกับสมอง (Connectomics and Brain Connectivity)

แผนภาพระบบไฟฟ้าของมนุษย์ เป็นแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นใหม่ ที่พยายามอธิบายถึงความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการเชื่อมต่อโครงสร้างและการทำงานของสมองมนุษย์ เป็นความก้าวหน้าขั้นสูงทางด้านประสาทสรีรวิทยา และ เทคนิคการถ่ายภาพของสมอง นักวิจัยสามารถเชื่อมโยงแผนที่ของสมองที่ซับซ้อนในระดับมหภาค ประกอบไปด้วยชุดของโหนด (Node) และชุดของการเชื่อมต่อระหว่างโหนด (Node) โดยเฉพาะการเชื่อมต่อของโครงสร้างสามารถคำนวณได้จากการประมาณค่าความสัมพันธ์ของรูปลักษณะของสมอง โดยประมาณค่าการเชื่อมโยงของหน้าที่ในการทำกิจกรรม ทางประสาทด้วยสถิติ และสุดท้ายเครือข่ายสมองที่ได้ถูกนำมาใช้โดยทฤษฎีกราฟ ดังภาพ

ที่ 2-26 (A) การรวมกลุ่มของเส้นใยสมองทั้งตัวที่สร้างขึ้นใหม่จาก MRI แบบเมตริกซ์การกระจายจะมี
 สืบตามความคล้ายคลึงกันของการเชื่อมต่อ (B) เครือข่ายโครงสร้างสมองของมนุษย์ที่ได้จาก MRI แบบ
 กระจาย (C) การแสดงพื้นที่การทำงานของสมอง (D) เครือข่ายการทำงานของสมองแบบแยกส่วน
 (Park & Friston, 2013)



ภาพที่ 2-26 แผนผังและโครงสร้างเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Network)
 (Park & Friston, 2013, p. 3)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

Zhang, Liu, Ding, and Zhou (2012) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ทฤษฎีกราฟของการ
 เชื่อมต่อการทำงานของ EEG ระหว่างการรับรู้ทางด้านดนตรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย
 เซี่ยะเหมิน 20 คน หนัดมือขวา มีอายุเฉลี่ย 22.55 ปี บันทึกใน EEG จำนวน 64 คน โดยให้
 ผู้เข้าร่วมการทดลองฟังเพลง ซึ่งมี 3 เสร็จในใจ คือให้เงียบเป็นเวลา 2 นาที เสียงปรากฏเป็นเวลา
 40 วินาที และก็ฟังเสียงที่ถูกรบกวน 40 วินาที ผลการวิจัยปรากฏว่า การรับรู้ทางด้านดนตรีมี
 ความเชื่อมโยงระหว่างเฟสที่สูงขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์การจัดกลุ่มมีค่ามากขึ้นขณะที่ฟังเพลงโดย
 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างในการรับรู้ทางด้านดนตรี ซึ่งเครือข่าย
 การเชื่อมโยงการทำงานของสมองแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมต่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

Wu, Zhang, Ding, and Zhou (2013) ได้ศึกษาผลของดนตรีบนเครือข่ายการทำงานของสมอง: การวิเคราะห์เครือข่าย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศจีนจำนวน 16 คน เป็นเพศชาย 8 คน หญิง 8 คน มีอายุระหว่าง 22.25 ปี ไม่มีความผิดปกติทางการได้ยิน หรือเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับเพลง ไม่เป็นโรคประสาท บันทึกด้วย EEG 64 คน เริ่มการทดลองโดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการฟังเพลงโดยให้เลือกดนตรีที่ไม่คุ้นเคยและถูกกระตุ้นด้วยเสียงอะคูสติกซึ่งเสียงแต่ละตัวมีระยะเวลา 40 วินาที และเรียงตามลำดับ โดยมีลำโพงสเตอริโอจำนวน 2 ตัว อยู่ด้านหลังระยะห่าง 2 เมตร และมีความดังอยู่ที่ 60 dB ผลการวิจัยปรากฏว่าการเชื่อมโยงการทำงานของเครือข่ายสมองเพิ่มขึ้นในคลื่นอัลฟา 2 ระหว่างการรับรู้ทางด้านดนตรีซึ่งการศึกษาในปัจจุบันถูกสนับสนุนเกี่ยวกับผลของดนตรีในเครือข่ายการทำงานของสมองกับแนวโน้มความรู้มากขึ้น

Wyczesany, Ferdek, and Grzybowski (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมต่อการทำงานของเปลือกสมองที่มีความสัมพันธ์กับความประทับใจของภาวะทางอารมณ์ กลุ่มตัวอย่างจำนวนเป็นเพศหญิง 32 คน โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 20.8 ปี ทั้งหมดถนัดมือขวา ไม่มีความผิดปกติทางระบบประสาทหรือทางจิตเวชและไม่มีประวัติการใช้ยาเสพติดบันทึกด้วยเครื่อง EEG จำนวน 64 คน โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองอยู่ในความเงียบ 30 วินาที แล้วให้ดูภาพในอารมณ์ทางบวก เฉย ๆ และทางลบ ผลการวิจัยปรากฏว่า มีสามบริเวณที่เป็นเครือข่ายหลักที่มีการเปลี่ยนแปลงที่อารมณ์ด้านความประทับใจ ที่ส่วนหน้าของเปลือกนอกที่บริเวณสมองส่วนขมับด้านขวา โดยโครงสร้างเหล่านี้มีบทบาทในการเชื่อมต่อเครือข่ายความรู้สึกรวมทั้งสภาวะทางอารมณ์ที่แตกต่างกัน

Frühholz, Trost, and Kotz (2016) ได้ศึกษาเสียงของอารมณ์ที่มีต่อมุมมองของเครือข่ายประสาทของการประมวลผลเสียงของอารมณ์ โดยเสียงที่มีความรู้สึกเป็นส่วนสำคัญของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและทางสังคมที่ก่อให้เกิดรูปร่างและมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมในหลากหลายสายพันธุ์ ในแง่ของการประมวลผลด้วยระบบประสาทสมองและเปลือกสมอง Subcortical เป็นเครือข่ายที่สนับสนุนการฟังของเสียงความรู้สึก โดยงานวิจัยนี้ใช้เครือข่ายประสาทเทียมที่ช่วยในการถอดรหัสความหมายทางอารมณ์ โดยระบบเสียงที่ส่งผลกระทบต่อประสาทที่แตกต่างกันสำหรับประเภทของอารมณ์ที่เฉพาะเจาะจง มุมมองเครือข่ายประสาทนี้ร่วมกันถอดรหัสเสียงด้านความประทับใจโดยบทบาทการทำงานที่สมบูรณ์เพื่อกำหนดโหมดเฉพาะภายในเครือข่ายประสาทเทียมร่วมกัน นอกจากนี้ยังเน้นถึงความสำคัญของเครือข่ายสมองที่ขยายออกไปเหนือระบบประสาทส่วนกลางและหูที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการประมวลผลเสียงที่มีความรู้สึก

Grayson et al. (2016) ได้ศึกษาการเชื่อมต่อเครือข่ายและหน้าที่ของสมองที่เกิดจากการหยุดชะงักของสมองส่วน Amygdala ในลิงริซัส พบว่า การให้สารยับยั้งการทำงานของ amygdala มีผลทำให้เครือข่ายการทำงานของสมองลดลงอย่างมาก ไม่เพียงแต่การสูญเสียของการทำงานหลักของเซลล์ประสาท แต่ยังมีเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในพื้นที่เครือข่ายสมองใกล้เคียงด้วย ตัวอย่างเช่นการสูญเสียเครือข่ายระหว่างพื้นที่ของสมองที่แตกต่างจากบาดแผลทางกายวิภาคนั้นเป็นผลเนื่องมาจากความหลากหลายของโรคหลอดเลือดสมองและความผิดปกติของสมองเป็นต้น

Frühholz and Staib (2017) ได้ศึกษาเกี่ยวกับวงจรประสาทของการประมวลผลของเสียงบกพร่องทางอารมณ์ เป็นการศึกษาความผิดปกติในทางคลินิก โดยได้ถอดรหัสความหมายเชิง

อารมณ์จากข้อมูลประสาทเกี่ยวกับประสาท ซึ่งการปรับพฤติกรรมที่ถูกต้องจะต้องปรับตัวได้ในบริบททางธรรมชาติและสังคม เสียงของมนุษย์ (เช่น การพูดและการไม่ออกเสียง) เสียงสิ่งแวดล้อม (เช่น ฟังร้อง, เสียงสัตว์) และเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น (เช่น เสียงทางเทคนิคหรือเพลง) โดยสามารถแสดงออกด้านความรู้สึก เช่น รังเกียจ น่าสนใจ หรือน่าพอใจ เป็นต้น ซึ่งบางครั้งพฤติกรรมของเรา การขาดสมดุลในการประมวลผลข้อมูลความรู้สึกที่ดี การขาดสมดุลเหล่านี้ อาจมาจากความผิดปกติของระบบประสาทในเครือข่ายสมอง จากการศึกษาล่าสุดในผู้ป่วยจิตเวชและระบบประสาทในผู้ป่วยจิตเวชได้กล่าวถึงระบบประสาทส่วนกลาง ในบทบาทการทำงานที่เป็นอิสระและแตกต่างกันสำหรับการประมวลผลเสียงที่มีอารมณ์

Mijalkov et al. (2017) ได้ศึกษาโปรแกรม BRAPH (Brain Analysis using Graph Theory) ซึ่งเป็นโปรแกรมการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง โดยศึกษาภาพฉายทางสมอง ซึ่งสมองเป็นเครือข่ายที่ซับซ้อนขนาดใหญ่ที่มีการทำงานขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ต่าง ๆ ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา การศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมีการศึกษาอย่างกว้างขวางโดยใช้แนวคิดจากทฤษฎีกราฟ ซึ่งเป็นตัวแทนของสมองเป็นชุดของโหนด (Nodes) ที่เชื่อมต่อกันด้วยเส้นเชื่อมโยง (Edges) การแสดงพื้นที่สมองนี้ ตัวเชื่อมโยง สามารถนำมาใช้เพื่อประเมินที่สำคัญ สะท้อนถึงโครงสร้างทางกายภาพ (Topological) โดยการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้วิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองทำงานบนโปรแกรม MATLAB สำหรับการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองได้จากข้อมูล 4 แหล่งหลัก ๆ คือ การฉายภาพด้วยคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI), การถ่ายภาพการทำงานด้วยคลื่นสนามแม่เหล็ก (fMRI), การถ่ายภาพเอกซเรย์ (PET) และ การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง Electroencephalogram (EEG)

จากที่กล่าวมา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองสรุปได้ว่า มีนักวิจัยหลายคนให้ความสนใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อดูการเชื่อมโยงและความหนาแน่นในการเกาะกลุ่มของสมองแต่ละโหนด (Nodes) ซึ่งสามารถวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองด้วยโปรแกรม BRAPH ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปโดยมีขั้นตอนหลักในการทำอยู่ 3 ขั้นตอน 1) การกำหนดตำแหน่งหรือบริเวณสมองที่ต้องการวัด 2) การนำเข้าข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ และ 3) การวิเคราะห์ด้วยกราฟ

บทที่ 3

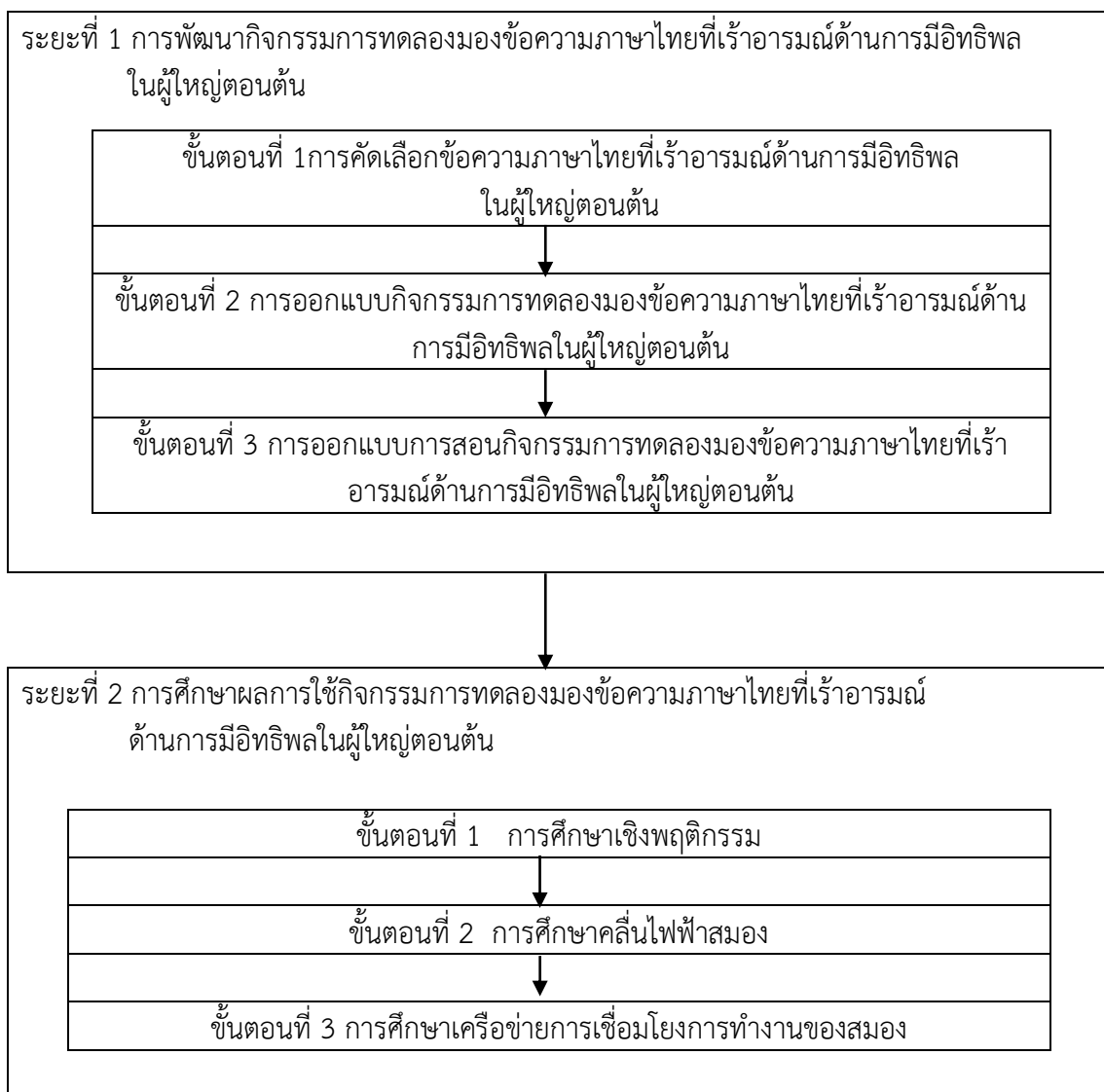
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2 x 2 Factorial Posttest Design (Between Subjects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 79) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยศึกษาจากพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมอง เปรียบเทียบระหว่างเพศและบุคลิกภาพ และเพื่อวิเคราะห์เครือข่ายการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีวิธีดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ผังระยะและขั้นตอนหลักของการวิจัย แสดงดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 การสรุประยะและขั้นตอนหลักของการวิจัย

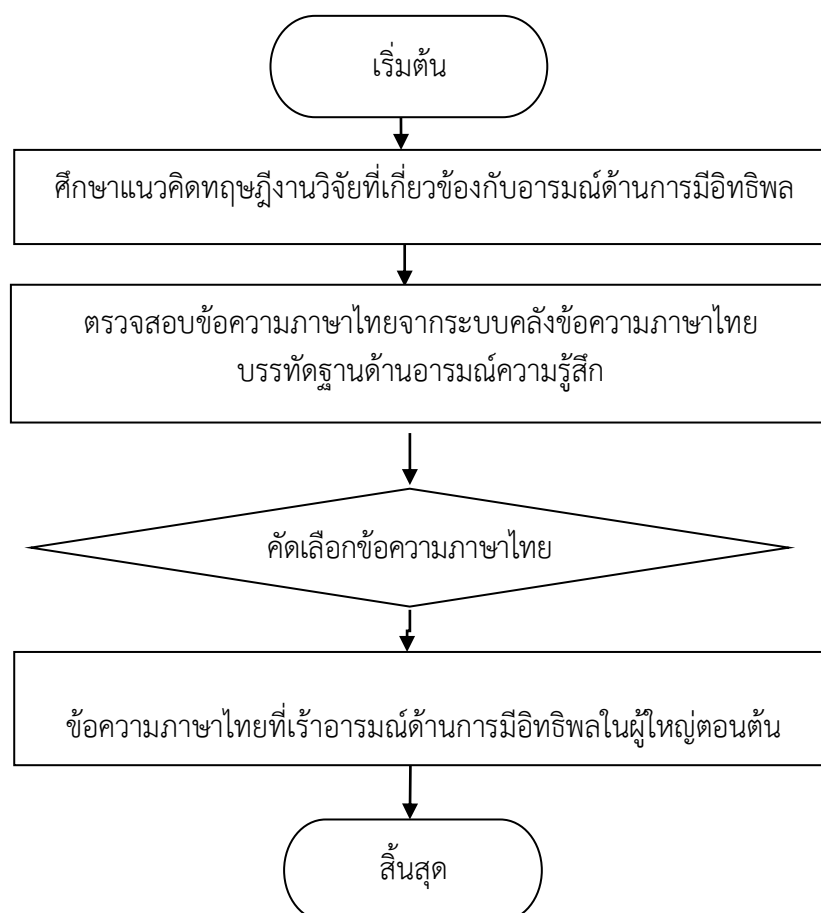
จากภาพที่ 3-1 แสดงการสรุปขั้นตอนหลักของการวิจัย ซึ่งการศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เริ่มต้นจากการสร้างกิจกรรมการทดลองก่อน แล้วศึกษาผลจากกิจกรรมการทดลองที่สร้างขึ้นเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น หลังจากได้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นแล้ว จากนั้นระยะที่ 2 เป็นการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นมีขั้นตอนการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การคัดเลือกข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น และนำมาสร้างเป็นข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น
2. การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น
3. การออกแบบกิจกรรมการสอนมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังภาพที่ 3-2



ภาพที่ 3-2 การคัดเลือกข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-2 การคัดเลือกข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มีวิธีการคัดเลือก ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดโครงสร้างกรอบแนวคิดของข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ศึกษาข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจากระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐาน Thai-ANT (Thai Affective Texts Norms Bank System) ของ รชมน สุขชุมและคณะ (2561) ได้พัฒนาระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก ดุษฎีนิพนธ์สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งเป็นคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกที่ได้จัดทำขึ้นโดยใช้ข้อความซึ่งอยู่ในลักษณะวลีที่ปรากฏจากแหล่งต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อเป็นสิ่งที่เร้าสำหรับการศึกษาทางด้านอารมณ์ความรู้สึก ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพความตรงและความเที่ยงอย่างเป็นระบบ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งเพศหญิงและเพศชาย และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 18-35 ปีและอายุระหว่าง 36-60 ปี จำนวน 400 คน พร้อม ทั้งจัดหมวดหมู่ของอารมณ์ความรู้สึกออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ที่ใช้เป็นสิ่งที่เร้าสำหรับในงานวิจัย เพื่อตรวจสอบอารมณ์ความรู้สึกและจำแนกอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะไม่กลัว (Control) และลักษณะกลัว (Uncontrol)

2. ตรวจสอบข้อความภาษาไทยจากระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกของ รชมน สุขชุม และคณะ (2561) โดยรวบรวมข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำนวน 126 ข้อความ มีพิสัยค่าอำนาจจำแนกรายข้อความ (ค่า t) ระหว่าง 2.34-16.27 มีพิสัยค่าเฉลี่ยรายข้อความระหว่าง 4.20-5.58 มีค่าความเที่ยงรายด้านเท่ากับ 0.96 แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

- 2.1 ลักษณะไม่กลัว (Control) จำนวน 16 ข้อความ
- 2.2 ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) จำนวน 45 ข้อความ
- 2.3 ลักษณะกลัว (Uncontrol) จำนวน 15 ข้อความ

3. คัดเลือกข้อความภาษาไทย จากระบบคลังข้อความภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัวมาทั้งหมด มีรายละเอียด ดังนี้

- 3.1 ลักษณะไม่กลัว (Control) ทั้งหมด 16 ข้อความ
- 3.3 ลักษณะกลัว (Uncontrol) ทั้งหมด 15 ข้อความ

4. เมื่อได้ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลทั้ง 2 ลักษณะแล้วเลือกข้อความภาษาไทยลักษณะไม่กลัวทั้งหมด 16 ข้อความ โดยคัดเลือกข้อความจำนวน 15 ข้อความใช้ในกิจกรรมการทดลองที่เหลืออีก 1 ข้อความ นำไปใช้ในกิจกรรมการสอน และข้อความภาษาไทยลักษณะกลัวทั้งหมด 15 ข้อความ เลือกมาใช้ในกิจกรรมการทดลองทั้งหมดได้จำนวน 15 ข้อความ ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 จำนวนข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว

ที่	ข้อความภาษาไทย	ชนิดข้อความ	ลักษณะอารมณ์
1	ขอบคุณที่ทำให้ฉันเข้มแข็ง	กริยาวลี	ไม่กลัว
2	เคยแพ้แต่ไม่เคยท้อ	กริยาวลี	ไม่กลัว
3	ฆ่าได้พยายามไม่ได้	กริยาวลี	ไม่กลัว
4	เจ็บได้ ตายได้ แต่อย่าเสียศักดิ์ศรี	กริยาวลี	ไม่กลัว
5	ชนะคนโหดด้วยความเมตตา	กริยาวลี	ไม่กลัว
6	ชนะความชั่วด้วยความดี	กริยาวลี	ไม่กลัว
7	เชิดชูนักสู้ผู้ยิ่งใหญ่	กริยาวลี	ไม่กลัว
8	ถ้าคิดว่าแรงต้องแข่งทางโค้ง	สันธานวลี	ไม่กลัว
9	ฝันให้ไกลไปให้ถึง	กริยาวลี	ไม่กลัว
10	มันใจคุณทำได้	กริยาวลี	ไม่กลัว
11	ไม่เก่งแต่พยายามเก่งกว่า	วิเศษณ์วลี	ไม่กลัว
12	ยากแต่ไม่ยอมแพ้	วิเศษณ์วลี	ไม่กลัว
13	ลิขิตฟ้าหรือจะสู้มานะคน	กริยาวลี	ไม่กลัว
14	อยากให้โลกจดจำ	วิเศษณ์วลี	ไม่กลัว
15	อ่อนโยนแต่อย่าอ่อนแอ	วิเศษณ์วลี	ไม่กลัว

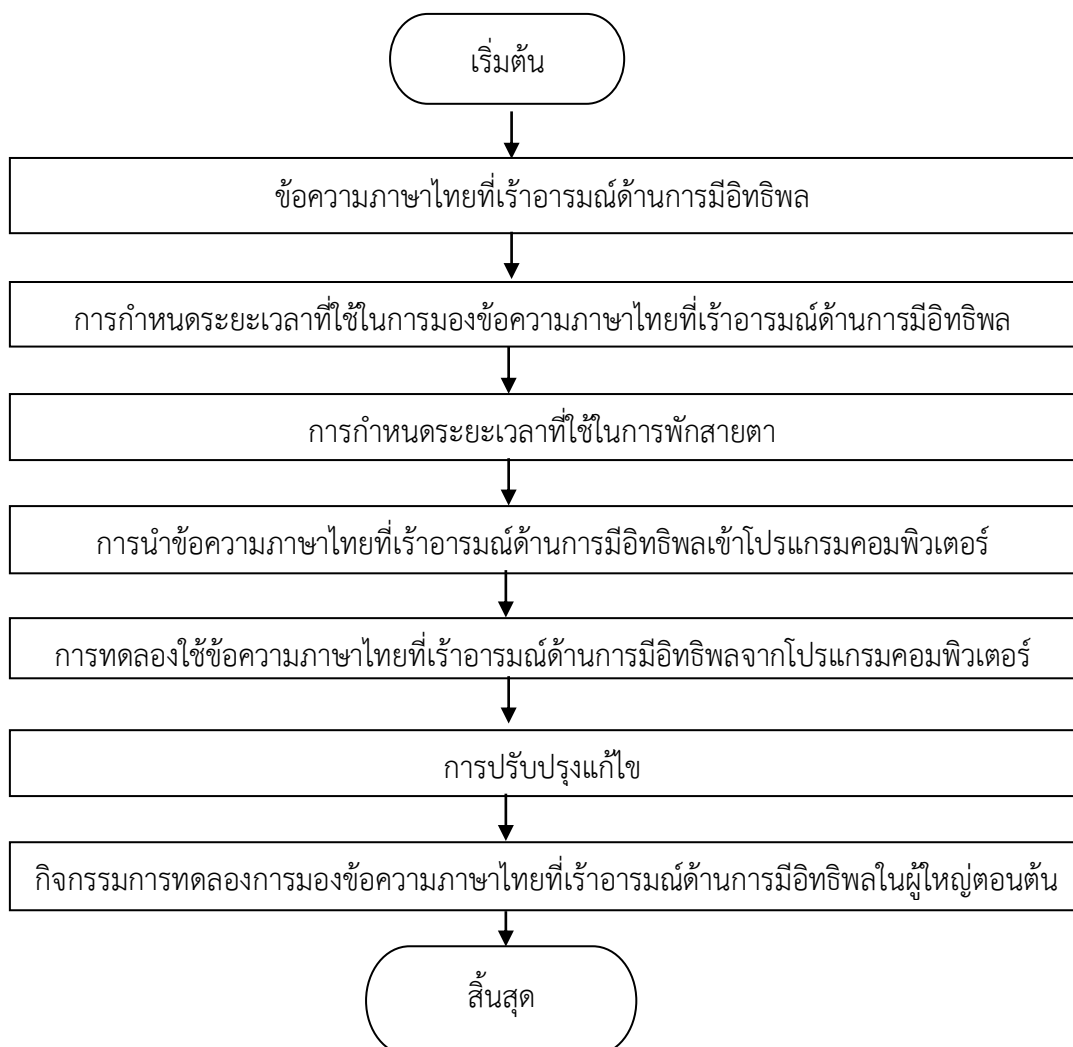
จากตารางที่ 3-1 ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จำนวน 15 ข้อความ แบ่งเป็นชนิดกริยาวลีจำนวน 10 ข้อความเป็นชนิดวิเศษณ์วลี จำนวน 4 ข้อความ และชนิดสันธานวลี จำนวน 1 ข้อความ

ตารางที่ 3-2 จำนวนข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ที่	ข้อความภาษาไทย	ชนิดข้อความ	ลักษณะอารมณ์
1	เก่งไม่กลัว กลัวโง่	วิเศษณ์วลี	กลัว
2	ขับรถซึ่ง ๆ จะวิ่งไปตาย	กริยาวลี	กลัว
3	คนดีที่ผีส่ายหน้า	นามวลี	กลัว
4	ซึ่งความเป็นจำฝูง	กริยาวลี	กลัว
5	ต้องขยิววิญญาณฉันก็ยอม	กริยาวลี	กลัว
6	ถึงจะซำก็ยังไม่อยู่ข้างหน้าคุณ	สันธานวลี	กลัว
7	ถูกตลบหลังตอนจบ	กริยาวลี	กลัว
8	ฝึก “ช่างมัน” ให้เคยชิน	กริยาวลี	กลัว
9	ไม่เหลือซากไว้ให้เห็น	กริยาวลี	กลัว
10	รู้อะไรไม่รู้ใจเธอ	กริยาวลี	กลัว
11	หากรักใครให้เหลือเผื่อผิดหวัง	สันธานวลี	กลัว
12	เหมือนถูกมีดกรีดตรงแผลเก่า	กริยาวลี	กลัว
13	อย่าขีดเส้นมาให้เดิน	กริยาวลี	กลัว
14	อย่าเชื่อตาจนไม่ฟังหู	กริยาวลี	กลัว
15	อย่าล้อเล่นกับชีวิตมากไป	กริยาวลี	กลัว

จากตารางที่ 3-2 ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวจำนวน 15 ข้อความ แบ่งเป็นชนิดกริยาวลี จำนวน 11 ข้อความ เป็นชนิดวิเศษณ์วลี จำนวน 1 ข้อความ เป็นชนิดนามวลีจำนวน 1 ข้อความ และชนิดสันธานวลี จำนวน 2 ข้อความ

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-3 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-3 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มีวิธีการพัฒนา ดังนี้

1. เมื่อได้ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลทั้ง 2 ลักษณะ จำนวนทั้งหมด
30 ข้อความ ลักษณะละ 15 ข้อความแล้ว ชุดที่ 1 ประกอบด้วยข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว ชุดที่ 2 เป็นข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะ
กลัว กำหนดลำดับขั้นตอนและเวลา (Protocol) จำนวน 2 แบบคือ 1) พื้นหลังสีขาวตัวหนังสือสีดำ
และ 2) พื้นหลังสีดำ ตัวหนังสือสีขาว ขนาดตัวหนังสือ 48 พอยท์ ชนิด TH Sarabun PSK แต่ละขั้น
ดังนี้

- 1.1 แสดงหน้าจอกอมพิวเตอร์เป็นเครื่องหมาย Fixation (+) ตรงกลางหน้าจอเป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที
- 1.2 แสดงหน้าจอกอมพิวเตอร์เป็นพื้นหลัง เป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที
- 1.3 แสดงสิ่งเร้าเป็นข้อความตรงกลางหน้าจอ เป็นเวลา 3000 มิลลิวินาที
- 1.4 แสดงสิ่งเร้าเป็นมาตรวัดอารมณ์ SAM ตรงกลางหน้าจอเป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที
- 1.5 แสดงหน้าจอกอมพิวเตอร์เป็นพื้นหลัง เป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที
- จากนั้นผู้วิจัยนำ Protocol จำนวน 2 แบบคือ พื้นหลังสีดำตัวหนังสือสีดำและ พื้นหลังสีดำตัวหนังสือสีขาว ไปทดลองใช้กับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ชั้นปีที่ 5 จำนวน 20 คน ผลปรากฏว่าร้อยละ 95 ของนักศึกษามีความพึงพอใจกับ Protocol แบบพื้นหลังสีดำตัวหนังสือสีขาว ขนาดของตัวหนังสือ มีความเหมาะสม ร้อยละ 98 และเวลาในการนำเสนอเหมาะสมมีความเหมาะสมร้อยละ 95 ผู้วิจัยจึงนำ Protocol แบบพื้นหลังสีดำตัวหนังสือสีขาว มาใช้ในงานวิจัย ดังภาพที่ 3-4



ภาพที่ 3-4 การทดสอบ Protocol กับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

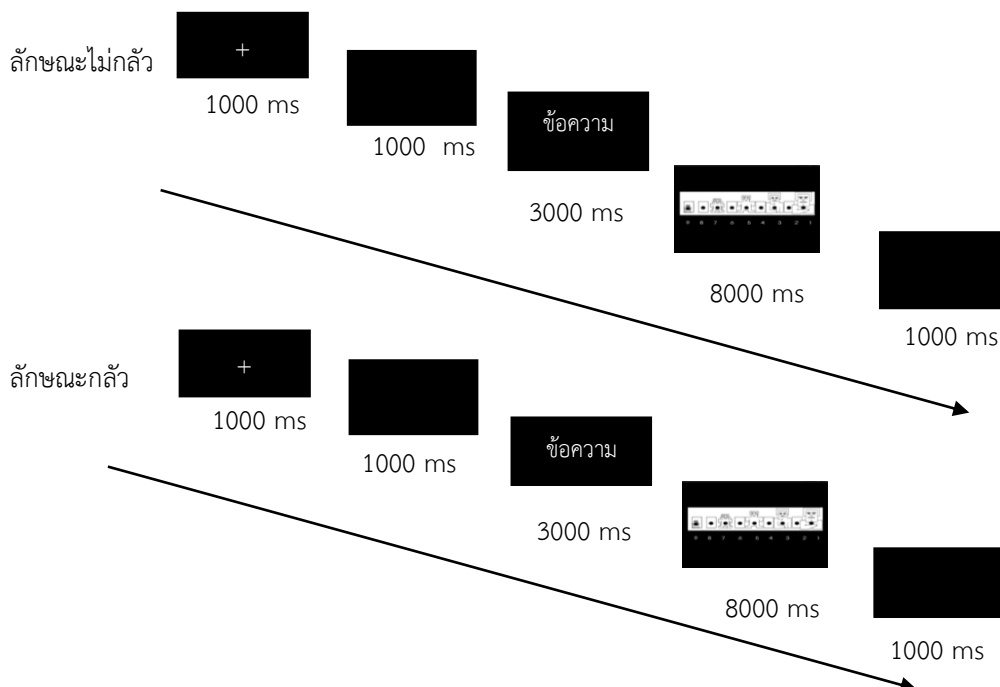
2. ระยะทดลองให้กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยเริ่มตั้งแต่ปรากฏคำชี้แจงบนหน้าจอกอมพิวเตอร์ ใช้เวลา 10,000 มิลลิวินาที หลังจากนั้น ให้เตรียมความพร้อมด้วยจอพื้นสีดำที่มีกากบาทสีขาวอยู่ตรงกลางจอภาพ 1000 มิลลิวินาที (Madan, Fujiwara, Capian, & Sommer, 2017) ตามด้วยจอพื้นสีดำ 1000 มิลลิวินาที แล้วให้มองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัวเป็นเวลา 3000 มิลลิวินาที (Tsonos & Kouroupetroglou, 2011) จากนั้นปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) เป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนข้อความภาษาไทยหลังจากนั้นหน้าจอปรากฏจอพื้นสีดำที่มีกากบาทสีขาวอยู่ตรงกลางจอภาพ 1000 มิลลิวินาที และปรากฏแบบนี้เรื่อย ๆ ไปจนครบ 15 ข้อความ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างพักการทำกิจกรรมของแต่ละชุดเป็นเวลา 5 นาที โดยประเมินอารมณ์ก่อนการทดลองในชุดต่อไปด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก

และเชิงลบ PANAS แล้วทำการทดลองต่อโดยการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลที่มีลักษณะกลัวจำนวน 15 ข้อความ สุดท้ายหน้าจอคอมพิวเตอร์จะปรากฏคำว่า “จบการทดลอง” เพื่อแสดงการจบการทดลอง

3. การกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการพักสายตา

กิจกรรมการทดลองสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลชุดนี้ เป็นการมองข้อความภาษาไทยทั้งหมด 30 ข้อความ แบ่งข้อความออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 15 ข้อความตามลักษณะของข้อความ จึงต้องกำหนดให้มีการพักสายตาระหว่างมองข้อความภาษาไทยแต่ละข้อความและการพักสายตาระหว่างมองข้อความภาษาไทยแต่ละชุด โดยกำหนดระยะเวลาในการพักสายตาระหว่างมองข้อความภาษาไทยแต่ละข้อความ 1000 มิลลิวินาที (Citron et al., 2013) และกำหนดระยะเวลาในการพักสายตาระหว่างมองข้อความภาษาไทยแต่ละชุด 5 นาที

4. นำข้อความภาษาไทยเข้าระบบคอมพิวเตอร์กับโปรแกรม STIM 2 กำหนดให้เริ่มฉายภาพกากบาทสีขาวบนพื้นสีดำ ตรงกลางจอภาพ เป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที จากนั้นฉายข้อความภาษาไทยสื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นเวลา 3000 มิลลิวินาที สลับกับจอต้าเป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที สลับกันไป จากนั้นจะปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (SAM Thai) เป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที เพื่อให้คะแนนข้อความแต่ละข้อความสลับกันไป เมื่อครบ 1 ชุด (15 ข้อความ) พักสายตาด้วยการฉายจอภาพสีดำเป็นเวลา 5 นาที และฉายข้อความชุดที่ 2 ตามลำดับในการนำเสนอข้อความภาษาไทยเร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ดังภาพที่ 3-5



ภาพที่ 3-5 ลำดับการนำเสนอข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

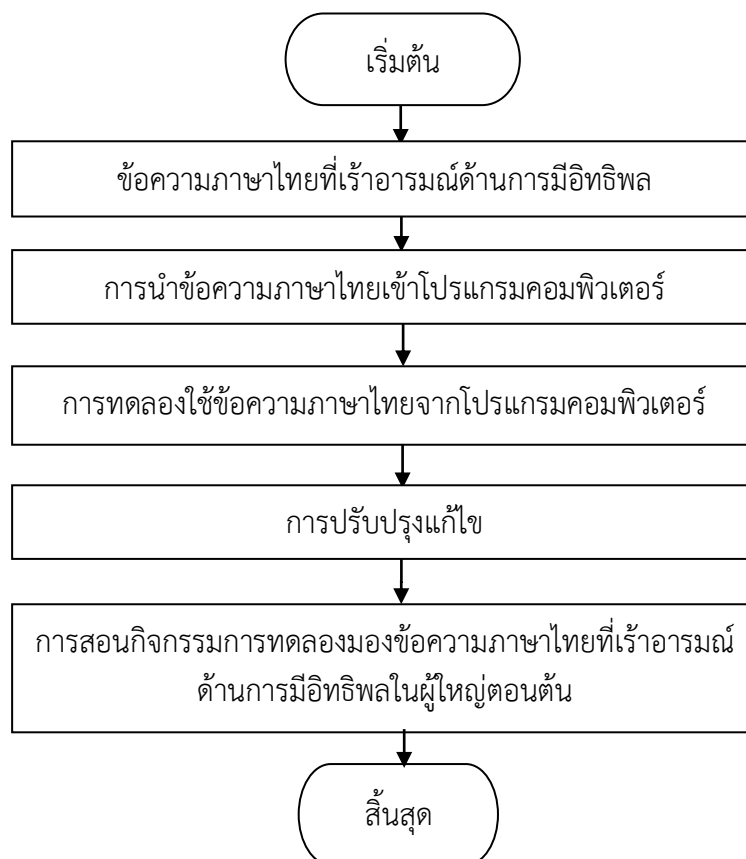
5. ทดลองใช้และปรับปรุงกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนิสิตระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยบูรพาปีการศึกษา 2560 ที่มีคุณสมบัติคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 คน เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริง เช่น ระยะเวลาการนำเสนอข้อความภาษาไทย การทำมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM และความเข้าใจในขั้นตอนวิธีการมองข้อความภาษาไทยโดยใช้โปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 จากนั้นนำผลการศึกษานำร่อง ไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้กิจกรรมการทดลองการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นสำหรับนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ผลการศึกษานำร่อง ดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 การศึกษานำร่องกิจกรรมการสอนและกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ข้อที่	ข้อความ	ความเหมาะสม (n=8)		หมายเหตุ
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
1	สีของข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ข้อความ (สีขาว) พื้นหลัง (สีดำ)	8	0	
2	เวลาที่ใช้ในการแสดงจุดคงที่ (1000 มิลลิวินาที)	8	0	
3	เวลาที่ใช้ในการแสดงพื้นหลังสีดำ (1000 มิลลิวินาที)	8	0	
4	เวลาที่ใช้มองข้อความภาษาไทย (3000 มิลลิวินาที)	8	0	
5	ความยาวของข้อความ (6-9 พยางค์)	8	0	
6	ขนาดของข้อความ (TH SarabunPSK 48 พอยท์)	8	0	
7	เวลาที่ใช้ทำมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM (8000 มิลลิวินาที)	8	0	
8	ความชัดเจนของมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ในกระดาษ	8	0	

จากตารางที่ 3-3 สีของข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลข้อความ (สีขาว) พื้นหลัง (สีดำ) เวลาที่ใช้ในการแสดงจุดคงที่ (1000 มิลลิวินาที) เวลาที่ใช้ในการแสดงพื้นหลังสีดำ (1000 มิลลิวินาที) เวลาที่ใช้มองข้อความภาษาไทย (3000 มิลลิวินาที) ความยาวของข้อความ (6-9 พยางค์) ขนาดของข้อความ (TH SarabunPSK 48 พอยท์) เวลาที่ใช้ทำมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM (8000 มิลลิวินาที) และความชัดเจนของมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ในกระดาษ มีความเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบการสอนกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์
ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-6 ขั้นตอนการออกแบบการสอนกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้า
อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

เมื่อได้กิจกรรมการทดลองการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
ในผู้ใหญ่ตอนต้นแล้ว ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมการสอนมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการ
มีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้ทำการศึกษาและทำความเข้าใจ
ในกิจกรรมการทดลองการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น
เพื่อพิสูจน์ว่ากลุ่มตัวอย่างทุกคนเข้าใจกระบวนการทดลองอย่างแท้จริง โดยมีขั้นตอนการออกแบบ
กิจกรรมการสอนมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ดังนี้

1. ข้อความภาษาไทยที่ใช้ในการออกแบบการสอนกิจกรรมการทดลอง มีจำนวนทั้งสิ้น
12 ข้อความ เนื่องจากข้อจำกัดของจำนวนข้อความในคลังข้อความมีไม่เพียงพอ ผู้วิจัยจึงพิจารณา
เลือกข้อความมาจากกลุ่มลักษณะเฉย ๆ มาจำนวน 11 ข้อความและรวมกับข้อความจากลักษณะ
ไม่กลัวอีก 1 ข้อความ รวมเป็น 12 ข้อความ เพื่อใช้สร้างกิจกรรมการทดลองสอนมองข้อความ
ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ประกอบด้วย

1.1 ข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำนวน 6

ข้อความ

1.2 ข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำนวน 6

ข้อความ

2. นำข้อความภาษาไทยจำนวน 12 ข้อความนี้ มาสร้างเป็นกิจกรรมการสอนมองข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยกำหนดขั้นตอนกิจกรรมการสอนเหมือนกับกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

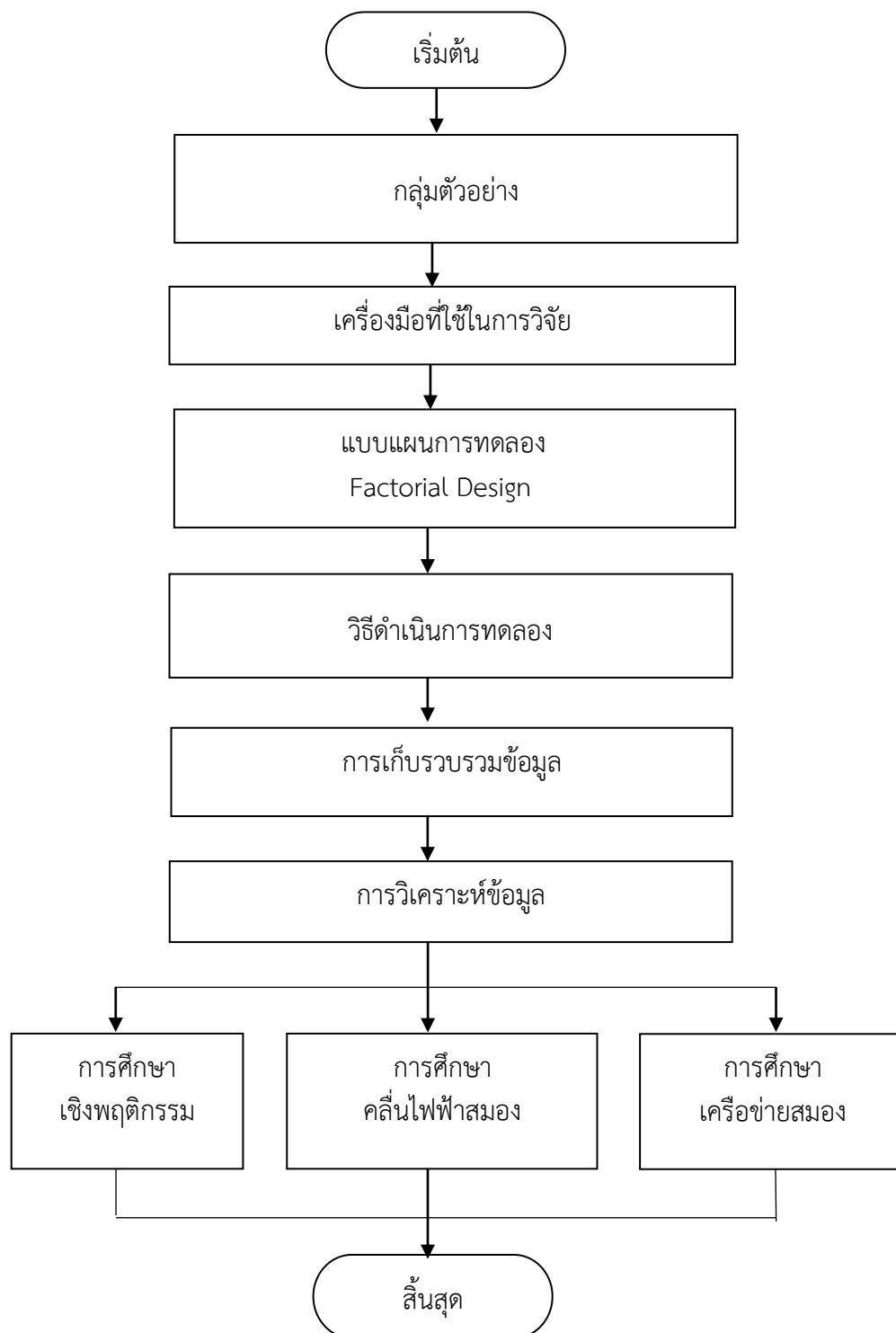
3. กำหนดขั้นตอนการวัดแต่ละครั้งเริ่มต้นที่จุดคงที่ (Fixation Point) ใช้เวลานาน 1000 มิลลิวินาที ต่อจากนั้นบนหน้าจอจะปรากฏหน้าจอสีดำล้วนใช้เวลา 1000 มิลลิวินาที หน้าจอปรากฏข้อความภาษาไทยที่มีลักษณะไม่กลัว แต่ละข้อความจะใช้เวลา 3000 มิลลิวินาที ลำดับต่อมาปรากฏหน้าจอสีดำล้วนเป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที และปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (SAM) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกกากบาททับภาพกราฟฟิคที่ตรงกับความรู้สึกของตน เป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที และปรากฏแบบนี้เรื่อยไปจนครบ 6 ข้อความ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตา แล้วทำการทดลองต่อโดยการมองข้อความภาษาไทยที่มีลักษณะกลัว ลักษณะเหมือนเดิมไปจนครบ 6 ข้อความ สุดท้ายหน้าจอกอมพิวเตอร์จะปรากฏคำว่า “จบการทดลอง ขอขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือ”

4. ประเมินผลการเรียนรู้ โดยการสอบถาม สัมภาษณ์หลังจากที่กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนเสร็จสิ้นจากการวัดในกิจกรรมการแนะนำในด้านความเข้าใจภาพรวมของกิจกรรมการสอน และด้านความสามารถในการปฏิบัติตามขั้นตอนทั้งหมดที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการสอนและสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างหลังทำกิจกรรม ผลปรากฏว่ากิจกรรมการสอนมีความเหมาะสม สามารถมองข้อความได้ทันเวลา และกลุ่มตัวอย่างได้เสนอแนะการทำคะแนนในมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ในท่าที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวของร่างกาย และการปรับตัวของร่างกาย เช่น การกระพริบตา การหลับตาในบางช่วง ซึ่งผู้วิจัยต้องทำความเข้าใจกับผู้ที่จะทดลองมากขึ้น และความเข้าใจในมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (SAM) ที่คลาดเคลื่อน

5. นำข้อมูลและปัญหาที่พบจริงจากการทดลองใช้กิจกรรมการสอนมองข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาคณะศึกษาศาสตร์เพื่อดำเนินการพัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น

6. จัดทำคู่มือการใช้กิจกรรมการสอนมองข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์
ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-7 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์
ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-7 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทย ที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ในผู้ใหญ่ตอนต้น มีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาสาสมัคร นิสิตระดับปริญญาตรี ที่ยินดีเข้าร่วมการทดลอง จำนวน 80 คน ประกอบด้วย เพศชาย 40 คน และเพศหญิง 40 คน อายุระหว่าง 20-24 ปี มีสุขภาพดี ของมหาวิทยาลัยบูรพาจังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2561 มีคุณลักษณะตามเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเข้าร่วมการวิจัย ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion Criteria)

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

ภายในร่างกาย

5. มีภาวะการได้ยินเป็นปกติ โดยไม่ติดตั้งเครื่องช่วยในการได้ยิน

6. มีการมองเห็นปกติ หรือแก้ไขให้เป็นปกติด้วยการสวมแว่นสายตา ประเมินการมองเห็น ด้วยแบบประเมินสายตา Freiburg Vision Test ที่พัฒนาโดย Bach (1996)

7. ถนัดมือขวา ประเมินความถนัดการใช้มือขวาแบบสั้น โดยใช้แบบสำรวจถนัดการใช้มือ Edinburgh Handedness Inventory ของ Oldfield (1971) กลุ่มตัวอย่างต้องมีผลคะแนนรวม ที่แสดงความถนัดมือขวา 80 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

8. มีภาวะสุขภาพจิตปกติประเมินจากแบบวัดสุขภาพจิตคนไทยแบบสั้น จำนวน 15 ข้อ (Version 2007) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

9. ไม่มีภาวะซึมเศร้า ประเมินด้วยแบบประเมินโรคซึมเศร้าของเบค (BDI-II) ฉบับภาษาไทย (ศราวุธ ราชมณี, สุชาดา กรเพชรปानी, และพีร วงศ์อุปราช, 2560)

10. เป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยหรือบุคลิกภาพกลาง ๆ โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพ ห้าองค์ประกอบ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusions Criteria) ได้แก่

1. มีข้อบ่งห้ามในการใช้สายตา ระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย
2. มีปัญหาสุขภาพ หรืออาการเจ็บป่วย ที่ต้องรับการรักษา ระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย

ตารางที่ 3-4 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

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

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยนี้ ใช้เทคนิคการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2x2 Factorial Posttest Design (Between Subjects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 79) มีแบบแผนการทดลอง ดังตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-5 แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design

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

การอธิบายความหมายของสัญลักษณ์

- R หมายถึง กระบวนการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม
- A หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพเปิดเผย
- B หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพกลาง ๆ
- C หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพเปิดเผย
- D หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพกลาง ๆ
- X_1 หมายถึง กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว
- X_2 หมายถึง กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว
- O_1 หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างขณะทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและการเลือกระดับอารมณ์ใน มาตรฐานอารมณ์ความรู้สึกลักษณะ SAM
- O_2 หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างขณะทำกิจกรรมทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและการเลือกระดับอารมณ์ในมาตรฐานอารมณ์ความรู้สึกลักษณะ SAM

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมทดลอง ประกอบด้วย

3.1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปีการศึกษา การออกกำลังกาย การเล่นเกมคอมพิวเตอร์ การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ โรคประจำตัว ประวัติการใช้ยา และประวัติการเจ็บป่วยที่บริเวณศีรษะ

3.1.2 การวัดระดับสายตาด้วย Freiburg Vision Test ที่พัฒนาโดย Prof. Michael Bach (Bach, 1996)

3.1.3 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก ฉบับสั้น (Edinburgh Handedness Inventory) พัฒนาโดยโอฟิลด์ (Oldfield, 1971) เป็นแบบสำรวจความชำนาญหรือความชอบในการใช้มือเพื่อทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

3.1.4 แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น จำนวน 15 ข้อ (Thai Mental Health Indicator Version 2007 = TMHI-15) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข เป็นแบบวัดชนิดมาตราประมาณค่า 3 ระดับ (Likert Scales)

3.1.5 แบบประเมินโรคซึมเศร้าของเบค (BDI-II) ฉบับภาษาไทย (ศราวุธ ราชเมณี, สุชาติดา กรเพชรปानी, และพีร วงศ์อุปราชา, 2560)

3.1.6 แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย ซึ่งเป็นมาตรวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบตามโมเดล OCEAN ของคอสตาและแมคเคอร์

3.1.7 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS)

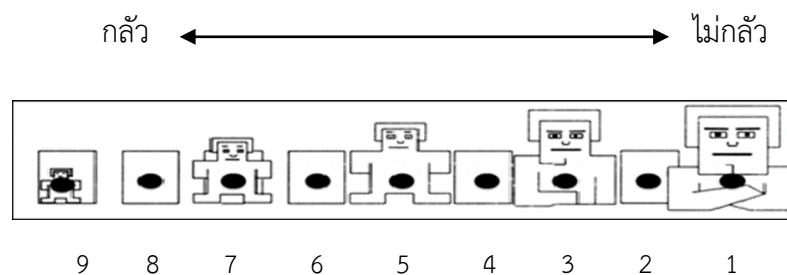
3.1.8 เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิทัล ยี่ห้ออมรอน (Omron) ใช้วัดความดันโลหิตของกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความพร้อมของร่างกาย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

3.2.1 กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วยลักษณะของข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 2 ลักษณะ คือ ลักษณะไม่กลัว (Control) และลักษณะกลัว (Uncontrol)

3.2.2 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เป็นมาตรวัดที่มีอารมณ์จากระดับอารมณ์ไม่กลัว ไปจนถึงระดับอารมณ์กลัว แบ่งเป็น 9 ระดับ โดยใช้ภาพกราฟฟิก รูปคนที่แสดงถึงอารมณ์ความรู้สึกในแต่ละระดับการแสดงออกอารมณ์จะสังเกตจากลักษณะของตัวคนที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ โดยเริ่มจากตัวคนเล็กอยู่มุมกรอบสี่เหลี่ยมบ่งบอกถึงอารมณ์กลัวมากตัวเล็กกลับ จนถึงตัวคนใหญ่กว่ากรอบสี่เหลี่ยมมาก เามือกอดอก บ่งบอกถึงอารมณ์ไม่กลัว มีอำนาจเหนือกว่าบุคคลหรือสิ่งอื่น ๆ รอบตัว การประเมินให้ทำเครื่องหมายกากบาทตรงกับภาพกราฟฟิก รูปคนที่ตรงกับอารมณ์ที่เกิดขึ้นมากที่สุด หากมองข้อความภาษาไทยด้านการมีอิทธิพลแล้วเกิดอารมณ์กลัวมากที่สุด ให้ทำเครื่องหมายกากบาทที่ตรงกับภาพกราฟฟิก รูปคนตัวเล็กที่สุดที่อยู่ซ้ายมือสุดของมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก หากเกิดอารมณ์ไม่กลัวมาก ๆ ให้ทำเครื่องหมายกากบาทให้ตรงกับภาพกราฟฟิก รูปคนด้านขวามือสุดของมาตรวัด แต่หากยังไม่แน่ใจว่าอยู่ในช่วงอารมณ์ใดระหว่าง 2 อารมณ์ ให้เลือกอารมณ์ตรงกลางระหว่างภาพกราฟฟิก รูปคนนั้น ๆ เช่น ไม่แน่ใจว่าอารมณ์ที่ 1 หรือ 3 ให้เลือกตรงกับภาพกราฟฟิกที่ 2 เป็นต้น ดังภาพที่ 3-8



ภาพที่ 3-8 ภาพกราฟฟิกมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ด้านการมือที่ถนัด

3.2.3 เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalograms Recording) ของการทดลองนี้ ใช้เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 ประเทศสหรัฐอเมริกา และหมวกอิเล็กโทรดที่อ้างอิงระบบมาตรฐานสากล 10-20 (Electro-Cap) 64 ช่องสัญญาณ (Channel) ใช้วิธีการวัดแบบสองขั้ว บันทึกความต่างศักย์ระหว่างอิเล็กโทรด (Electrode) ตำแหน่งหนึ่งบนหนังศีรษะกับอิเล็กโทรดอ้างอิง (Reference Electrode) ที่กระดูกหลังหูข้างขวาและซ้าย ให้ค่าความต้านทานของขั้วไฟฟ้าในแต่ละตำแหน่งน้อยกว่า 5 กิโลโอห์ม (K Ω) ความถี่ในการสุ่ม 1000 เฮิรซ์ (Hz.)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้แบ่งวิธีการทดลองเป็น 2 ระยะ ดังนี้

4.1 ระยะเตรียมการ มีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 เปิดรับสมัครกลุ่มตัวอย่างทางสื่อออนไลน์ เพื่อหากกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

4.1.2 คัดกรองกลุ่มตัวอย่างเบื้องต้นทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งประกอบเครื่องมือคัดกรอง

ดังต่อไปนี้

1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปีการศึกษา โรคประจำตัว ประวัติการใช้ยา และประวัติการเจ็บป่วยที่บริเวณศีรษะ เป็นต้น

2) แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดิงเบิร์ก ฉบับสั้น (Edinburgh Handedness Inventory) ของโอลฟิลด์ (Oldfield, 1971)

3) แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น จำนวน 15 ข้อ (Version 2007) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

4) แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า ของเบค (BDI-II) ฉบับภาษาไทย (ศราวุธ ราชมณี และคณะ, 2560)

5) แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย

4.1.3 นัดหมายและดำเนินการประชุมกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย

4.1.4 นัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยและชี้แจงสิทธิ

ของกลุ่มตัวอย่าง ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 80 คน แบ่งได้ 4 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยนักกลุ่มตัวอย่างมาทดลองวันละ 5 คน ชี้แจงวิธีการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการปฏิบัติตัวเพื่อเตรียม การตรวจ

คลื่นไฟฟ้าสมอง การปฏิบัติตัวขณะทดลอง ตลอดช่วงระยะระหว่างการทดลอง พร้อมทั้งนัดวันเวลา ในการดำเนินการทดลองระหว่างวันที่ 15 สิงหาคม 2561 ถึงวันที่ 2 กันยายน 2561



ภาพที่ 3-9 การนัดหมายและดำเนินการประชุมนิสิต เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย

4.2 ระยะทดลอง

4.2.1 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการ ปัญญา” วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา กับกลุ่มตัวอย่างตามกำหนด วันเวลาที่นัดหมายไว้ ดังตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-6 กำหนดการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ครั้งที่	วัน เดือน ปี	เวลา	กิจกรรม
1	15 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 3 คน (Try Out)
2	16 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 2 คน (Try Out)
3	17 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 3 คน (Try Out)
4	18 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
5	19 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
6	20 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
7	21 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
8	22 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
9	23 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
10	24 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน

ตารางที่ 3-6 (ต่อ)

ครั้งที่	วัน เดือน ปี	เวลา	กิจกรรม
11	25 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
12	26 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
13	27 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
14	28 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
15	29 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
16	30 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
17	31 สิงหาคม 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
18	1 กันยายน 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน
19	2 กันยายน 2561	8.00-17.00 น.	การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน 5 คน

4.2.2 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับคำชี้แจง ขั้นตอนวิธีการทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ ตอนต้น และให้กลุ่มตัวอย่างกรอกแบบฟอร์มแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้กิจกรรมการส่องข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลการปฏิบัติตน ขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ขอให้กลุ่มตัวอย่างหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวร่างกายและหลีกเลี่ยงการ กระพริบตาขณะวัดคลื่นไฟฟ้าสมองและตรวจสอบสายตาและสภาพอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่าง เริ่มจากการวัดระดับสายตาด้วย Freiburg Vision Test แล้ววัดความดันโลหิต จากนั้นทำมาตรวัดอารมณ์ ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ PANAS

4.2.3 ผู้วิจัยใส่อุปกรณ์ และเครื่องมือการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองกับกลุ่มตัวอย่างได้แก่ การวัดขนาดศีรษะ การเตรียมหมวกอิเล็กโทรด (Electrode Cap) การใส่หมวกอิเล็กโทรด และ ใส่น้ำยาอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) ในแต่ละตำแหน่งของอิเล็กโทรด การเชื่อมต่อสัญญาณกับ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการตรวจสอบความต้านทานบนหนังศีรษะ (Impedance) ก่อน การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองขณะวัดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ดังภาพที่ 3-10



ภาพที่ 3-10 ขั้นตอนวิธีการทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพล

4.2.4 ให้กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้โปรแกรม STIM2 เชื่อมต่อเข้า
กับโปรแกรมบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 โดยจะให้กลุ่ม
ตัวอย่างหลับตา 1 นาที เมื่อได้ยินเสียงบี๊บให้ลืมตา แล้วหน้าจอก็จะปรากฏคำชี้แจง ตามลำดับจน
สิ้นสุดการทดลองและบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่กลุ่มตัวอย่างหลับตา

4.2.5 การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองเริ่มตั้งแต่ปรากฏข้อความคำชี้แจงบนหน้าจอ
คอมพิวเตอร์ ใช้เวลา 10000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นหน้าจอปรากฏจุดคงที่ (Fixation Point)
ใช้เวลานาน 1000 มิลลิวินาที ต่อจากนั้นบนหน้าจอจะปรากฏหน้าจอสีดำล้วนใช้เวลานาน 1000
มิลลิวินาที หน้าจอปรากฏข้อความภาษาไทยที่มีลักษณะไม่กลัว แต่ละข้อความจะใช้เวลา 3000
มิลลิวินาที ลำดับต่อมาปรากฏหน้าจอสีดำล้วนเป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที และปรากฏมาตรวัด
อารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (SAM) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกกากบาททับภาพกราฟฟิกที่
ตรงกับความรู้สึกของตน เป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที และปรากฏแบบนี้เรื่อยไปจนครบ 15 ข้อความ
จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตาเป็นเวลา 5 นาที แล้วทำการวัดความดันของร่างกาย และทำมาตร
วัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ PANAS แล้วทำการทดลองต่อโดยการมองข้อความภาษาไทย
ลักษณะกลัว ลักษณะเหมือนเดิมไปจนครบ 15 ข้อความ สุดท้ายหน้าจอคอมพิวเตอร์จะปรากฏคำว่า
“จบการทดลอง ขอขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือ” เป็นการบ่งบอกว่าจบการทดลอง

4.2.6 หลังการทดลองให้กลุ่มตัวอย่าง นั่งพักตามสบาย เพื่อปรับอารมณ์ให้คงที่

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

5.1 ผู้วิจัยรวบรวมสรุปผลการคัดกรองมหาวิทยาลัยบูรพาแต่ละคน โดย มีนิสิต
มหาวิทยาลัยบูรพาที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดและยินดีเข้าร่วมการวิจัย ผ่านเกณฑ์
การคัดเลือกและลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้น จำนวน 80 คน

5.2 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา” วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ตามกำหนดวันเวลาที่นัดหมายไว้ โดยเก็บข้อมูลทั้งหมด 80 คนตามวันและเวลาที่กำหนด

5.3 รวบรวมข้อมูลและประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Signal Processing) ขณะทำกิจกรรมการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 การวิจัยนี้มีขั้นตอนการประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมองก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังนี้

5.3.1 สร้างกราฟ Butterfly Plot หาความสูงและความกว้างของช่วงคลื่นที่เกิดขึ้น ดังนี้

1) กำหนดขั้วไฟฟ้าอ้างอิง (Reference Electrode) จำนวน 2 ขั้ว คือ M1 และ M2 โดยเริ่มจาก เลือกที่เมนู Channel Groups/Rereferencing ที่หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0

2) การกรองสัญญาณ (Filtering) คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มทดลอง แต่ละคนที่ได้บันทึกไว้ โดยเริ่มจาก เลือกที่เมนู Baseline/Bad Blocks ที่หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 ที่ Baseline Correlation เลือกค่าคงที่ (Constant) เพื่อกรองสัญญาณไม่ได้ออก

3) กรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน (Band Pass Filter) ให้อยู่ในช่วง 1-40 Hz โดยเลือกเมนู Filter Parameter ที่ Filter Type เลือก User Defined (Auto) และกำหนดค่าความถี่ Low Filter High Pass ที่ความถี่ 1 Hz กำหนดค่า High Filter Low Pass ที่ความถี่ 40 Hz จากนั้น เปิด ON ที่ตำแหน่ง Notch Filter และ Band Stop Filter

4) ตัดสัญญาณรบกวน (Artifact Reduction) โดยเลือกที่เมนู Artifact Reduction ที่หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 เลือกวิธีการ (Method) ที่ Threshold เลือกช่องสัญญาณ (Channel) ที่จุดอ้างอิง M1 M2 และกำหนดช่วงเวลาที่ทำให้ตัดสัญญาณรบกวน เวลาเริ่มก่อน (Pre) ได้รับสิ่งกระตุ้นที่เวลา -200 ms และเวลาสิ้นสุด (Post) หลังได้รับสิ่งกระตุ้น ที่เวลา 800 ms แล้วกดปุ่ม Scan Data

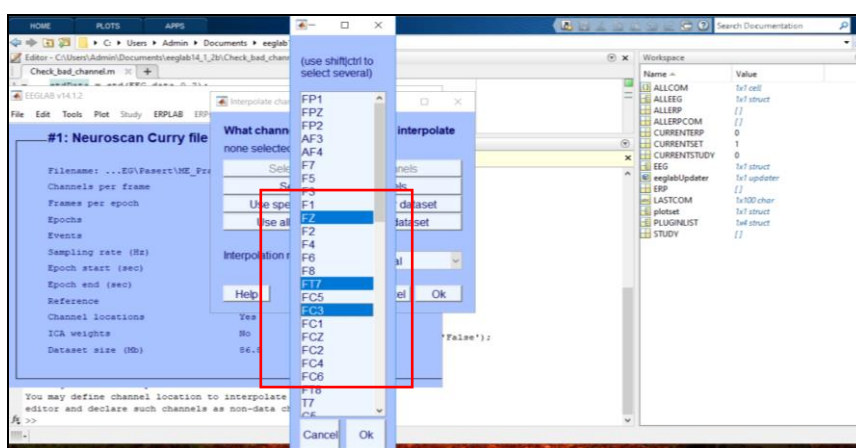
5) ตัดคลื่นไฟฟ้าสมองในช่วงเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ ERPs โดยเลือกที่เมนู Epochs/Averaging ที่หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 เลือก Event Related Averaging เลือกวิเคราะห์ช่วงเวลาในแต่ละสิ่งกระตุ้นทั้งหมดทุกข้อ แบบ (Type) เลือก All กำหนดช่วงเวลา Pre -200 ms และ Post 800 ms แล้วกดปุ่ม Average All Event Groups (In-place) โปรแกรมดำเนินการประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ERPs ตามช่วงเวลาที่กำหนดในทุกจุดตำแหน่ง อิเล็กโทรดของสมอง

6) สร้างกราฟ Butterfly Plot โดยเลือกที่เมนู Option ที่หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 และกำหนดช่วงเวลาเริ่มต้น (Start Latency) ที่ต้องการและช่วงเวลาสิ้นสุด (End Latency) ที่ต้องการคำนวณ แล้วกดปุ่ม Butterfly Plot แล้วตรวจสอบ Butterfly Plot หาความสูงและความกว้างของช่วงคลื่นที่ได้ ดังนี้ คลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทย ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว เกิด Component ที่มีความหมายที่ N100 ช่วง 60-120

Hz สูงสุดที่ 90 Hz มีค่าเท่ากับ $-2.90 \mu\text{V}$ ที่ P200 ช่วง 150-275 Hz สูงสุดที่ 211 Hz มีค่าเท่ากับ $2.90 \mu\text{V}$ และที่ N400 ช่วง 265-495 Hz สูงสุดที่ 444 Hz มีค่าเท่ากับ $-2.00 \mu\text{V}$

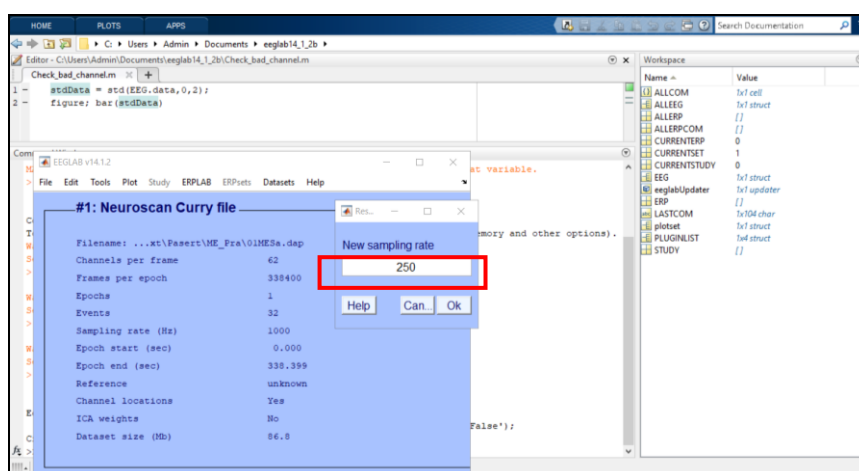
5.4 นำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MATLAB ดังนี้

5.4.1 ตรวจสอบข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองที่ใช้ไม่ได้ของแต่ละ Electrodes ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน โดยเลือกที่เมนู Tool แล้วไปที่เมนู Automatic channel rejection แล้วนำไปปรับข้อมูลให้นำไปใช้ได้ ด้วยเมนู Interpolate electrodes เลือกแถบดำ Electrodes ที่ใช้ไม่ได้ เลือก Ok แล้วตั้งชื่อไฟล์ข้อมูลที่ปรับแล้ว ดังภาพที่ 3-11



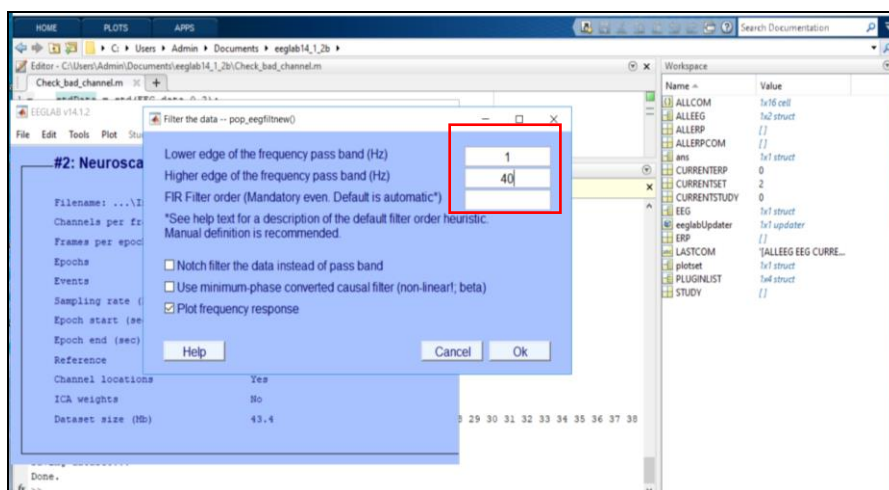
ภาพที่ 3-11 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การปรับข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองของ electrodes ด้วยการ Interpolate electrodes

5.4.2 ปรับ Sampling Rate คลื่นไฟฟ้าสมองกลุ่มทดลองของแต่ละคนเท่ากับ 250 Hz โดยเริ่มจาก เลือกที่เมนู Tool แล้วไปที่เมนู Chang sampling rate ดังภาพที่ 3-12



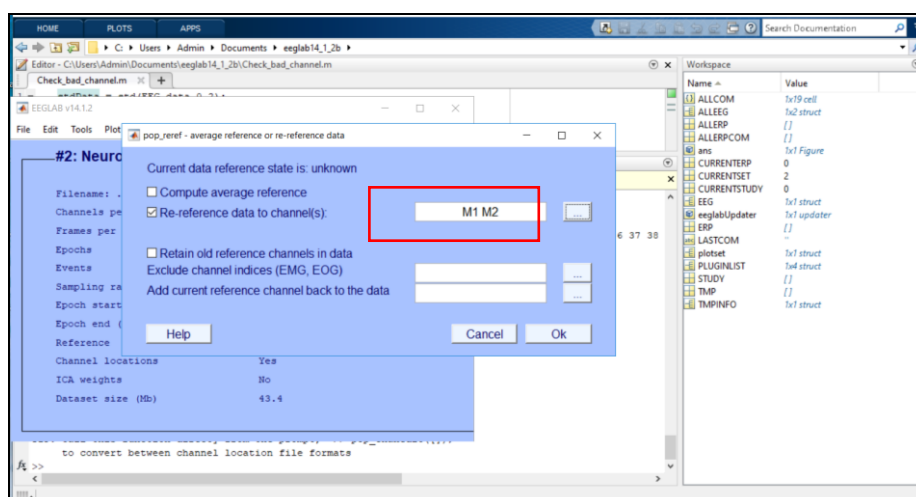
ภาพที่ 3-12 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB ปรับ Sampling Rate คลื่นไฟฟ้าสมอง

5.4.3 การกรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน (Band Pass Filter) ให้อยู่ในช่วง 1-40 Hz เลือกที่เมนู Tools ที่ Filter the data เลือก Basic FIR filter (new, default) และกำหนดค่าความถี่ Lower edge of the frequency pass band (Hz) ที่ความถี่ 1 Hz กำหนดค่า Higher edge of the frequency pass band (Hz) ที่ความถี่ 40 Hz ดังภาพที่ 3-13



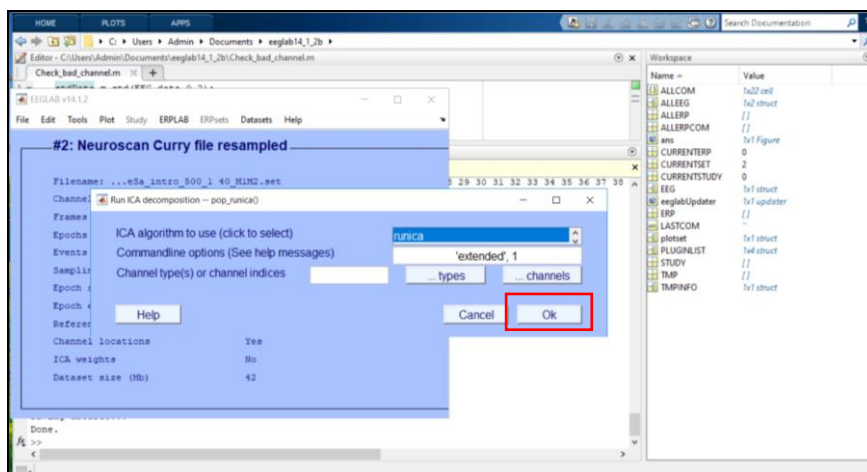
ภาพที่ 3-13 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน

5.4.4 กำหนดจุดอ้างอิงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากอิเล็กโทรดบนหมวกไปที่เมนู Tools เลือก Re-reference ไปที่ Re-reference data to channel(s) เลือกจุด M1 และ M2 ดังภาพที่ 3-14



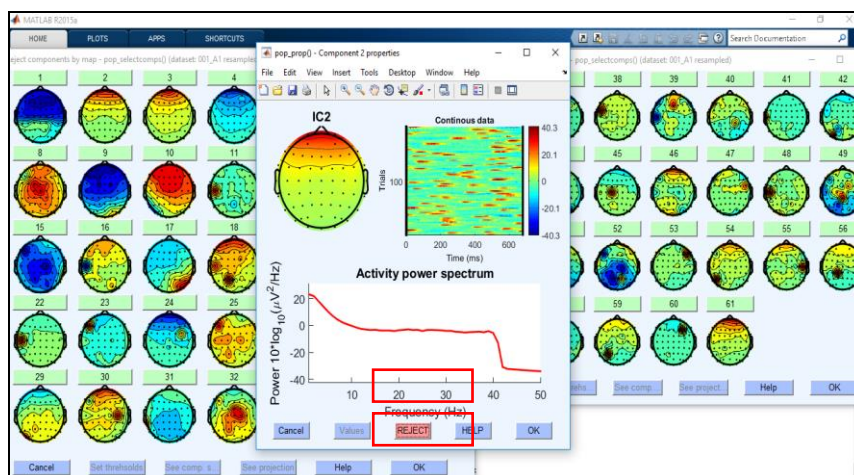
ภาพที่ 3-14 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กำหนด Re-reference

5.4.5 คำนวณจัดกลุ่มบริเวณการทำงานของสมองด้วยการ Run ICA ไปที่เมนู Tools เลือก Run ICA รอจนปรากฏหน้าจอ Run ICA Decomposition แล้วจึงกด OK ดังภาพ 3-15



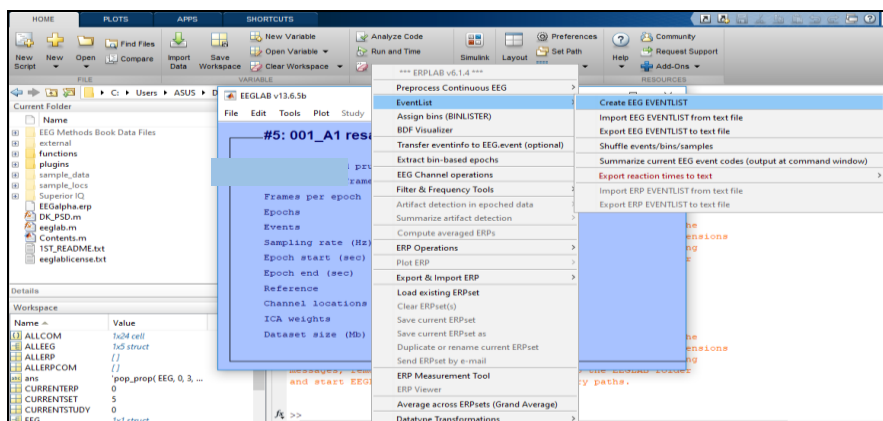
ภาพที่ 3-15 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การ Run ICA

5.4.6 ตัดสัญญาณรบกวน (Artifact) โดยใช้ข้อมูลการวิเคราะห์จากการ Run ICA ไปที่เมนู Tools เลือก Reject data using ICA ไปที่ Reject components by map เลือกตัดสัญญาณรบกวนเฉพาะคลื่นกระพริบตา ดังภาพที่ 3-16



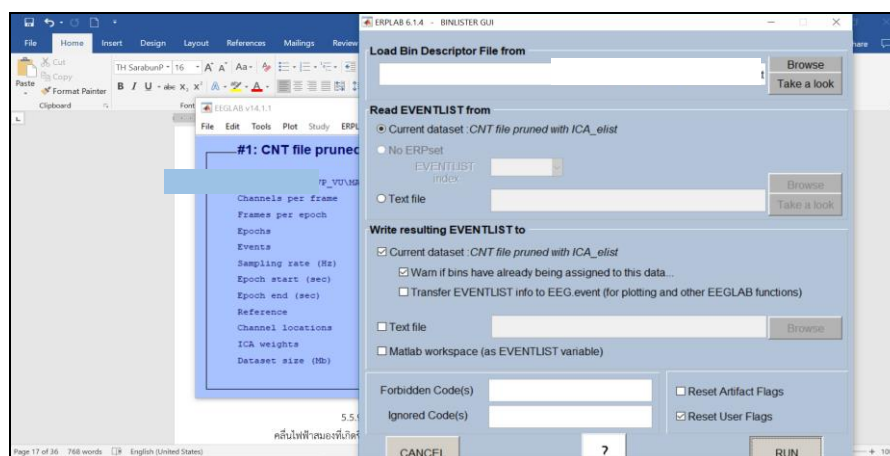
ภาพที่ 3-16 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การตัดสัญญาณรบกวนคลื่นกระพริบตา

5.4.7 แปลงสัญญาณคลื่นไฟฟ้า ไปที่เมนู ERPLAB เลือก Event List ไปที่ Create EEG EVENTLIST ดังภาพที่ 3-17



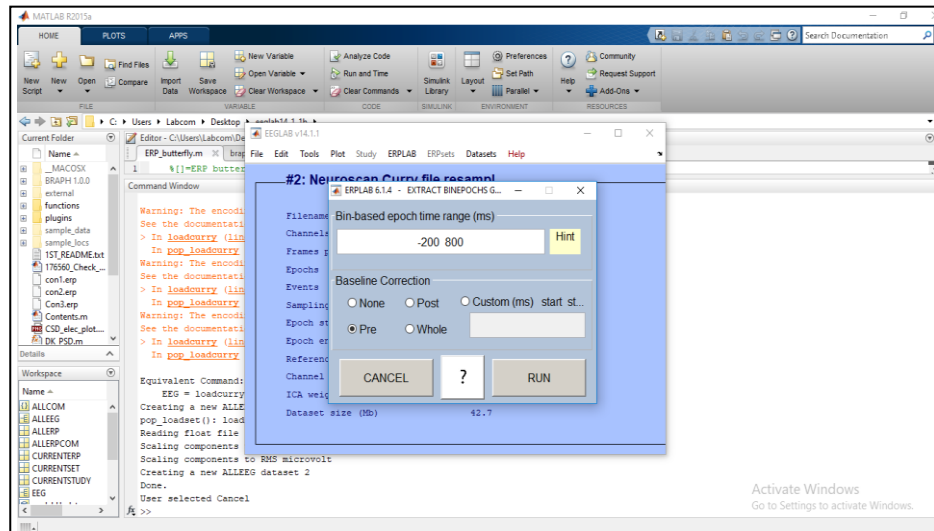
ภาพที่ 3-17 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การทำ Event List

5.4.8 กำหนด Bin คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะมองข้อความภาษาไทยเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ไปที่เมนู ERPLAB เลือก Assign bins (BINLISTER) ไปที่ Create EEG EVENTLIST เมื่อปรากฏหน้าจอ ERPLAB – BINLISTER GUI ให้กด Browse เพื่อเลือกคำสั่งการกำหนด Bin เมื่อกำหนด Bin แล้ว กด Run ดังภาพที่ 3-18



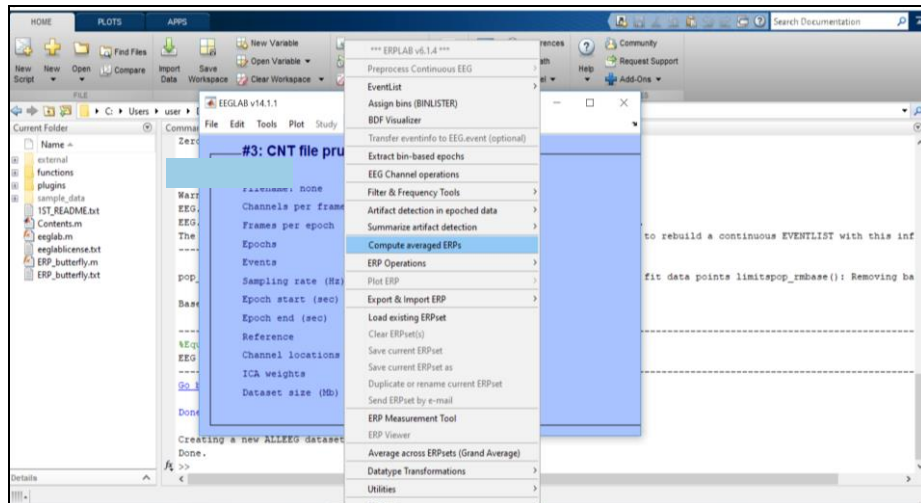
ภาพที่ 3-18 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การทำ Assign Bins

4.8 กำหนดช่วงเวลาการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เพื่อจะดูคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้นขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ไปที่เมนู ERPLAB เลือก Extract bin-based epochs โดยกำหนดช่วงคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ระหว่าง -200 ถึง 800 มิลลิวินาที ดังภาพที่ 3-19



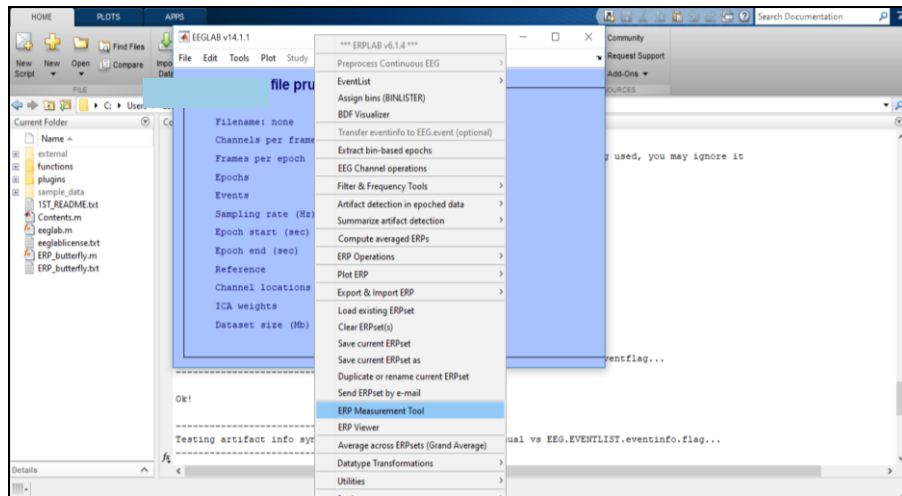
ภาพที่ 3-19 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB กำหนดช่วงคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ระหว่าง -200 ถึง 800 มิลลิวินาที

4.9 คำนวณคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ให้เป็นรูปแบบ ERPs ไปที่เมนู ERPLAB เลือก Compute averaged ERPs ดังภาพที่ 3-20

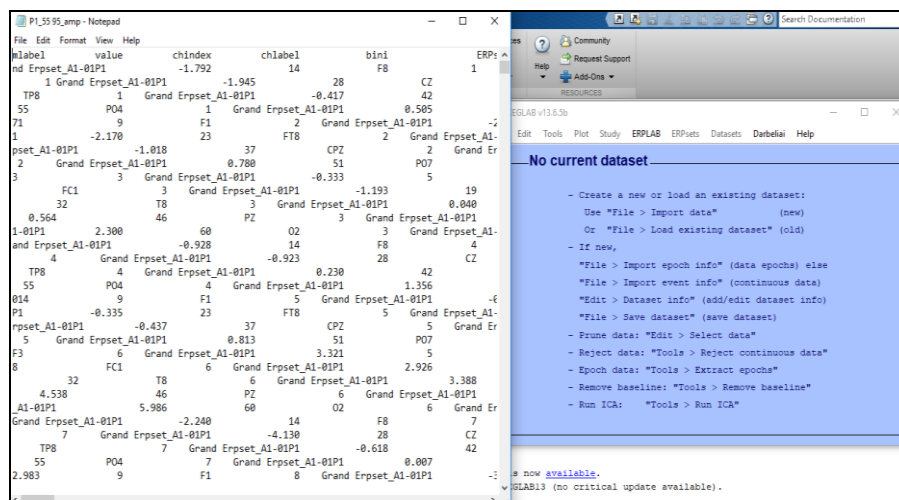


ภาพที่ 3-20 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB การคำนวณ ERP

4.10 แปลงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นตัวเลขโดยคำสั่ง ERP Measurement Tool เลือก Peak Amplitude ในการแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าสมอง (Amplitude) และเลือกคำสั่ง Peak Latency ในการแปลงค่าความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) ดังภาพที่ 3-21 ถึง 3-22



ภาพที่ 3-21 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แปลงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นตัวเลข



ภาพที่ 3-22 ข้อมูลจากการแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าสมอง

4.11 นำข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ได้มีการตรวจสอบและจัดกระทำข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ต่อไป

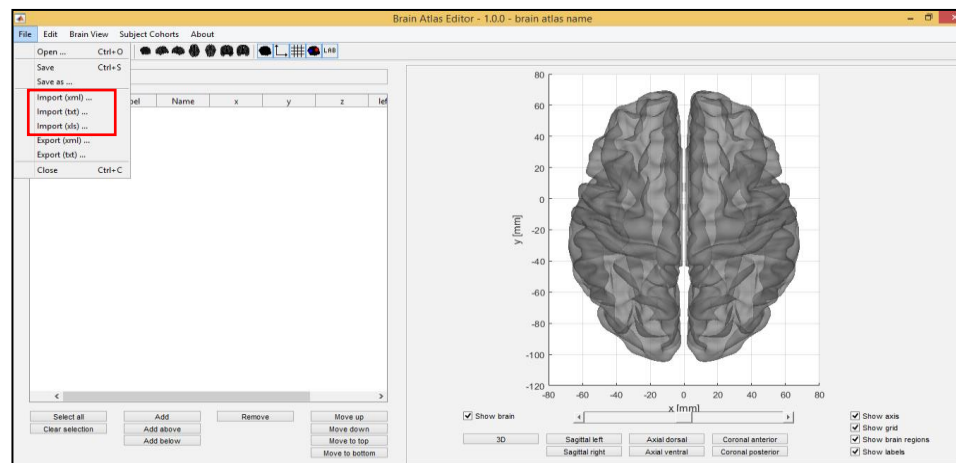
5. การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Graph โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

5.1 การกำหนดตัวแปรที่ใช้ระบุตำแหน่งหรือบริเวณของสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยใช้ไฟล์ Excel ดังภาพที่ 3-23

EEG_test	Brain Name	x	y	z	side
FP1	superiorfrontal	29	-106.5	32.9	left
FP2	frontopole	0	-112.2	38.3	left
FP3	rostralmiddlefrontal	-29	-107.5	32.8	left
AF3	caudalmiddlefrontal	34	-104.9	62.3	left
AF4	parsorbital	-36	-104.9	62.3	left
F7	lateralorbitofrontal	70	-65.1	31.7	left
F5	parstriangularis	65	-73.4	59.9	left
F3	parsopectus	51	-81.5	86.1	left
F1	medialorbitofrontal	29	-88.7	104.4	left
F2	rostralanteriorcingulate	0	-92.6	112	left
F4	caudalanteriorcingulate	-31	-89.7	104.3	left
F6	insula	-53	-82.3	84	left
F8	precentral	-66	-74.3	58.8	left
F7	postcentral	-70	-64.1	31.8	left
FC5	supramarginal	79	-36.2	34	left
FC3	superoparietal	77	-44.3	69.3	left
FC1	inferoparietal	63	-53.1	101.5	left
FC2	paracentral	35	-58.2	128.1	left
FCZ	posteriorcingulate	0	-61.4	137.8	left
FC4	isthmuscingulate	-36	-60.3	128.9	left
FC6	precuneus	-65	-54.1	101.4	left
FC7	cuneus	-77	-44.2	68.3	left

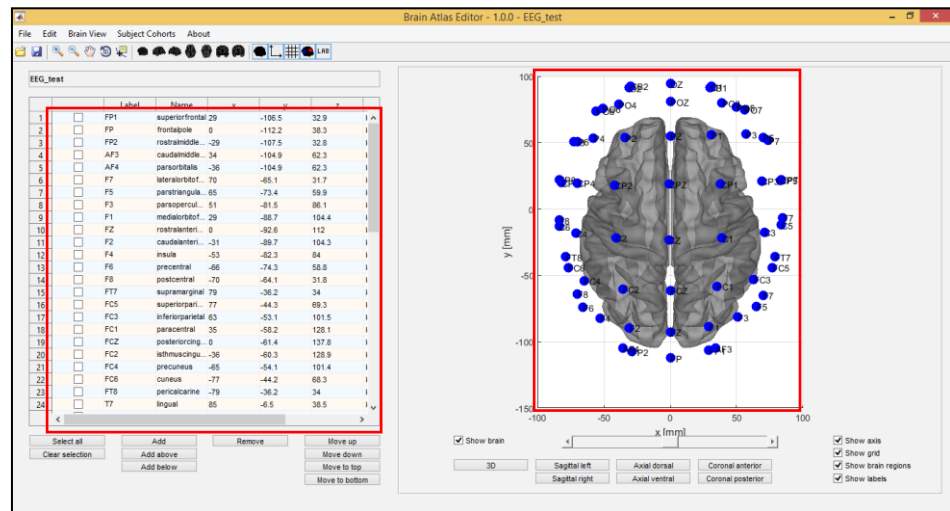
ภาพที่ 3-23 การกำหนดตัวแปรที่ใช้ระบุตำแหน่งบริเวณของสมองใน Excel

5.2 การนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อกำหนดตำแหน่งหรือบริเวณของสมองที่จะใช้ในการวิเคราะห์ โดยเริ่มจากเมนู File ซึ่งการกำหนดตำแหน่งสามารถนำเข้าสู่ข้อมูลได้อยู่ 3 ประเภทคือ xml, txt, และ xls ดังภาพที่ 3-24



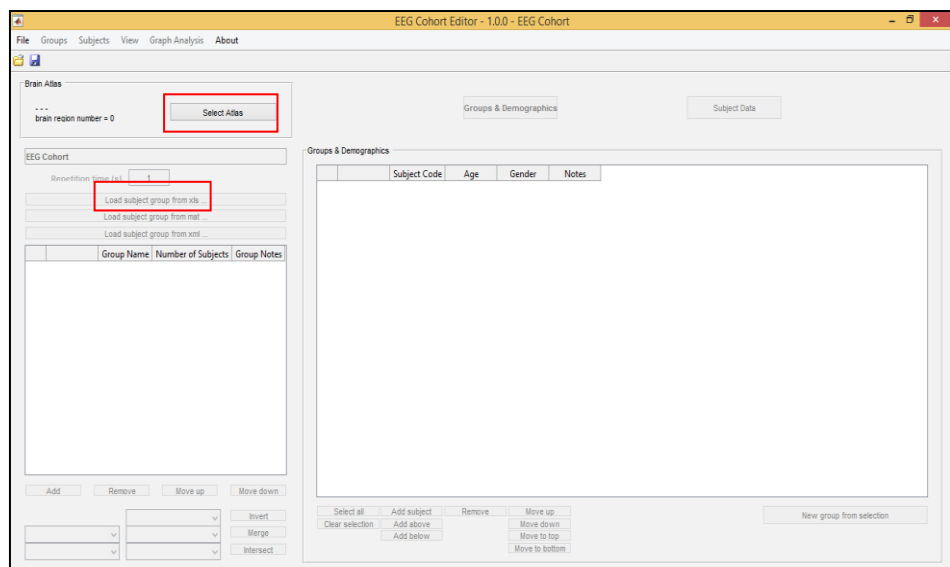
ภาพที่ 3-24 วิธีการนำข้อมูลเข้าโปรแกรมเพื่อกำหนดตำแหน่งของสมอง

5.3 ตรวจสอบตำแหน่งหรือบริเวณของสมองที่จะใช้ในการวิเคราะห์ และทำการบันทึกไฟล์นามสกุล *.atlas ดังภาพที่ 3-25



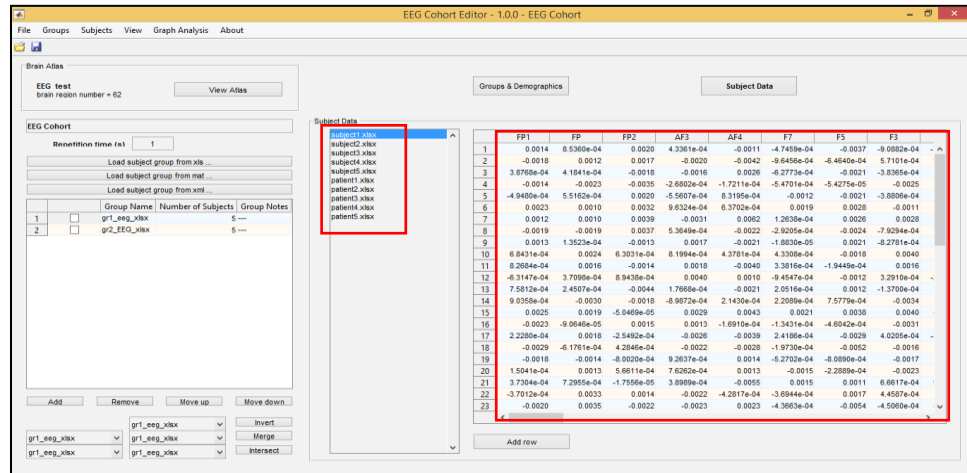
ภาพที่ 3-25 การตรวจสอบตำแหน่งของสมองที่กำหนดขึ้น

5.4 การนำเข้าสู่ข้อมูลของตำแหน่งสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์และการนำเข้าสู่ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง โดยเริ่มจากเลือกเมนู Select Atlas เป็นการนำข้อมูลเข้าเพื่อกำหนดตำแหน่งหรือบริเวณสมองที่ใช้ในการวิเคราะห์ และเลือกเมนู Load subject group from xls เพื่อนำข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเข้าโปรแกรม ดังภาพที่ 3-26



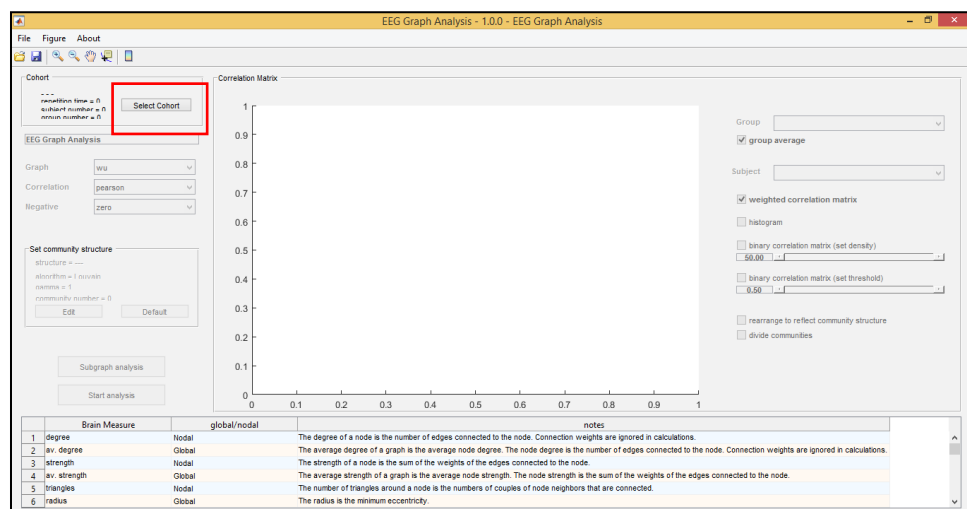
ภาพที่ 3-26 วิธีการนำเข้าสู่ข้อมูลของตำแหน่งสมองและข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

5.5 ตรวจสอบข้อมูล และทำการบันทึกไฟล์นามสกุล *.pc ดังภาพที่ 3-27



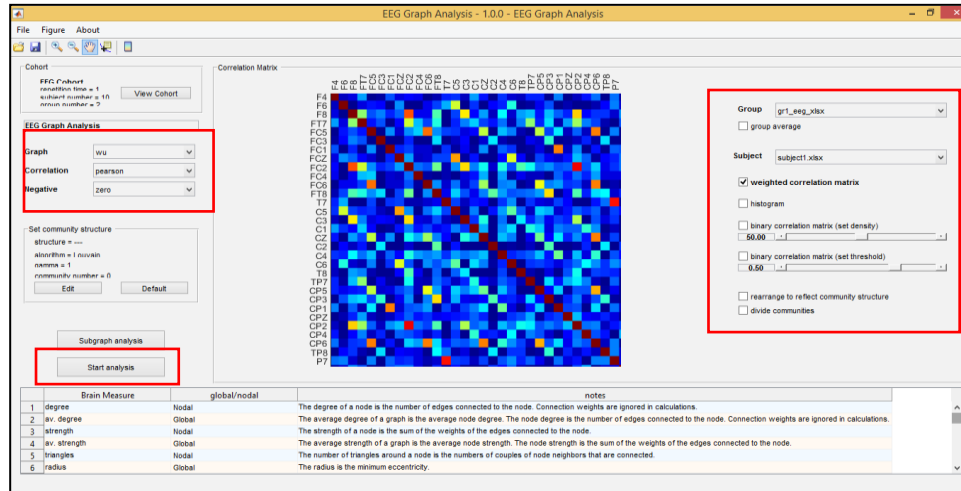
ภาพที่ 3-27 การตรวจสอบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

5.6 การนำข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง และการกำหนดวิธีวิเคราะห์ โดยเริ่มจากเลือกเมนู Select Cohort เป็นการนำข้อมูลไปพล็อตเพื่อหา Correlation Matrix ดังภาพที่ 3-28



ภาพที่ 3-28 วิธีการนำข้อมูลเพื่อหา Correlation Matrix ของกลุ่มตัวอย่าง

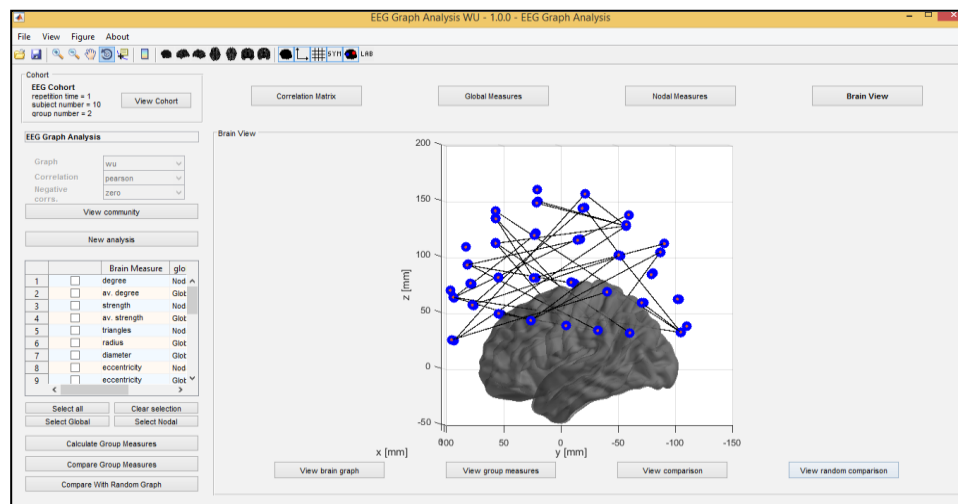
5.7 การกำหนดข้อมูลในการวิเคราะห์ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์กราฟเลือกเมนู Graph เพื่อกำหนดวิธีในการวิเคราะห์กราฟ เลือกเมนู Correlation เพื่อกำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์กราฟ เลือกเมนู Set Density และ Set Threshold และเลือกเมนู Start Analysis ดังภาพที่ 3-29



ภาพที่ 3-29 การกำหนดข้อมูลในการวิเคราะห์เครือข่าย

5.8 ตัวอย่างการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ดังภาพที่

3-30



ภาพที่ 3-30 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

6. การพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย ให้อาสาสมัครผู้เข้าร่วมการทดลองได้ทราบรายละเอียด ว่าการเข้าร่วมการทดลองเป็นไปด้วยความยินดีและสมัครใจ สามารถปฏิเสธการเข้าร่วมการทดลองได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบอื่นใดทั้งสิ้น และชี้แจงว่า ผู้วิจัยเก็บรักษาข้อมูลที่ได้จากการทดลองไว้เป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น การวิจัยยึดปฏิบัติตามหลักจริยธรรมของการวิจัยในมนุษย์ ดำเนินการตรวจสอบจริยธรรมใน

การวิจัย และผ่านการตรวจสอบจริยธรรมในการวิจัยในมนุษย์ที่ 0032/2561 โดยคณะกรรมการ
จริยธรรมของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.2 วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลใน
ผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ด้วยการวิเคราะห์ความ
แปรปรวนสองทาง (Two - way ANOVA)

7.3 วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่
ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน
สองทาง (Two - way ANOVA)

7.4 วิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
ในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำแนกตามเพศและ
บุคลิกภาพ ด้วยโปรแกรม MATLAB และ BRAPH

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลทั้งเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์และเครือข่ายการเชื่อมโยงของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ตอนที่ 2 ผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ส่วนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบและวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

n หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

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

○ หมายถึง ตำแหน่งที่พบความแตกต่างระหว่างเพศ ที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ความสูงหรือความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

□ หมายถึง ตำแหน่งที่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพ ที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ความสูงหรือความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

☆	หมายถึง	ตำแหน่งที่พบความแตกต่างปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ความสูงหรือความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง
Delta	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 0-4 Hz
Theta	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 4-8 Hz
Alpha	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 8-12 Hz
Beta	หมายถึง	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงความถี่ 12-30 Hz
\bar{D}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยจำนวนจุด ในเครือข่าย (Average Degree)
\bar{S}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (Average Strength)
Char	หมายถึง	ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Characteristic Path Length)
Clus	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient)
SW	หมายถึง	สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (Small-Worldness)

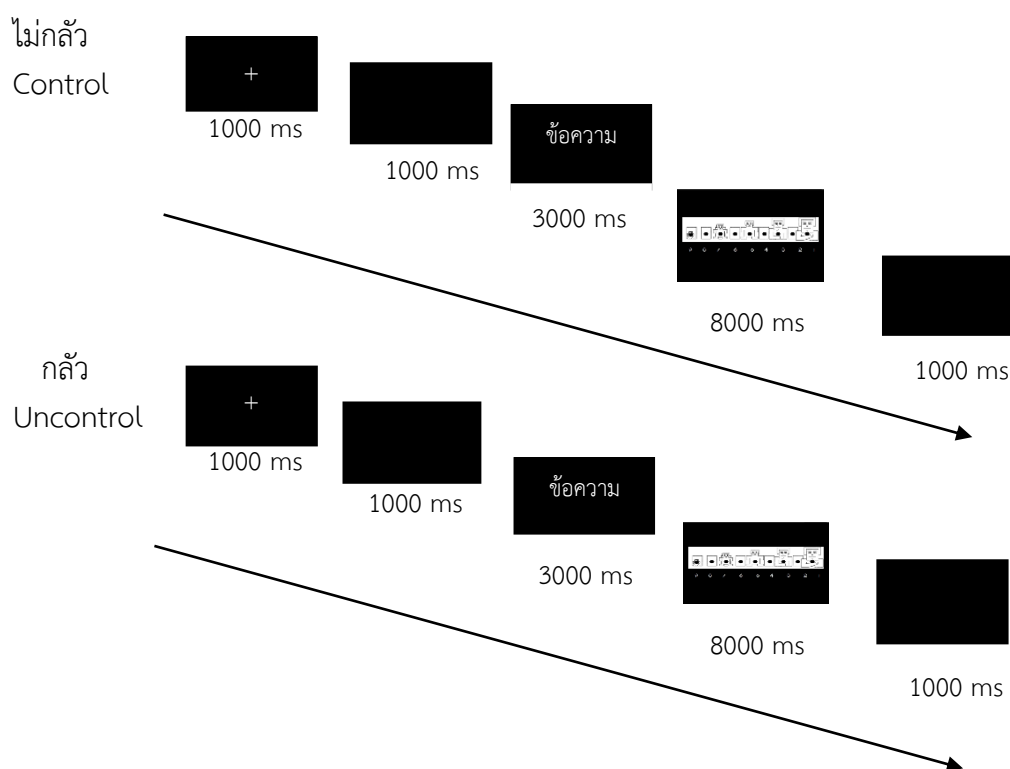
ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล หลักการ และวิธีการวัดพฤติกรรมด้วยแบบวัดทางจิตวิทยา และการวัดทางจิตสรีรวิทยา ผ่านการทดลองใช้ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล และศึกษานำร่องเพื่อตรวจสอบกิจกรรมการทดลอง สรุปได้ดังนี้

1. กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 2 ชุด ตามลักษณะอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลคือ ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว แต่ละชุดประกอบด้วยข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวจำนวน 15 สิ่งเร้า และลักษณะกลัวจำนวน 15 สิ่งเร้า สิ่งเร้าละ 13 วินาที

2. กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น แต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 6 นาที ลำดับการนำเสนอสิ่งเร้ามีดังนี้ กิจกรรมแต่ละชุดเริ่มต้นที่หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงข้อความ “กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล” ด้วยตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำตรงกลางหน้าจอเป็นเวลา 3000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นหน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงข้อความ “คำชี้แจง โปรดมองข้อความภาษาไทยแล้วกากบาท (X) ทับภาพกราฟฟิกรูปคนให้ตรงกับอารมณ์ความรู้สึกแรกของท่านมากที่สุด” ด้วยตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำตรงกลางหน้าจอเป็นเวลา 10000 มิลลิวินาที จากนั้นหน้าจอคอมพิวเตอร์แสดง พื้นหลังสีดำและแสดงเครื่องหมาย Fixation (+) สีขาว ตรงกลางหน้าจอเป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที คอมพิวเตอร์ปรากฏหน้าจอพื้นหลัง สีดำล้วนเป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงสิ่งเร้าข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล พื้นหลังเป็นสีดำตัวอักษรสีขาว เป็นเวลา 3000 มิลลิวินาที หลังจากสิ้นสุดการนำเสนอสิ่งเร้าหน้าจอคอมพิวเตอร์ปรากฏพื้นหลังสีดำพร้อมด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก

ด้านการมีอิทธิพลเป็นเวลา 8000 มิลลิวินาที เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการทดลองประเมินอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลของตนเอง แล้วกากบาททับภาพกราฟฟิกรูปคนให้ตรงกับความรู้สึกแรกของตนเอง จากนั้นหน้าจอคอมพิวเตอร์ปรากฏพื้นหลังสีดำ เป็นเวลา 1000 มิลลิวินาที แล้วจึงเริ่มสิ่งเร้าถัดไปด้วยหน้าจอคอมพิวเตอร์แสดง พื้นหลังสีดำและแสดงเครื่องหมาย Fixation (+) สีขาว จนครบทั้ง 15 ข้อความ กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนได้ทดลองมองสิ่งเร้าข้อความลักษณะไม่กลัวจำนวน 15 สิ่งเร้า และสิ่งเร้าข้อความลักษณะกลัวจำนวน 15 สิ่งเร้า ดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 ลำดับสิ่งเร้าในกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

3. คู่มือกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ในผู้ใหญ่ตอนต้น ในรูปแบบเล่มคู่มือ โดยมีรายละเอียดกิจกรรมการทดลอง การปฏิบัติตัวก่อน ระหว่างและหลังการทดลอง ดังภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 คู่มือกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

สรุปผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมได้จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วยข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวจำนวน 15 สิ่งเร้าและลักษณะกลัวจำนวน 15 สิ่งเร้า สิ่งเร้าละ 13 วินาที แต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 6 นาทีและพักระหว่างชุดกิจกรรมประมาณ 5 นาที

ตอนที่ 2 ผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2561 อายุระหว่าง 20-24 ปี และอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง ผ่านการคัดกรองกลุ่มตัวอย่าง มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก และสามารถเข้าร่วมการทดลองได้จำนวน 80 คน ดังนี้

ตารางที่ 4-1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

เพศ	ลักษณะทั่วไป	
	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	40	50.00

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n=80)	
	จำนวน	ร้อยละ
หญิง	40	50.00
บุคลิกภาพ		
เปิดเผย	40	50.00
กลาง ๆ	40	50.00
อายุ		
20 ปี	32	40.00
21 ปี	36	45.00
22 ปี	10	12.50
23 ปี	1	1.25
24 ปี	1	1.25
ชั้นปี		
1	0	0.00
2	8	10.00
3	50	62.50
4	22	27.50
คณะ		
พยาบาลศาสตร์	18	22.50
พาณิชยศาสตร์	10	12.50
โลจิสติกส์	8	10.00
วิทยาศาสตร์การกีฬา	8	10.00
วิทยาศาสตร์	8	10.00
วิศวกรรมศาสตร์	7	8.75
นานาชาติ	5	6.25
รัฐศาสตร์และนิติศาสตร์	5	6.25
ศึกษาศาสตร์	4	5.00
การจัดการและการท่องเที่ยว	3	3.25
วิทยาการสารสนเทศ	2	2.50
สหเวชศาสตร์	1	1.25
การแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร	1	1.25
การมองเห็น		
ปกติ	69	86.25
ใส่แว่นสายตา	11	13.75

ตารางที่ 4-1(ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n=80)	
	จำนวน	ร้อยละ
ความดันโลหิต		
ปกติ	80	100.00
ความถนัดในการใช้มือ		
มือขวา	80	100.00
ภาวะสุขภาพจิต		
ปกติ	80	100.00
ภาวะซึมเศร้า		
ไม่มีภาวะซึมเศร้า	80	100.00
อารมณ์เชิงบวกและเชิงลบ (PANAS)		
ปกติ	80	100.00
การใช้คอมพิวเตอร์		
ใช้คอมพิวเตอร์เป็น	80	100.00

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

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรมขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

การศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เป็นการศึกษาพฤติกรรมจากมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-2 ถึง 4-6

ตารางที่ 4-2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ

ลักษณะอารมณ์	เพศ			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD
ไม่กลัว	1.94	0.40	1.84	0.35
กลัว	7.86	0.46	7.93	0.48

จากตารางที่ 4-2 กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยจากการมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 1.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.40 และลักษณะกลัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.46

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยจากการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 1.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.35 และลักษณะกลัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.48 แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชายขณะมองสิ่งเร้าข้อความภาษาไทยลักษณะไม่กลัวจะมีความรู้สึกไม่กลัวน้อยกว่าเพศหญิง และเพศชายขณะมองสิ่งเร้าข้อความภาษาไทยลักษณะกลัว จะมีความรู้สึกกลัวน้อยกว่าเพศหญิง

ตารางที่ 4-3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามบุคลิกภาพ

ลักษณะอารมณ์	บุคลิกภาพ			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD
ไม่กลัว	1.80	0.41	1.98	0.33
กลัว	7.85	0.47	7.93	0.47

จากตารางที่ 4-3 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยจากการมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 1.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.41 และลักษณะกลัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.47

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยจากการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 1.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.33 และลักษณะกลัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.47 แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยขณะมองสิ่งเร้าข้อความภาษาไทยลักษณะไม่กลัว จะมีความรู้สึกไม่กลัวมากกว่าบุคลิกภาพกลาง ๆ กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยขณะมองข้อความภาษาไทยลักษณะกลัว จะมีความรู้สึกกลัวน้อยกว่าบุคลิกภาพกลาง ๆ

ตารางที่ 4-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ

ลักษณะอารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ เปิดเผย (n=20)		บุคลิกภาพ กลาง ๆ (n=20)		บุคลิกภาพ เปิดเผย (n=20)		บุคลิกภาพ กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ไม่กลัว	1.86	0.42	2.02	0.37	1.74	0.39	1.94	0.28
กลัว	7.78	0.44	7.93	0.47	7.93	0.50	7.93	0.48

จากตารางที่ 4-4 กลุ่มตัวอย่างเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผยให้คะแนนเฉลี่ยข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 1.86 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.78 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.44

กลุ่มตัวอย่างเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ให้คะแนนเฉลี่ยข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 2.02 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.37 ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 7.93 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.47

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ให้คะแนนเฉลี่ยข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 1.74 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.39 ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 7.93 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ให้คะแนนเฉลี่ยข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 1.94 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.28 ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 7.93 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.48

สรุปได้ว่าเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผยขณะมองสิ่งเร้าข้อความภาษาไทยลักษณะไม่กลัว มีความรู้สึกไม่กลัวมากกว่าเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผยขณะมองสิ่งเร้าข้อความภาษาไทยลักษณะไม่กลัว จะมีความรู้สึกไม่กลัวมากกว่าเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ

สรุปได้ว่าเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองสิ่งเร้าข้อความภาษาไทยลักษณะกลัว มีความรู้สึกกลัวมากกว่าเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผยขณะมองสิ่งเร้าข้อความภาษาไทยลักษณะไม่กลัว จะมีความรู้สึกไม่กลัวเท่ากันกับเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ

ตารางที่ 4-5 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
เพศ	0.18	1	0.18	1.28	.26
บุคลิกภาพ	0.66	1	0.66	4.69*	<.05
เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.48	.82

จากตารางที่ 4-5 ความแตกต่างทางเพศไม่มีผลต่อการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1 และพบว่าความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีผลต่อการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยบุคลิกภาพเปิดเผยขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีความรู้สึกไม่กลัวมากกว่าบุคลิกภาพกลาง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 และพบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 3

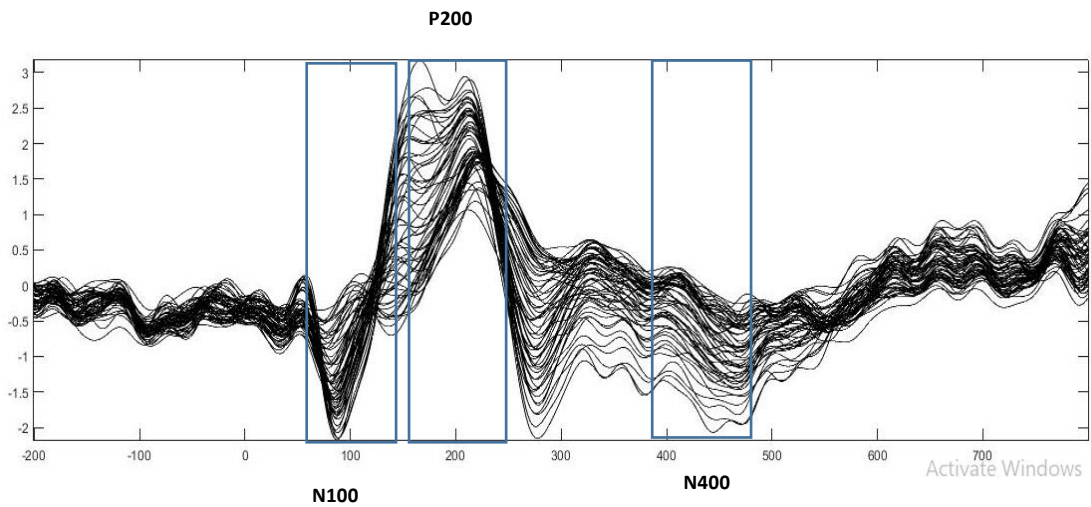
ตารางที่ 4-6 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
เพศ	0.09	1	0.09	0.41	.52
บุคลิกภาพ	0.11	1	0.11	0.49	.48
เพศ*บุคลิกภาพ	0.11	1	0.11	0.49	.48

จากตารางที่ 4-6 ความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่อการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ตามลำดับ รวมทั้งไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 3

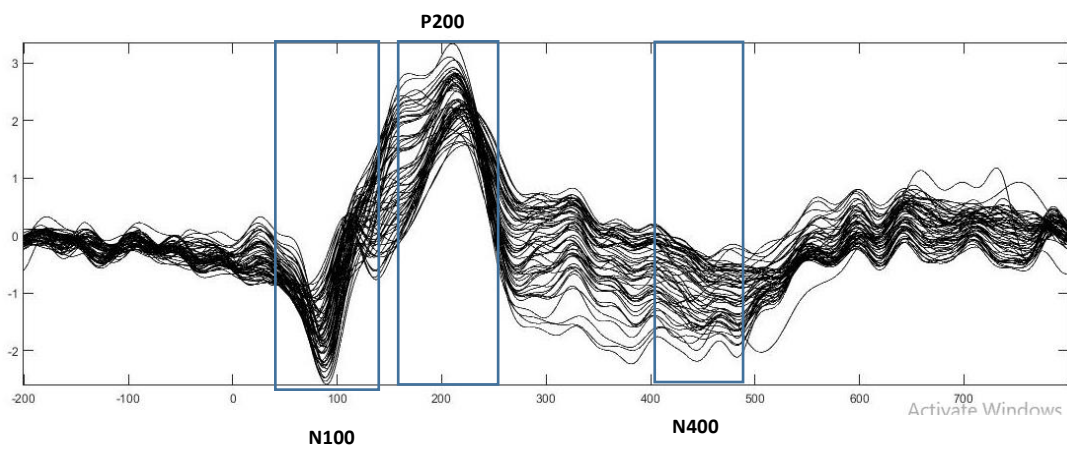
ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

งานวิจัยนี้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ โดยเปรียบเทียบข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นที่คลื่นไฟฟ้าสมอง N100 P200 และ N400 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง แสดงดังภาพที่ 4-3 ถึง 4-4



ภาพที่ 4-3 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์
ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

จากภาพที่ 4-3 แสดงลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความ
ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว



ภาพที่ 4-4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์
ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

จากภาพที่ 4-4 แสดงลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความ
ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมอง
ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและ
ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-7 ถึง 4-10

ตารางที่ 4-7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-3.53	4.74	1.69	18.76	95.70	21.50	93.50	19.86
FPZ	-3.17	6.92	1.79	19.32	94.00	21.61	92.30	19.07
FP2	-3.77	5.34	1.68	18.81	95.60	21.36	96.60	17.20
AF3	-3.31	3.78	1.94	18.45	97.50	20.13	92.40	20.27
AF4	-3.06	4.05	2.21	18.86	92.70	21.85	92.20	18.74
F7	-3.48	3.79	0.63	16.08	95.50	19.60	91.50	19.93
F3	-2.83	4.16	0.91	16.22	96.50	20.94	94.20	19.30
FZ	1.98	17.35	-2.93	3.62	91.50	19.37	94.90	19.68
F4	-2.23	5.76	1.50	16.18	93.50	20.98	90.70	20.10
F8	-3.05	3.34	1.52	15.71	92.20	20.44	91.80	19.76
FC3	-3.12	2.97	1.17	16.03	95.20	20.58	90.60	19.33
FCZ	-2.93	3.43	1.71	17.10	94.70	20.38	88.40	20.09
FC4	-2.62	2.54	1.19	15.54	93.40	19.27	89.90	20.15
T7	-1.70	2.57	-0.77	20.13	91.70	20.24	90.20	19.91
C3	-2.59	2.45	0.83	15.77	93.20	20.74	89.80	18.39
CZ	-2.20	3.06	1.56	16.37	91.10	19.86	84.90	19.03
C4	-2.01	2.40	1.49	15.71	93.10	20.62	87.20	20.22
T8	-1.91	3.01	0.87	15.96	92.00	19.80	90.70	19.79
CP3	-1.19	3.27	0.55	15.87	92.30	20.26	87.80	20.67
CPZ	-1.40	2.80	1.49	15.66	91.90	20.59	84.70	18.74
CP4	-1.41	2.29	1.16	15.47	92.30	21.35	84.40	19.42
P3	-2.47	13.57	0.75	18.52	88.30	21.48	86.50	20.87
PZ	-0.39	3.59	0.75	16.04	89.10	20.68	84.20	20.42
P4	-0.98	3.17	1.35	15.66	88.70	21.87	82.30	19.15
PO3	0.88	4.86	-0.42	23.39	87.00	22.03	83.50	20.94
POZ	0.12	3.79	0.45	17.46	93.60	20.47	83.50	20.92
PO4	-0.01	3.68	0.85	16.92	89.10	21.57	83.20	20.96
O1	0.58	4.39	-4.18	42.79	89.30	21.95	84.10	20.47
OZ	0.48	4.05	-0.31	20.81	90.50	21.02	86.50	21.62

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
O2	0.36	3.38	0.04	20.10	84.10	21.04	84.10	21.84

จากตารางที่ 4-7 กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -3.77 ถึง 1.98 ไมโครโวลต์ และ -4.18 ถึง 2.21 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 84.10 ถึง 97.50 มิลลิวินาที และ 82.30 ถึง 96.60 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-1.30	10.71	-0.54	16.54	99.80	19.24	89.40	20.83
FPZ	-0.18	12.00	-1.19	17.01	99.70	17.34	86.60	21.06
FP2	-1.14	11.14	-0.95	16.54	99.60	18.34	92.60	19.77
AF3	-1.52	10.21	0.14	16.22	96.10	20.06	93.80	20.60
AF4	-0.98	11.52	0.14	15.91	96.40	20.03	88.50	19.89
F7	-3.01	4.08	0.16	16.12	98.00	18.39	89.00	20.25
F3	-2.41	5.15	0.48	16.03	100.60	17.69	90.10	21.07
FZ	-1.23	8.95	0.27	15.66	98.30	17.82	88.10	19.94
F4	-1.11	7.58	0.38	15.61	93.00	20.63	91.20	20.52
F8	-1.86	4.91	0.33	15.56	94.80	19.62	89.20	20.18
FC3	-2.20	4.74	0.26	15.80	97.80	18.00	88.00	20.85

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FCZ	-1.28	8.37	0.06	15.63	95.50	18.81	87.60	21.30
FC4	-1.69	3.27	0.26	15.58	93.00	20.07	90.30	19.43
T7	-3.00	12.44	0.53	15.85	96.40	20.83	85.50	17.67
C3	-2.17	3.29	0.40	15.69	96.00	18.50	87.00	19.76
CZ	0.32	15.57	-0.96	6.45	84.40	19.57	91.60	19.15
C4	-1.32	4.16	0.80	15.46	92.80	19.75	87.50	21.15
T8	-1.84	4.42	0.80	15.64	94.50	18.58	88.20	20.48
CP3	-1.39	4.38	0.75	15.58	94.50	19.61	85.60	20.57
CPZ	-0.74	3.90	0.84	15.52	93.90	18.56	82.70	19.81
CP4	-1.25	2.34	1.01	15.49	93.40	20.18	83.30	20.13
P3	-3.38	16.45	1.65	15.77	92.30	20.34	82.50	20.87
PZ	-1.11	4.88	1.48	15.61	89.10	19.11	84.20	21.89
P4	-1.19	3.16	1.55	15.63	87.20	19.87	83.80	21.57
PO3	-1.83	17.50	2.29	16.01	90.00	20.95	80.50	21.09
POZ	-1.35	8.25	1.91	15.67	88.60	20.47	88.50	22.14
PO4	-1.17	6.85	2.01	15.75	88.20	20.79	84.10	21.94
O1	-5.84	39.66	2.24	15.98	88.10	21.16	85.30	21.52
OZ	-1.95	13.89	2.11	15.77	90.00	20.62	87.00	22.09
O2	-1.85	12.69	2.25	15.67	85.10	21.07	83.10	21.77

จากตารางที่ 4-8 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -5.84 ถึง 0.32 ไมโครโวลต์ และ -1.19 ถึง 2.29 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 84.40 ถึง 100.60 มิลลิวินาที และ 80.50 ถึง 93.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-3.79	5.08	-3.27	4.50	1.19	14.01	2.19	22.93
FPZ	-2.21	7.46	-4.13	6.38	1.85	15.21	1.74	23.13
FP2	-3.78	5.65	-3.77	5.16	1.49	14.44	1.88	22.76
AF3	-4.27	4.17	-2.35	3.16	1.24	13.43	2.64	22.74
AF4	-1.52	10.21	-2.40	3.01	1.75	15.26	2.67	22.29
F7	-4.48	4.09	-2.48	3.27	-1.54	3.58	2.80	22.54
F3	-4.01	3.68	-1.65	4.37	-0.80	5.96	2.62	22.33
FZ	-2.13	7.80	-2.34	2.69	-0.10	7.41	3.10	21.84
F4	-3.61	3.80	-2.50	2.80	-0.12	5.36	3.16	21.74
F8	-3.93	3.29	-2.31	2.44	-0.48	5.39	2.83	22.19
FC3	-3.54	4.01	-2.33	2.71	0.98	10.82	2.44	21.96
FCZ	-2.73	2.89	-2.50	2.22	-0.64	3.36	3.02	21.85
FC4	-1.58	2.93	-1.81	2.22	-4.41	17.46	2.87	22.34
T7	-3.32	2.48	-1.86	2.24	-1.02	3.65	2.67	22.13
C3	-2.24	3.29	-2.16	2.91	0.32	8.43	2.79	21.82
CZ	-2.32	2.23	-1.70	2.57	-0.32	5.33	3.30	21.70
C4	-1.66	2.23	-2.16	3.68	-2.02	5.92	3.76	21.69
T8	-2.13	7.80	-2.34	2.69	-0.10	7.41	3.10	21.84
CP3	-0.93	4.14	-1.46	2.15	-1.85	4.67	2.95	21.98
CPZ	-1.31	3.15	-1.48	2.49	-0.17	4.55	3.16	21.83
CP4	-1.61	2.50	-1.22	2.11	-0.90	2.17	3.23	21.85
P3	-4.89	18.74	-0.05	3.78	-1.87	14.12	3.36	22.14
PZ	-0.41	3.95	-0.38	3.30	-1.82	5.68	3.33	21.96
P4	-1.28	3.35	-0.69	3.04	-1.09	3.04	3.80	21.95
PO3	0.86	5.08	0.90	4.76	-4.52	24.25	3.68	22.34
POZ	-0.06	3.99	0.29	3.66	-2.64	10.97	3.54	22.03
PO4	-0.16	3.80	0.15	3.65	-2.17	8.92	3.86	22.10
O1	0.34	4.53	0.83	4.34	-12.02	15.67	3.65	22.38
OZ	0.38	4.58	0.58	3.57	-4.27	19.07	3.65	22.19

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
O2	0.19	4.06	0.53	2.62	-3.89	17.47	3.98	22.16

จากตารางที่ 4-9 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -4.89 ถึง 0.86 ไมโครโวลต์ และ -4.13 ถึง 0.90 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -12.02 ถึง 1.85 ไมโครโวลต์ และ 1.74 ถึง 3.98 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	101.60	18.87	89.80	22.79	98.00	19.92	89.00	19.24
FPZ	102.00	18.24	86.00	22.16	97.40	16.53	87.20	20.46
FP2	101.20	19.25	90.00	22.35	98.00	17.72	95.20	17.00
AF3	98.60	19.82	96.40	20.88	93.60	20.49	91.20	20.50
AF4	96.10	20.06	86.20	21.54	93.60	19.48	90.80	18.36
F7	97.00	18.89	94.00	20.66	99.00	18.30	84.00	19.03
F3	101.40	19.48	91.60	21.67	99.80	16.18	88.60	20.90
FZ	98.00	19.10	91.80	20.25	98.60	16.93	84.40	19.42
F4	95.80	19.62	91.20	22.54	90.20	21.73	91.20	18.88
F8	95.80	20.42	88.60	20.32	93.80	19.27	89.80	20.54
FC3	99.60	19.33	90.80	21.33	96.00	16.87	85.20	20.52

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FCZ	96.60	19.30	92.80	21.74	94.40	18.73	82.40	20.04
FC4	95.40	19.99	91.40	18.82	90.60	20.37	89.20	20.44
T7	94.00	22.35	89.40	18.18	98.80	19.47	81.60	16.69
C3	98.00	20.21	88.40	20.64	94.00	16.90	85.60	19.27
CZ	93.20	19.77	89.00	20.23	90.00	18.87	79.80	18.24
C4	94.00	20.58	92.20	21.15	91.60	19.33	82.80	20.61
T8	95.00	19.33	89.00	20.31	94.00	18.28	87.40	21.14
CP3	97.20	18.59	87.40	21.14	91.80	20.70	83.80	20.37
CPZ	97.80	18.69	86.00	21.15	90.00	18.05	79.40	18.32
CP4	96.60	20.98	88.00	21.36	90.20	19.36	78.60	18.14
P3	91.60	20.47	85.00	22.47	93.00	20.72	80.00	19.38
PZ	91.80	19.09	86.40	22.31	86.40	19.22	82.00	21.81
P4	93.80	20.74	83.60	22.29	80.60	16.98	84.00	21.40
PO3	92.40	20.80	81.60	22.42	87.60	21.36	79.40	20.20
POZ	92.00	20.64	95.20	20.71	85.20	20.23	81.80	21.97
PO4	94.20	20.17	84.00	22.21	82.20	20.12	84.20	22.23
O1	86.00	22.27	92.60	21.69	90.20	22.14	78.00	19.18
OZ	88.60	20.90	92.40	21.52	91.40	20.78	81.60	21.85
O2	83.60	20.76	84.60	21.84	86.60	21.80	81.60	22.15

จากตารางที่ 4-10 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้าน การมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 83.60 ถึง 102.00 มิลลิวินาที และ 81.60 ถึง 96.40 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 80.60 ถึง 99.80 มิลลิวินาที และ 78.00 ถึง 95.20 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวไม่พบความแตกต่างของข้อมูล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-11

ตารางที่ 4-11 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
POZ	เพศ	2040.20	1	2040.20	4.67*	<.05
	บุคลิกภาพ	0.20	1	0.20	0.00	.98
	เพศ*บุคลิกภาพ	217.80	1	217.80	0.49	.48
FP1	เพศ	96.80	1	96.80	0.23	.63
	บุคลิกภาพ	2163.20	1	2163.20	5.26*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	39.20	1	39.20	0.09	.75
FPZ	เพศ	57.80	1	57.80	0.15	.69
	บุคลิกภาพ	3432.20	1	3432.20	9.05*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	168.20	1	168.20	0.44	.50
F7	เพศ	320.00	1	320.00	0.86	.35
	บุคลิกภาพ	1620.00	1	1620.00	4.37*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	720.00	1	720.00	1.94	.16
F3	เพศ	105.80	1	105.80	0.27	.60
	บุคลิกภาพ	2205.00	1	2205.00	5.69*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	9.80	1	9.80	0.02	.87
FZ	เพศ	231.20	1	231.20	0.64	.42
	บุคลิกภาพ	2080.80	1	2080.80	5.78*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	320.00	1	320.00	0.89	.34
FC3	เพศ	423.20	1	423.20	1.10	.29
	บุคลิกภาพ	1920.80	1	1920.80	5.0*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	20.00	1	20.00	0.05	.82
T7	เพศ	45.00	1	45.00	0.12	.72
	บุคลิกภาพ	2376.20	1	2376.20	6.39*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	793.80	1	793.80	2.13	.14

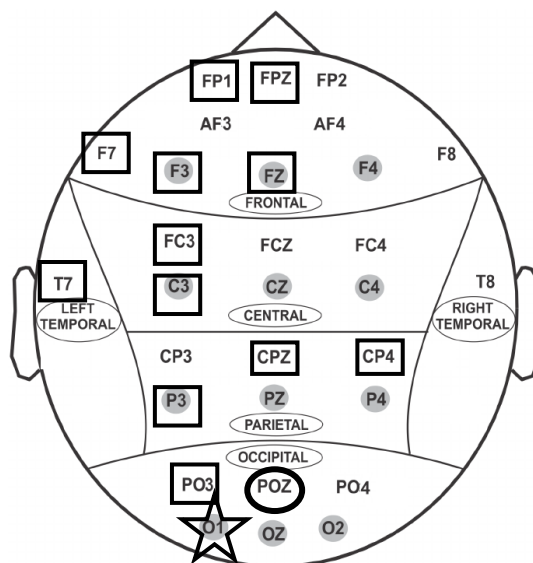
ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
C3	เพศ	231.20	1	231.20	0.62	.43
	บุคลิกภาพ	1620.00	1	1620.00	4.34*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	7.20	1	7.20	0.01	.89
CPZ	เพศ	1036.80	1	1036.80	2.84	.09
	บุคลิกภาพ	2508.80	1	2508.80	6.88*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	7.20	1	7.20	0.02	.88
CP4	เพศ	1248.20	1	1248.20	3.12	.08
	บุคลิกภาพ	2040.20	1	2040.20	5.10*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	45.00	1	45.00	0.11	.73
P3	เพศ	64.80	1	64.80	0.15	.70
	บุคลิกภาพ	1920.80	1	1920.80	4.44*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	204.80	1	204.80	0.47	.49
PO3	เพศ	245.00	1	245.00	0.54	.46
	บุคลิกภาพ	1805.00	1	1805.00	4.01*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	33.80	1	33.80	0.07	.78
O1	เพศ	540.80	1	540.80	1.23	.27
	บุคลิกภาพ	156.80	1	156.80	0.35	.55
	เพศ*บุคลิกภาพ	1767.20	1	1767.20	4.04*	<.05

จากตารางที่ 4-11 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นลักษณะไม่กลัว ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 พบว่าความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง POZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 พบความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ F7 F3 FZ บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC3 C3 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับซ้าย (Left Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง T7 บริเวณเปลือกสมองส่วนข้าง (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง CPZ CP4 P3 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง PO3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง O1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-5

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100



หมายเหตุ: ○ เพศ □ บุคลิกภาพ ☆ ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-5 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

จากภาพที่ 4-5 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด และค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-12 ถึง 4-15

ตารางที่ 4-12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-4.75	9.29	-1.78	7.12	90.00	18.59	93.30	18.79
FPZ	-7.70	18.71	-2.93	7.02	93.40	19.18	95.90	17.39
FP2	-4.80	7.50	-2.12	8.16	91.80	19.06	95.90	17.92
AF3	-3.52	7.28	-1.31	4.98	91.40	18.77	96.30	18.28
AF4	-4.27	7.15	-1.88	5.06	91.50	20.28	90.40	20.55
F7	-2.62	6.48	-1.06	3.96	93.00	19.25	96.10	20.16
F3	-2.83	4.16	-1.51	3.78	93.80	18.58	96.00	19.11
FZ	-1.56	4.02	-3.83	6.55	96.20	15.42	93.20	17.76
F4	-2.23	5.76	-1.38	4.15	90.00	19.45	90.50	18.27
F8	-4.22	6.35	-1.69	3.61	88.70	18.82	89.50	20.23
FC3	-2.96	6.00	-1.14	3.33	93.20	21.07	95.00	20.79
FCZ	-3.61	5.77	-1.62	3.35	92.50	19.91	95.50	17.10
FC4	-3.59	5.82	-3.01	8.34	92.70	19.15	94.50	18.42
T7	-2.21	5.11	-0.74	3.22	92.60	20.08	92.90	19.50
C3	-3.04	6.14	-1.11	3.17	89.90	22.57	92.20	21.26
CZ	-3.19	6.01	-1.27	2.89	91.40	21.14	91.30	20.45
C4	-2.93	5.93	-1.30	3.45	92.30	18.66	92.20	19.30
T8	-2.47	4.97	-0.97	3.39	88.50	20.64	88.60	19.42
CP3	-1.83	6.93	-1.06	2.47	91.80	21.93	91.60	21.16
CPZ	-3.17	6.38	-1.09	2.70	92.60	19.03	91.30	19.93
CP4	-2.87	5.45	-1.06	2.61	91.30	20.35	88.10	19.71
P3	-2.65	9.14	-0.59	3.06	91.20	21.84	88.00	20.99
PZ	-2.75	6.71	-1.01	2.71	92.00	21.30	90.80	21.32
P4	0.74	12.30	0.23	5.07	90.80	21.76	88.70	22.19
PO3	-1.95	10.06	-0.52	3.02	91.00	23.44	90.10	22.32
POZ	-1.91	5.89	-0.87	2.95	92.40	20.63	88.90	22.10
PO4	-1.56	5.46	-0.52	2.74	91.30	20.69	85.20	21.84
O1	-0.80	5.61	-0.09	3.53	92.60	20.73	86.60	21.04
OZ	-1.28	6.34	-0.78	2.85	93.90	20.27	88.70	22.63

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
O2	-1.40	5.96	-0.43	2.79	94.70	20.02	86.80	21.48

จากตารางที่ 4-12 กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -7.70 ถึง 0.74 ไมโครโวลต์ และ -3.83 ถึง 0.23 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 88.50 ถึง 96.20 มิลลิวินาที และ 85.20 ถึง 96.30 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-2.73	9.61	-3.80	6.97	93.30	18.79	90.00	18.59
FPZ	-3.26	9.46	-7.37	17.68	95.90	17.39	93.40	19.18
FP2	-2.62	8.76	-4.30	6.94	95.90	17.92	91.80	19.06
AF3	-1.95	6.80	-2.88	5.79	96.30	18.28	91.40	18.77
AF4	-2.84	6.87	-3.30	5.69	90.40	20.55	91.50	20.28
F7	-1.30	5.43	-2.37	5.37	96.10	20.16	93.00	19.25
F3	-2.40	5.15	-3.17	5.10	96.00	19.11	93.80	18.58
FZ	-2.29	6.05	-3.10	4.97	96.20	15.42	93.20	17.76
F4	-1.11	7.57	-3.12	5.29	90.50	18.27	90.00	19.45
F8	-2.90	5.42	-3.01	5.23	89.50	20.23	88.70	18.82
FC3	-1.56	5.12	-2.54	4.70	95.00	20.79	93.20	21.07

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FCZ	-2.14	4.82	-3.10	4.78	95.50	17.10	92.50	19.91
FC4	-3.51	8.95	-3.09	4.84	94.50	18.42	92.70	19.15
T7	-1.20	4.02	-1.75	4.61	92.90	19.50	92.60	20.08
C3	-1.72	5.36	-2.44	4.55	92.20	21.26	89.90	22.57
CZ	-2.49	4.54	-1.97	5.06	91.40	21.14	91.30	20.45
C4	-1.46	5.02	-2.77	4.73	92.20	19.30	92.30	18.66
T8	-1.31	3.69	-2.12	4.83	88.60	19.42	88.50	20.64
CP3	-0.87	5.84	-2.02	4.42	91.60	21.16	91.80	21.93
CPZ	-2.02	5.46	-2.24	4.51	91.30	19.93	92.60	19.03
CP4	-1.84	4.15	-2.10	4.58	88.10	19.71	91.30	20.35
P3	-1.75	8.60	-1.50	4.59	88.00	20.99	91.20	21.84
PZ	-1.97	5.90	-1.79	4.38	90.80	21.32	92.00	21.30
P4	1.57	11.94	-0.59	5.67	88.70	22.19	90.80	21.76
PO3	-1.18	5.14	-1.28	9.21	90.10	22.32	91.00	23.44
POZ	-1.33	5.08	-1.46	4.26	88.90	22.10	92.40	20.63
PO4	-1.02	4.48	-1.06	4.22	85.20	21.84	91.30	20.69
O1	-0.32	5.27	-0.57	4.05	86.60	21.04	92.60	20.73
OZ	-1.11	5.79	-0.95	3.86	88.70	22.63	93.90	20.27
O2	-0.83	5.11	-0.99	4.21	86.80	21.48	94.70	20.02

จากตารางที่ 4-13 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -3.51 ถึง 1.57 ไมโครโวลต์ และ -7.37 ถึง -0.57 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 85.20 ถึง 96.30 มิลลิวินาที และ 88.50 ถึง 94.70 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว
ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-3.75	11.90	-5.75	5.78	-1.71	6.77	-1.85	7.64
FPZ	-3.74	10.37	-11.67	24.03	-2.79	8.70	-3.07	5.05
FP2	-3.25	8.20	-6.36	6.57	-1.99	9.47	-2.25	6.85
AF3	-2.36	8.50	-4.68	5.81	-1.54	4.74	-1.08	5.32
AF4	-1.95	6.80	-4.67	6.11	-1.82	5.23	-1.93	5.02
F7	-1.64	6.90	-3.59	6.04	-0.96	3.55	-1.15	4.42
F3	-4.01	3.68	-4.53	5.55	-1.20	3.24	-1.82	4.32
FZ	-3.13	7.53	-4.52	5.50	-1.44	4.11	-1.68	4.03
F4	-2.12	7.80	-4.59	5.93	-1.11	4.19	-1.64	4.20
F8	-4.15	6.62	-4.29	6.24	-1.64	3.62	-1.74	3.70
FC3	-2.08	6.59	-3.84	5.38	-1.04	3.15	-1.25	3.58
FCZ	-2.08	6.59	-3.84	5.38	-1.04	3.15	-1.25	3.58
FC4	-2.92	6.06	-4.31	5.52	-1.36	3.10	-1.89	3.64
T7	-2.90	5.82	-4.29	5.88	-4.13	11.39	-1.89	3.22
C3	-1.73	4.53	-2.69	5.70	-0.67	3.47	-0.81	3.04
CZ	-2.57	6.82	-3.52	5.52	-0.87	3.31	-1.35	3.09
C4	-2.73	6.71	-3.66	5.36	-1.20	2.51	-1.33	3.29
T8	-1.92	6.21	-3.93	5.61	-0.99	3.55	-1.61	3.42
CP3	-1.88	3.53	-3.06	6.12	-0.75	3.85	-1.18	2.93
CPZ	-0.71	8.04	-2.95	5.59	-1.03	2.33	-1.09	2.66
CP4	-3.00	7.33	-3.34	5.45	-1.04	2.34	-1.15	3.08
P3	-2.70	5.41	-3.04	5.63	-0.98	2.12	-1.15	3.09
PZ	-2.75	11.95	-2.55	5.34	-0.74	2.58	-0.45	3.53
P4	-2.82	7.94	-2.68	5.41	-1.12	2.59	-0.90	2.89
PO3	2.47	15.82	-0.99	7.34	0.66	6.37	-0.19	3.42
POZ	-1.74	6.67	-2.09	5.16	-0.92	2.86	-0.83	3.12
PO4	-1.24	5.81	-1.89	5.22	-0.80	2.70	-0.24	2.81
O1	-0.56	6.26	-1.04	5.04	-0.09	4.26	-0.09	2.79
OZ	-1.15	7.73	-1.42	4.76	-1.07	3.01	-0.48	2.73

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
O2	-1.01	6.74	-1.78	5.22	-0.65	2.85	-0.21	2.79

จากตารางที่ 4-14 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยของความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -4.15 ถึง 2.47 ไมโครโวลต์ และ -11.67 ถึง -0.99 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -4.13 ถึง 0.66 ไมโครโวลต์ และ -3.07 ถึง -0.09 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	95.80	15.27	84.20	20.12	90.80	21.87	95.80	15.27
FPZ	95.60	16.46	91.20	21.78	96.20	18.69	95.60	16.46
FP2	95.80	19.27	87.80	18.47	96.00	16.97	95.80	19.27
AF3	96.80	17.00	86.00	19.31	95.80	19.91	96.80	17.00
AF4	96.30	18.28	89.40	20.32	87.20	20.59	93.60	20.54
F7	99.60	19.38	86.40	17.14	92.60	20.82	99.60	19.38
F3	100.00	16.26	87.60	19.07	92.00	21.25	100.00	16.26
FZ	101.40	13.38	85.00	18.07	91.00	15.89	101.40	13.38
F4	91.80	20.86	88.20	18.28	89.20	15.69	91.80	20.86
F8	91.60	20.72	85.80	16.74	87.40	20.03	91.60	20.72
FC3	100.00	20.27	86.40	20.08	90.00	20.58	100.00	20.27

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FCZ	99.00	17.65	86.00	20.33	92.00	16.21	99.00	17.65
FC4	99.00	19.16	86.40	17.38	90.00	16.95	99.00	19.16
T7	101.40	18.23	83.80	18.24	84.40	17.21	101.40	18.23
C3	96.00	23.50	83.80	20.37	88.40	18.58	96.00	23.50
CZ	96.20	20.99	86.60	20.69	86.40	19.18	96.20	20.99
C4	96.60	18.91	88.00	17.84	87.80	19.14	96.60	18.91
T8	87.80	22.46	89.20	19.21	89.40	16.38	87.80	22.46
CP3	96.20	23.41	87.40	19.95	87.00	18.07	96.20	23.41
CPZ	97.80	19.87	87.40	17.08	84.80	18.20	97.80	19.87
CP4	92.00	20.89	90.60	20.32	84.20	18.14	92.00	20.89
P3	93.40	22.82	89.00	21.16	82.60	17.95	93.40	22.82
PZ	95.60	22.21	88.40	20.27	86.00	19.79	95.60	22.21
P4	92.00	23.58	89.60	20.33	85.40	20.78	92.00	23.58
PO3	95.80	24.30	86.20	22.12	84.40	19.07	95.80	24.30
POZ	95.20	22.35	89.60	18.91	82.60	20.49	95.20	22.35
PO4	90.00	22.72	92.60	18.95	80.40	20.35	90.00	22.72
O1	93.00	22.92	92.20	18.87	80.20	20.63	93.00	22.92
OZ	94.20	23.52	93.60	17.04	83.20	20.83	94.20	23.52
O2	93.20	22.03	96.20	18.24	80.40	19.38	93.20	22.03

จากตารางที่ 4-15 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 87.80 ถึง 101.40 มิลลิวินาที และ 83.80 ถึง 96.20 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 80.20 ถึง 96.20 มิลลิวินาที และ 87.80 ถึง 101.40 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-16 ถึง 4-17

ตารางที่ 4-16 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
F8	เพศ	128.02	1	128.02	4.67*	<.05
	บุคลิกภาพ	0.25	1	0.25	0.00	.92
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.00	.98
F4	เพศ	1132.80	1	1132.80	1.88	.17
	บุคลิกภาพ	2422.57	1	2422.57	4.02*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	2195.36	1	2195.36	3.64	.06

จากตารางที่ 4-13 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นลักษณะกลัว ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 พบว่าความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 ความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F4 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5 แต่ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ตารางที่ 4-17 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100

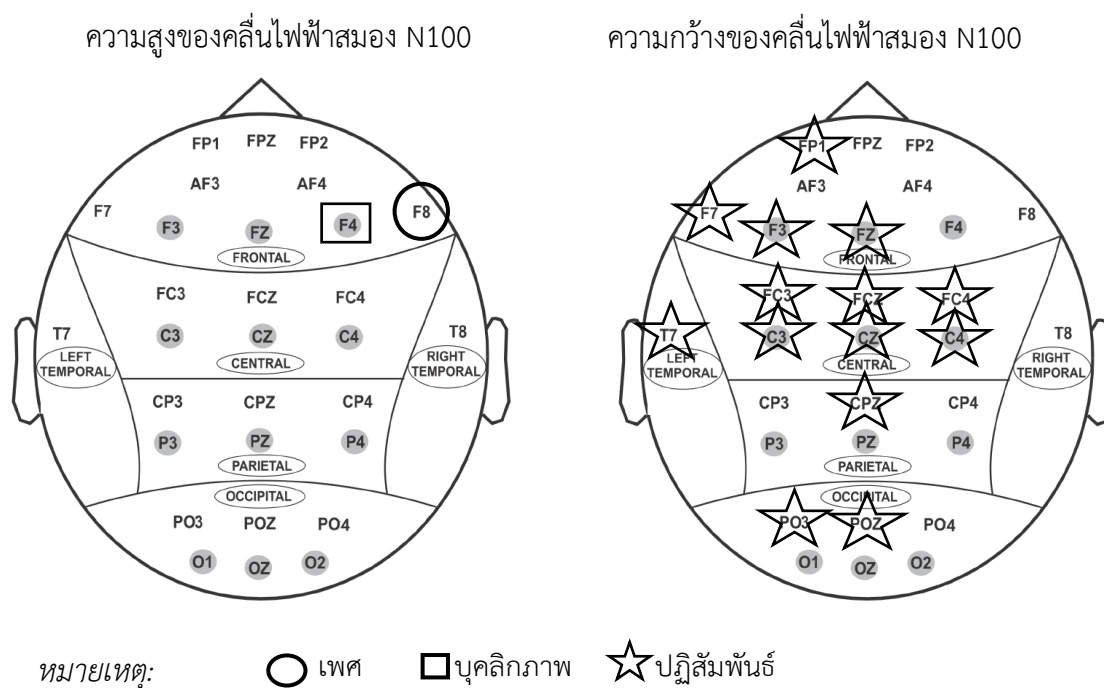
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FP1	เพศ	217.80	1	217.80	0.64	.42
	บุคลิกภาพ	217.80	1	217.80	0.64	.42
	เพศ*บุคลิกภาพ	1377.80	1	1377.80	4.08*	<.05
F7	เพศ	192.20	1	192.20	0.52	.47
	บุคลิกภาพ	192.20	1	192.20	0.52	.47
	เพศ*บุคลิกภาพ	2040.20	1	2040.20	5.52*	<.05
F3	เพศ	96.80	1	96.80	0.28	.59
	บุคลิกภาพ	96.80	1	96.80	0.28	.59
	เพศ*บุคลิกภาพ	2080.80	1	2080.80	6.19*	<.05

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FZ	เพศ	180.00	1	180.00	0.76	.38
	บุคลิกภาพ	180.00	1	180.00	0.76	.38
	เพศ*บุคลิกภาพ	3591.20	1	3591.20	15.33*	<.05
FC3	เพศ	64.80	1	64.80	0.15	.69
	บุคลิกภาพ	64.80	1	64.80	0.15	.69
	เพศ*บุคลิกภาพ	2784.80	1	2784.80	6.75*	<.05
FCZ	เพศ	180.00	1	180.00	0.55	.45
	บุคลิกภาพ	180.00	1	180.00	0.55	.45
	เพศ*บุคลิกภาพ	2000.00	1	2000.00	6.15*	<.05
FC4	เพศ	64.80	1	64.80	0.19	.65
	บุคลิกภาพ	64.80	1	64.80	0.19	.65
	เพศ*บุคลิกภาพ	2332.80	1	2332.80	7.05*	<.05
T7	เพศ	1.80	1	1.80	0.00	.94
	บุคลิกภาพ	1.80	1	1.80	0.00	.94
	เพศ*บุคลิกภาพ	5985.80	1	5985.80	18.51*	<.05
C3	เพศ	105.80	1	105.80	0.22	.63
	บุคลิกภาพ	105.80	1	105.80	0.22	.63
	เพศ*บุคลิกภาพ	1960.20	1	1960.20	4.20*	<.05
CZ	เพศ	0.20	1	0.20	0.00	.98
	บุคลิกภาพ	0.20	1	0.20	0.00	.98
	เพศ*บุคลิกภาพ	1881.80	1	1881.80	4.48*	<.05
C4	เพศ	0.20	1	0.20	0.00	.98
	บุคลิกภาพ	0.20	1	0.20	0.00	.98
	เพศ*บุคลิกภาพ	1513.80	1	1513.80	4.32*	<.05
CPZ	เพศ	33.80	1	33.80	0.09	.75
	บุคลิกภาพ	33.80	1	33.80	0.09	.75
	เพศ*บุคลิกภาพ	2737.80	1	2737.80	7.75*	<.05
PO3	เพศ	16.20	1	16.20	0.03	.86
	บุคลิกภาพ	16.20	1	16.20	0.03	.86
	เพศ*บุคลิกภาพ	2205.00	1	2205.00	4.33*	<.05
POZ	เพศ	245.00	1	245.00	0.55	.46
	บุคลิกภาพ	245.00	1	245.00	0.55	.46
	เพศ*บุคลิกภาพ	1656.20	1	1656.20	3.72*	<.05

จากตารางที่ 4-17 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 พบว่า ความแตกต่างทางเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 พบว่าความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 F7 F3 FZ บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC3 FCZ FC4 C3 CZ C4 บริเวณเปลือกสมองส่วนข้าง (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง CPZ บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับซ้าย (Left Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง T7 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง PO3 POZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4-6 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

จากภาพที่ 4-6 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความแตกต่างของเพศ บุคลิกภาพ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-18 ถึง 4-21

ตารางที่ 4-18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-3.44	2.83	-1.40	11.18	194.90	34.80	202.20	34.78
FPZ	-2.51	3.97	-2.06	11.14	196.60	36.76	200.30	38.65
FP2	-2.88	3.12	-1.48	13.45	192.80	35.11	202.40	38.73
AF3	-2.66	2.78	-0.18	11.03	202.80	35.18	202.30	35.86
AF4	-2.87	2.69	-1.96	10.94	191.00	36.94	202.30	37.32
F7	-1.65	2.78	1.14	10.66	195.60	35.09	206.70	36.27
F3	3.64	32.35	0.09	10.78	202.80	35.10	203.50	37.38
FZ	-0.71	10.92	-2.03	2.73	198.00	36.65	202.90	34.47
F4	-2.24	8.28	-1.56	10.65	197.90	37.80	204.20	36.66
F8	-2.66	3.72	-1.94	10.56	192.90	36.15	210.30	35.42
FC3	-0.81	3.20	0.90	10.83	205.30	34.29	201.70	37.53
FCZ	-1.26	3.45	-0.28	10.88	203.50	34.91	200.60	35.78
FC4	-0.89	3.85	-0.74	10.70	202.00	35.37	207.60	36.97
T7	0.39	2.41	0.72	11.31	199.40	36.30	209.50	37.56
C3	-0.14	3.29	0.90	10.83	203.20	31.42	208.40	38.21
CZ	-0.40	3.57	0.35	10.66	202.40	35.25	208.40	38.33
C4	-0.42	3.50	-0.06	10.84	203.50	37.01	210.30	36.58
T8	-0.29	2.59	-0.33	10.62	202.60	37.23	204.80	36.17
CP3	-0.62	3.98	1.06	10.73	208.20	35.59	203.50	37.30
CPZ	-0.53	3.05	0.76	10.67	201.80	36.92	207.20	38.24
CP4	-0.16	2.91	0.74	10.73	210.60	35.85	206.60	37.68
P3	-0.86	7.33	1.45	11.54	207.00	32.59	204.40	37.96
PZ	0.38	3.74	1.02	10.76	208.80	36.82	207.50	37.35
P4	-0.39	5.60	1.22	10.70	209.40	33.84	209.50	36.84

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PO3	1.42	3.88	0.74	12.35	211.10	34.74	205.20	37.35
POZ	0.96	3.20	1.07	11.07	207.40	34.30	209.30	37.79
PO4	1.33	3.59	1.19	10.94	207.00	34.54	206.90	38.18
O1	1.52	3.85	-0.40	16.53	214.30	30.49	205.90	37.26
OZ	1.22	3.50	0.44	11.63	205.40	34.72	206.00	36.53
O2	1.52	3.22	0.58	11.51	206.80	32.00	209.30	37.19

จากตารางที่ 4-18 กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -3.44 ถึง 3.64 ไมโครโวลต์ และ -2.06 ถึง 1.45 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 191.00 ถึง 214.30 มิลลิวินาที และ 200.30 ถึง 210.30 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-3.18	4.24	-1.66	10.76	198.90	35.79	198.20	34.16
FPZ	-3.82	4.54	-0.74	10.70	201.80	40.68	195.10	34.26
FP2	-2.83	8.93	-1.53	10.53	201.00	38.67	194.20	35.50
AF3	-2.10	4.11	-0.74	10.71	207.60	36.09	197.50	34.18
AF4	-3.47	3.66	-1.36	10.57	198.40	39.14	194.90	35.85
F7	-0.95	3.28	0.44	10.66	206.20	35.90	196.10	35.62

ตารางที่ 4-19 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F3	3.43	32.44	0.30	10.59	204.80	37.24	201.50	35.17
FZ	-2.45	3.40	-0.29	10.66	201.40	37.96	199.50	33.17
F4	-3.10	8.30	-0.70	10.52	204.90	40.63	197.20	33.35
F8	-3.96	3.30	-0.64	10.44	205.50	39.52	197.70	33.51
FC3	-1.00	2.79	1.09	10.91	206.50	36.48	200.50	35.25
FCZ	-1.86	3.27	0.32	10.85	201.90	37.60	202.20	33.01
FC4	-2.40	2.63	0.77	10.83	205.40	37.51	204.20	35.02
T7	-0.19	4.54	1.30	10.59	206.50	38.27	202.40	36.16
C3	-0.90	2.78	1.66	10.84	208.70	34.59	202.90	35.33
CZ	1.22	10.65	-1.27	3.17	204.00	36.26	206.80	37.58
C4	-1.34	3.54	0.85	10.71	210.00	38.14	203.80	35.45
T8	-1.54	2.70	0.92	10.45	199.90	37.64	207.50	35.36
CP3	-1.24	4.07	1.68	10.56	208.70	37.17	203.00	35.65
CPZ	-0.81	3.13	1.04	10.60	204.70	38.85	204.30	36.47
CP4	-0.53	3.13	1.10	10.62	209.30	39.08	207.90	34.43
P3	-1.06	8.35	1.66	10.77	200.90	34.64	200.90	34.64
PZ	-0.38	3.57	1.78	10.72	205.30	34.52	205.30	34.52
P4	-0.87	5.32	1.70	10.75	206.00	35.06	206.00	35.06
PO3	-0.32	6.64	2.48	10.94	203.50	37.28	203.50	37.28
POZ	-0.04	4.20	2.07	10.63	206.40	35.44	206.40	35.44
PO4	-0.01	3.70	2.53	10.75	204.90	37.10	204.90	37.10
O1	-1.29	12.68	2.40	11.05	206.40	33.72	206.40	33.72
OZ	-0.58	5.23	2.24	10.79	205.70	34.34	205.70	34.34
O2	-0.24	5.08	2.33	10.69	206.60	35.18	206.60	35.18

จากตารางที่ 4-19 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -3.82 ถึง 3.43 ไมโครโวลต์ และ -1.66 ถึง 2.53 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 198.40 ถึง 209.30 มิลลิวินาที และ 194.20 ถึง 207.90 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-4.16	3.36	-2.72	2.02	-2.19	4.87	-0.61	15.21
FPZ	-4.88	4.37	-0.14	1.22	-2.77	4.56	-1.34	15.26
FP2	-4.58	3.33	-1.18	1.70	-1.08	12.09	-1.88	14.99
AF3	-3.12	3.18	-2.20	2.31	-1.08	4.73	0.72	15.02
AF4	-2.10	4.11	-1.47	1.61	-2.67	4.24	-1.26	15.05
F7	-1.62	3.49	-1.69	1.91	-0.28	3.00	2.57	14.83
F3	8.01	45.90	-0.73	1.35	-1.14	3.03	1.33	15.04
FZ	-3.14	3.07	-0.92	1.81	-1.75	3.65	0.34	15.14
F4	-3.95	11.47	-0.53	1.76	-2.24	2.85	-0.88	14.96
F8	-4.87	3.79	-0.45	1.93	-3.05	2.52	-0.82	14.83
FC3	-1.84	2.79	0.21	3.31	-0.17	2.59	1.96	15.22
FCZ	-2.41	3.29	-0.10	3.28	-1.31	3.22	0.75	15.18
FC4	-2.82	2.95	1.04	3.72	-1.99	2.25	0.51	15.06
T7	0.67	2.34	0.11	2.50	-1.04	5.94	2.48	14.86
C3	-1.55	2.68	1.26	3.31	-0.26	2.79	2.06	15.16
CZ	-1.89	3.53	1.10	3.00	-0.65	2.72	1.35	14.95
C4	-1.40	3.61	0.55	3.18	-1.27	3.55	1.15	15.01
T8	-1.33	2.27	0.74	2.53	-1.75	3.12	1.09	14.75
CP3	-2.12	5.02	0.87	1.59	-0.36	2.69	2.48	15.00
CPZ	-1.36	3.71	0.30	1.96	-0.26	2.39	1.79	15.02
CP4	-0.61	3.66	0.28	1.89	-0.44	2.57	1.91	15.05
P3	-2.29	10.04	0.58	2.27	0.17	6.27	2.74	15.18
PZ	-0.28	3.99	1.05	3.44	-0.47	3.21	2.51	14.93

ตารางที่ 4-20 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P4	-1.42	7.09	0.64	3.47	-0.33	2.69	2.77	14.93
PO3	0.78	3.37	2.07	4.33	-1.41	8.76	2.89	15.05
POZ	0.37	3.51	1.55	2.82	-0.45	4.86	2.60	14.94
PO4	0.64	3.25	2.03	3.85	-0.66	4.08	3.04	14.89
O1	0.82	2.74	2.21	4.68	-3.40	10.63	2.59	15.12
OZ	0.41	3.13	2.04	3.74	-1.56	6.65	2.45	15.00
O2	0.89	3.41	2.14	2.97	-1.37	6.21	2.52	15.02

จากตารางที่ 4-20 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -4.88 ถึง 8.01 ไมโครโวลต์ และ -2.72 ถึง 2.21 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -3.40 ถึง 0.17 ไมโครโวลต์ และ -1.88 ถึง 3.04 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	189.80	34.66	200.00	35.06	208.00	35.40	196.40	34.04
FPZ	190.40	38.68	202.80	34.58	213.20	40.34	187.40	32.99
FP2	188.20	35.98	197.40	34.51	213.80	37.82	191.00	37.07
AF3	199.80	37.82	205.80	33.02	215.40	33.40	189.20	34.09
AF4	207.60	36.09	189.40	36.90	204.20	40.49	200.40	34.82

ตารางที่ 4-21 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F7	196.00	34.04	195.20	36.99	216.40	35.61	197.00	35.13
F3	200.80	35.34	204.80	35.65	208.80	39.55	198.20	35.29
FZ	200.00	38.19	205.80	31.02	202.80	38.67	193.20	34.83
F4	198.40	42.89	197.40	33.04	211.40	38.20	197.00	34.50
F8	191.00	39.10	194.80	33.84	220.00	35.14	200.60	33.80
FC3	207.80	35.48	202.80	33.79	205.20	38.32	198.20	37.38
FCZ	199.80	38.40	207.20	31.59	204.00	37.66	197.20	34.44
FC4	204.40	37.59	199.60	33.81	206.40	38.38	208.80	36.47
T7	190.60	33.37	208.20	37.78	222.40	36.88	196.60	34.44
C3	203.80	30.11	202.60	33.45	213.60	38.70	203.20	37.98
CZ	201.40	36.34	203.40	35.05	212.20	38.94	204.60	38.33
C4	209.20	38.50	197.80	35.50	210.80	38.76	209.80	35.27
T8	199.00	39.91	206.20	35.00	200.80	36.24	208.80	36.58
CP3	208.40	37.25	208.00	34.82	209.00	38.06	198.00	36.65
CPZ	199.40	38.59	204.20	36.00	210.00	39.37	204.40	37.88
CP4	211.00	38.56	210.20	33.93	207.60	40.52	205.60	35.65
P3	210.40	32.12	203.60	33.54	210.60	39.41	198.20	36.37
PZ	212.40	39.70	205.20	34.34	209.60	39.84	205.40	35.59
P4	213.60	33.05	205.20	34.95	212.20	38.33	206.80	36.06
PO3	212.80	31.49	209.40	38.46	212.80	37.96	197.60	36.07
POZ	211.00	34.80	203.80	34.30	209.60	39.29	209.00	37.25
PO4	212.80	32.33	201.20	36.50	205.20	39.02	208.60	38.26
O1	215.40	29.91	213.20	31.79	212.20	35.44	199.60	35.01
OZ	202.20	36.00	208.60	34.02	209.20	38.37	202.80	35.28
O2	208.60	30.80	205.00	33.86	210.40	38.04	208.20	37.26

จากตารางที่ 4-21 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1

OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 188.20 ถึง 215.40 มิลลิวินาที และ 189.40 ถึง 213.20 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 200.80 ถึง 222.40 มิลลิวินาที และ 187.40 ถึง 209.80 มิลลิวินาที

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ไม่พบความแตกต่างของข้อมูล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-22

ตารางที่ 4-22 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200

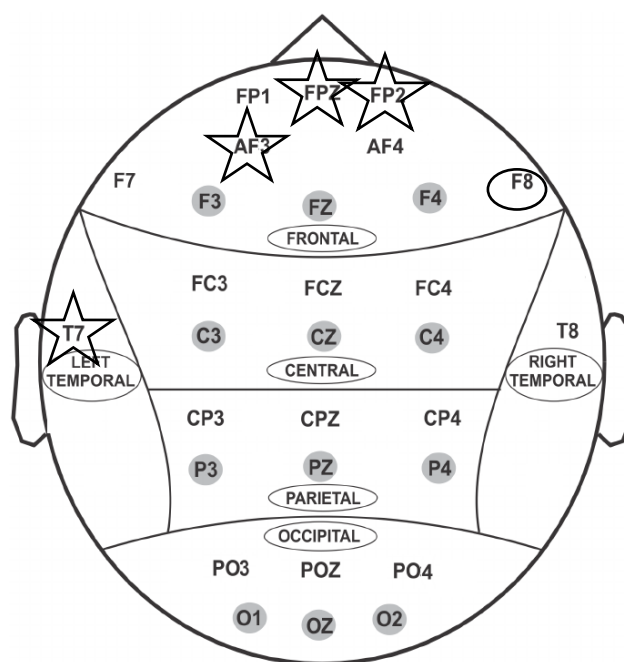
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
F8	เพศ	6055.20	1	6055.20	4.79*	<.05
	บุคลิกภาพ	1216.80	1	1216.80	0.96	.32
	เพศ*บุคลิกภาพ	2691.20	1	2691.20	2.13	.14
FPZ	เพศ	273.80	1	273.80	0.20	.65
	บุคลิกภาพ	897.80	1	897.80	0.66	.41
	เพศ*บุคลิกภาพ	7296.20	1	7296.20	5.39*	<.05
FP2	เพศ	1843.20	1	1843.20	1.39	.24
	บุคลิกภาพ	924.80	1	924.80	0.69	.40
	เพศ*บุคลิกภาพ	5120.00	1	5120.00	3.87*	<.05
AF3	เพศ	5.00	1	5.00	0.00	.94
	บุคลิกภาพ	2040.20	1	2040.20	1.70	.19
	เพศ*บุคลิกภาพ	5184.20	1	5184.20	4.32*	<.05
T7	เพศ	2040.20	1	2040.20	1.60	.20
	บุคลิกภาพ	336.20	1	336.20	0.26	.60
	เพศ*บุคลิกภาพ	9417.80	1	9417.80	7.40*	<.05

จากตารางที่ 4-22 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นลักษณะไม่กลัว ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้าง

ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 พบความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FPZ FP2 AF3 และบริเวณเปลือกสมองส่วนขมับซ้าย (Left Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง T7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ข้อมูลผลการเปรียบเทียบด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-7

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200



หมายเหตุ:



เพศ



บุคลิกภาพ



ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-7 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว

จากภาพที่ 4-7 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความแตกต่างของเพศ บุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์

ระหว่างเพศและบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 4-23 ถึง 4-26

ตารางที่ 4-23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-3.25	6.17	-1.29	5.93	190.70	33.51	197.40	35.91
FPZ	-2.15	6.29	-1.66	6.60	192.60	37.75	205.40	40.04
FP2	-2.31	5.43	-1.37	10.45	185.30	36.07	201.70	36.39
AF3	-2.02	5.48	-0.54	4.45	190.50	36.15	200.00	35.60
AF4	-2.41	5.70	-2.29	4.60	189.40	38.30	200.80	35.22
F7	-1.15	5.09	0.75	3.63	189.40	34.04	197.90	36.60
F3	3.64	32.35	-0.05	3.78	198.30	38.93	202.40	38.91
FZ	-1.08	3.75	-1.90	5.82	205.20	40.10	196.60	36.39
F4	-1.02	54.15	-1.95	4.02	195.80	35.97	199.00	37.99
F8	-1.99	5.41	-2.18	3.77	189.00	37.20	200.90	37.18
FC3	-0.85	5.28	0.09	3.26	197.80	34.36	211.10	39.63
FCZ	-0.80	6.07	-1.05	2.90	203.20	35.57	207.10	36.80
FC4	-2.28	5.99	-2.30	7.40	205.10	37.27	207.00	33.61
T7	-0.71	4.85	0.18	2.70	202.60	34.50	204.10	37.97
C3	-1.02	5.32	0.27	3.06	206.20	32.75	209.10	39.73
CZ	-1.41	5.69	-0.74	2.94	212.50	34.52	205.50	37.82
C4	-1.30	5.42	-0.32	5.24	207.30	32.70	210.10	36.42
T8	-1.21	4.36	-1.15	3.07	200.00	35.36	204.60	35.10
CP3	-0.99	9.09	0.35	2.90	211.50	34.80	209.40	39.62
CPZ	-1.61	9.14	-0.35	3.01	212.80	33.54	208.50	39.17
CP4	-1.10	8.75	-0.31	3.02	209.70	30.89	204.30	34.29
P3	0.03	9.83	0.53	3.73	213.10	33.15	211.90	37.28

ตารางที่ 4-23 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	-1.34	9.64	-0.13	2.92	215.20	33.26	210.40	36.50
P4	-0.51	11.97	-0.44	3.97	216.40	30.39	209.00	36.26
PO3	-1.39	11.57	0.56	2.99	217.20	36.33	209.00	40.69
POZ	-0.85	8.98	-0.15	3.06	212.80	31.45	208.40	37.03
PO4	-0.70	8.82	-0.30	3.03	211.60	31.23	208.60	36.59
O1	-0.39	8.79	-0.06	2.76	211.20	34.65	203.00	39.43
OZ	-0.84	8.73	-0.48	2.80	215.30	35.66	203.80	39.11
O2	-0.79	8.76	-0.24	2.86	216.30	32.71	205.60	36.37

จากตารางที่ 4-23 กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -3.25 ถึง 3.64 ไมโครโวลต์ และ -2.29 ถึง 0.75 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 185.30 ถึง 217.20 มิลลิวินาที และ 196.60 ถึง 211.90 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-2.55	6.23	-1.99	6.02	197.30	34.72	190.80	34.76
FPZ	-3.05	6.68	-0.76	6.01	201.00	40.10	197.00	38.67
FP2	-1.83	10.20	-1.85	5.93	194.80	37.82	192.20	36.46
AF3	-1.30	4.43	-1.25	5.59	199.20	36.04	191.30	35.91

ตารางที่ 4-24 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
AF4	-2.71	4.99	-1.99	5.34	195.50	36.93	194.70	37.55
F7	0.22	4.31	-0.61	4.70	200.30	36.56	187.00	33.29
F3	3.43	32.43	-0.67	5.09	208.70	39.30	192.00	36.75
FZ	-1.65	4.79	-1.32	5.02	201.60	35.63	200.20	41.23
F4	-1.39	54.08	-1.58	4.87	203.00	34.97	191.80	38.14
F8	-3.05	3.87	-1.13	5.17	196.30	36.52	193.60	38.75
FC3	-0.32	3.79	-0.45	4.96	203.90	39.13	205.00	36.20
FCZ	-1.33	4.34	-0.53	5.12	203.00	33.73	207.30	38.47
FC4	-2.74	7.69	-1.83	5.59	207.50	31.67	204.60	38.90
T7	-0.14	2.95	-0.38	4.74	199.90	35.56	206.80	36.66
C3	-0.46	4.06	-0.29	4.69	208.80	37.69	206.50	35.10
CZ	-0.62	4.65	-1.52	4.39	213.70	34.78	204.30	37.32
C4	-0.36	5.76	-1.26	4.87	206.50	33.94	210.90	35.19
T8	-1.28	2.80	-1.08	4.54	201.60	34.34	203.00	36.24
CP3	-0.42	4.76	-0.23	8.33	210.40	39.77	210.50	34.67
CPZ	-1.08	5.28	-0.87	8.09	206.80	37.53	214.50	35.08
CP4	-0.52	4.31	-0.89	8.21	206.60	32.52	207.40	32.98
P3	0.62	6.29	-0.06	8.42	213.40	36.80	211.60	33.66
PZ	-1.06	5.70	-0.41	8.34	211.90	35.43	213.70	34.55
P4	-0.96	9.19	0.01	8.61	213.60	35.76	211.80	31.40
PO3	-0.18	4.83	-0.65	11.01	210.50	40.78	215.70	36.51
POZ	-0.84	4.80	-0.16	8.19	209.40	35.55	211.80	33.21
PO4	-0.63	4.68	-0.37	8.07	208.90	33.86	211.30	34.19
O1	-0.50	4.18	0.05	8.20	205.70	38.51	208.50	36.09
OZ	-0.97	4.49	-0.35	7.99	209.70	38.37	209.40	37.38
O2	-0.64	4.49	-0.38	8.05	210.50	35.11	211.40	34.90

จากตารางที่ 4-24 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7

C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -3.05 ถึง 3.43 ไมโครโวลต์ และ -1.99 ถึง 0.05 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 194.80 ถึง 213.70 มิลลิวินาที และ 187.00 ถึง 215.70 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-3.94	6.94	-2.55	5.38	-1.15	5.23	-1.43	6.69
FPZ	-4.02	6.72	-0.28	5.36	-2.09	6.66	-1.24	6.69
FP2	-3.18	5.33	-1.44	5.54	-0.49	13.47	-2.25	6.43
AF3	-2.13	4.81	-1.90	6.19	-0.47	3.95	-0.60	5.00
AF4	-1.30	4.43	-1.79	5.88	-2.39	4.44	-2.20	4.88
F7	-0.79	4.93	-1.50	5.36	1.22	3.43	0.29	3.86
F3	-1.62	5.28	-0.71	5.89	0.52	3.16	-0.63	4.31
FZ	-2.48	5.80	-1.31	5.93	-0.82	3.48	-1.33	4.07
F4	-1.21	77.37	-0.83	5.57	-1.58	4.05	-2.32	4.06
F8	-3.92	3.95	-0.07	6.06	-2.18	3.68	-2.18	3.96
FC3	-1.18	4.38	-0.53	6.15	0.53	2.96	-0.36	3.55
FCZ	-1.94	5.65	0.33	6.41	-0.71	2.45	-1.40	3.33
FC4	-2.51	4.81	-2.04	7.11	-2.98	9.91	-1.62	3.66
T7	-0.60	3.32	-0.81	6.10	0.32	2.54	0.05	2.92
C3	-1.75	4.92	-0.28	5.72	0.83	2.48	-0.30	3.52
CZ	-2.29	5.72	-0.52	5.66	-0.76	2.35	-0.72	3.50
C4	-1.46	5.07	-1.13	5.88	0.74	6.32	-1.39	3.75
T8	-1.56	2.49	-0.85	5.70	-1.00	3.11	-1.31	3.10
CP3	-1.38	6.21	-0.60	11.43	0.55	2.43	0.14	3.37
CPZ	-1.97	6.96	-1.24	11.08	-0.19	2.66	-0.51	3.38
CP4	-0.87	5.46	-1.33	11.28	-0.17	2.82	-0.45	3.28

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	0.83	8.60	-0.77	11.09	0.41	2.67	0.65	4.62
PZ	-1.86	7.65	-0.83	11.49	-0.27	2.62	0.01	3.25
P4	-1.34	12.30	0.32	11.89	-0.59	4.65	-0.30	3.26
PO3	-1.15	6.05	-1.62	15.43	0.79	3.04	0.33	2.99
POZ	-1.09	6.37	-0.61	11.18	-0.60	2.56	0.29	3.49
PO4	-0.74	5.92	-0.65	11.17	-0.52	3.16	-0.08	2.96
O1	-0.62	5.32	-0.16	11.40	-0.39	8.19	0.26	2.81
OZ	-1.12	5.76	-0.55	11.10	-0.81	2.84	-0.14	2.79
O2	-0.89	5.72	-0.69	11.17	-0.39	2.91	-0.08	2.87

จากตารางที่ 4-25 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -4.02 ถึง 0.83 ไมโครโวลต์ และ -2.55 ถึง 0.33 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.98 ถึง 1.22 ไมโครโวลต์ และ -2.32 ถึง 0.33 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	200.40	33.24	181.00	31.65	194.20	36.74	200.60	35.71
FPZ	198.00	39.67	187.20	35.91	204.00	41.33	206.80	39.73
FP2	188.00	37.68	182.60	35.14	201.60	37.67	201.80	36.05

ตารางที่ 4-26 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
AF3	195.20	36.67	185.80	35.93	203.20	35.89	196.80	35.96
AF4	199.20	36.04	185.20	37.28	197.40	34.76	204.20	36.26
F7	198.80	32.86	180.00	33.37	201.80	40.74	194.00	32.54
F3	207.40	37.66	189.20	38.96	210.00	41.80	194.80	35.19
FZ	200.60	34.66	192.60	38.50	202.60	37.44	207.80	43.42
F4	210.00	33.53	181.60	33.27	196.00	35.82	202.00	40.74
F8	192.60	36.80	185.40	38.20	200.00	36.80	201.80	38.49
FC3	199.20	36.21	196.40	33.29	208.60	42.26	213.60	37.76
FCZ	203.80	33.12	202.60	38.72	202.20	35.17	212.00	38.63
FC4	211.60	32.23	198.60	41.51	203.40	31.37	210.60	36.16
T7	196.40	32.60	208.80	36.05	203.40	38.83	204.80	38.09
C3	211.00	35.30	201.40	30.11	206.60	40.74	211.60	39.60
CZ	211.20	35.46	213.80	34.42	197.40	38.74	213.60	36.02
C4	204.40	30.54	210.20	35.27	208.60	37.71	211.60	36.01
T8	199.00	36.15	201.00	35.47	204.20	33.15	205.00	37.81
CP3	214.00	38.20	209.00	31.84	206.80	41.95	212.00	38.06
CPZ	215.40	33.20	210.20	34.54	198.20	40.41	218.80	35.97
CP4	211.40	31.56	208.00	30.93	201.80	33.55	206.80	35.71
P3	215.20	37.72	211.00	28.69	211.60	36.75	212.20	38.75
PZ	221.60	33.95	208.80	32.12	202.20	35.00	218.60	36.99
P4	218.80	35.57	214.00	24.88	208.40	36.10	209.60	37.35
PO3	217.00	38.93	217.40	34.54	204.00	42.53	214.00	39.20
POZ	216.60	35.97	209.00	26.56	202.20	34.52	214.60	39.26
PO4	211.60	32.85	211.60	30.38	206.20	35.48	211.00	38.43
O1	214.00	36.58	208.40	33.31	197.40	33.21	208.60	39.54
OZ	223.60	34.11	207.00	36.08	195.80	38.09	211.80	39.42
O2	217.20	32.73	215.40	33.52	203.80	36.95	207.40	36.64

จากตารางที่ 4-26 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3

FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 188.00 ถึง 223.60 มิลลิวินาที และ 180.00 ถึง 217.40 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 194.20 ถึง 211.60 มิลลิวินาที และ 194.00 ถึง 218.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นลักษณะกลัว ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นลักษณะกลัว มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-27

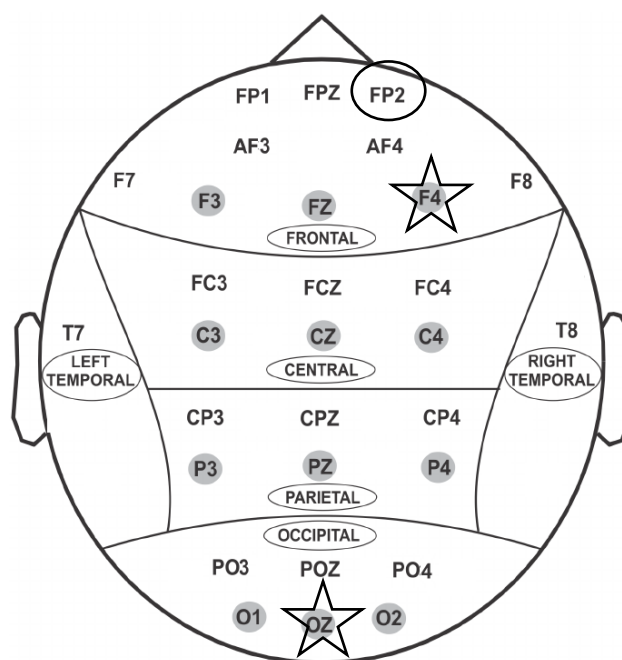
ตารางที่ 4-27 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FP2	เพศ	5379.20	1	5379.20	4.00*	<.05
	บุคลิกภาพ	135.20	1	135.20	0.10	.75
	เพศ*บุคลิกภาพ	156.80	1	156.80	0.11	.73
F4	เพศ	204.80	1	204.80	0.15	.69
	บุคลิกภาพ	2508.80	1	2508.80	1.93	.16
	เพศ*บุคลิกภาพ	5916.80	1	5916.80	4.57*	<.05
OZ	เพศ	2645.00	1	2645.00	1.93	.16
	บุคลิกภาพ	1.80	1	1.80	0.00	.97
	เพศ*บุคลิกภาพ	5313.80	1	5313.80	3.88*	<.05

จากตารางที่ 4-27 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นลักษณะกลัว ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 พบว่าความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 ความแตกต่างทางบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5 และพบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F4 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง OZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว ไม่พบความแตกต่างของข้อมูล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-8

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200



หมายเหตุ: ○ เพศ □ บุคลิกภาพ ☆ ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-8 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

จากภาพที่ 4-8 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองและค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-28 ถึง 4-31

ตารางที่ 4-28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-0.64	6.18	3.73	14.69	384.30	76.70	377.50	59.65
FPZ	-1.05	8.17	3.01	14.84	382.40	78.07	366.80	57.85
FP2	-1.66	6.86	3.81	16.73	392.10	75.05	367.80	56.01
AF3	0.19	5.33	4.56	14.51	389.00	82.45	380.70	63.06
AF4	-0.66	4.82	2.81	14.56	396.80	74.98	390.70	63.54
F7	0.64	5.02	4.06	13.49	380.90	80.42	368.40	54.03
F3	-4.57	35.68	3.99	13.56	385.10	79.06	382.10	59.20
FZ	3.79	14.21	0.20	4.37	400.90	69.05	386.00	77.26
F4	-6.12	26.71	2.77	13.65	388.70	76.32	395.90	65.94
F8	-1.40	3.98	1.98	13.27	398.90	69.04	389.10	62.86
FC3	0.72	3.96	3.87	13.65	389.80	73.38	391.30	69.55
FCZ	0.02	4.82	3.61	14.20	396.50	77.64	409.00	63.37
FC4	-0.10	3.33	2.71	13.49	397.40	75.37	407.00	66.53
T7	1.09	2.59	2.22	15.12	380.50	75.28	373.30	63.24
C3	1.03	3.15	3.27	13.55	394.00	76.04	396.90	70.83
CZ	0.49	3.25	3.50	13.79	387.90	79.63	411.00	59.66
C4	0.49	2.78	2.99	13.71	409.70	77.55	401.10	67.39
T8	-0.72	2.24	1.93	13.51	399.10	72.18	406.20	67.23
CP3	1.10	2.26	3.12	13.53	384.80	73.02	400.00	67.71
CPZ	0.73	2.98	3.31	13.57	406.50	74.23	404.40	63.85
CP4	0.86	2.74	2.87	13.59	416.10	77.82	409.60	63.99
P3	-0.91	13.56	3.22	14.83	394.50	74.14	401.10	68.72
PZ	1.43	3.25	2.87	13.75	401.80	79.24	398.10	59.26
P4	0.87	3.04	2.99	13.70	412.20	78.54	412.90	62.10
PO3	2.07	3.49	2.18	16.79	395.30	76.15	388.60	64.50
POZ	1.99	3.04	2.78	14.30	401.10	79.89	395.20	67.64
PO4	2.33	3.61	2.80	14.20	400.20	84.87	407.90	66.67
O1	2.31	3.62	0.25	25.42	393.30	74.77	389.30	66.79
OZ	2.20	3.26	2.14	15.64	404.00	75.22	392.90	63.87

ตารางที่ 4-28 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
O2	2.49	3.19	2.31	15.43	388.00	75.57	396.10	66.96

จากตารางที่ 4-28 กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -6.12 ถึง 3.79 ไมโครโวลต์ และ 0.20 ถึง 4.56 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 380.50 ถึง 416.10 มิลลิวินาที และ 366.80 ถึง 412.90 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	1.46	7.89	1.63	14.20	366.80	63.96	395.00	70.47
FPZ	1.56	8.11	0.41	15.13	370.10	67.36	379.10	70.62
FP2	2.10	11.58	0.05	14.36	375.40	69.66	384.50	64.63
AF3	1.96	7.55	2.79	13.84	373.10	75.89	396.60	69.04
AF4	0.89	7.30	1.26	13.72	384.70	71.15	402.80	66.69
F7	1.03	4.77	3.67	13.67	359.50	64.60	389.80	69.45
F3	-4.11	35.69	3.53	13.81	364.90	68.02	402.30	66.44
FZ	1.61	6.08	2.38	13.79	375.50	77.35	411.40	64.85
F4	-4.99	27.12	1.65	13.50	376.50	76.14	408.10	62.36
F8	-0.17	4.09	0.74	13.44	382.20	69.18	405.80	60.79
FC3	1.45	4.48	3.14	13.62	380.90	73.07	400.20	68.51

ตารางที่ 4-29 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FCZ	1.33	6.45	2.30	13.76	391.20	79.40	414.30	59.55
FC4	0.74	3.42	1.86	13.59	391.50	75.29	412.90	65.19
T7	0.41	7.28	2.90	13.41	363.50	67.33	390.30	69.22
C3	1.35	3.45	2.95	13.52	378.20	76.01	412.70	66.45
CZ	2.47	13.57	1.52	4.55	410.30	64.28	388.60	76.16
C4	1.21	3.83	2.28	13.55	398.00	76.93	412.80	67.55
T8	-0.29	3.33	1.50	13.36	387.10	79.15	418.20	54.73
CP3	1.14	2.85	3.08	13.42	382.10	73.86	402.70	66.05
CPZ	1.44	3.52	2.60	13.54	408.80	73.63	402.10	64.38
CP4	1.33	2.86	2.41	13.62	406.90	77.99	418.80	63.39
P3	-0.62	14.87	2.93	13.61	390.80	73.08	404.80	69.29
PZ	1.25	3.60	3.04	13.64	395.30	76.44	404.60	62.53
P4	1.07	2.81	2.79	13.78	410.50	75.51	414.60	65.68
PO3	0.52	9.93	3.72	13.78	392.60	71.59	391.30	69.68
POZ	1.41	5.35	3.36	13.55	397.70	74.58	398.60	73.56
PO4	1.63	4.74	3.50	13.80	393.20	82.73	414.90	67.76
O1	-1.12	21.39	3.69	13.87	378.90	72.97	403.70	66.48
OZ	0.76	8.02	3.58	13.67	395.70	74.23	401.20	65.39
O2	1.17	7.66	3.62	13.66	386.60	75.60	397.50	66.72

จากตารางที่ 4-29 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -4.99 ถึง 2.47 ไมโครโวลต์ และ 0.05 ถึง 3.72 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 359.50 ถึง 410.50 มิลลิวินาที และ 379.10 ถึง 418.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว
ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-0.64	6.67	-0.65	5.82	3.56	8.61	3.90	19.20
FPZ	0.01	7.04	-2.11	9.23	3.11	8.97	2.92	19.27
FP2	-1.02	6.84	-2.30	7.00	5.21	14.43	2.40	19.04
AF3	0.03	6.26	0.34	4.37	3.88	8.37	5.23	19.01
AF4	1.96	7.55	-0.65	3.87	2.45	8.45	3.17	19.07
F7	0.09	5.95	1.19	3.95	1.98	3.06	6.15	18.84
F3	0.47	1.66	1.51	5.20	2.42	4.09	5.55	18.86
FZ	0.42	5.19	-0.02	3.50	2.80	6.79	4.77	19.14
F4	-5.93	18.85	-0.42	2.65	1.84	4.75	3.71	18.93
F8	-1.37	4.70	-1.43	3.22	1.03	3.02	2.92	18.73
FC3	0.57	5.16	0.88	2.33	2.33	3.59	5.40	19.09
FCZ	0.12	6.02	-0.08	3.37	2.55	6.78	4.68	19.11
FC4	0.31	4.06	-0.51	2.45	1.18	2.67	4.23	19.01
T7	1.43	3.31	0.74	1.62	-0.62	9.78	5.05	18.89
C3	1.27	4.12	0.80	1.79	1.43	2.72	5.11	19.03
CZ	0.99	3.88	-0.01	2.47	2.04	5.19	4.95	18.95
C4	0.90	3.46	0.08	1.88	1.51	4.23	4.48	19.06
T8	-0.54	2.67	-0.90	1.77	-0.04	3.94	3.90	18.73
CP3	1.33	2.80	0.87	1.59	0.96	2.95	5.29	18.89
CPZ	1.16	3.74	0.30	1.96	1.72	3.36	4.89	19.01
CP4	1.44	3.34	0.28	1.89	1.21	2.36	4.53	19.18
P3	-2.40	19.18	0.58	2.27	1.16	8.89	5.29	19.06
PZ	1.80	3.08	1.05	3.44	0.69	4.06	5.04	19.02
P4	1.11	2.62	0.64	3.47	1.04	3.05	4.94	19.18
PO3	2.07	2.49	2.07	4.33	-1.02	13.83	5.37	19.12
POZ	2.43	3.25	1.55	2.82	0.38	6.77	5.17	19.02
PO4	2.63	3.43	2.03	3.85	0.64	5.68	4.97	19.28
O1	2.41	2.23	2.21	4.68	-4.65	13.55	5.16	19.19
OZ	2.36	2.80	2.04	3.74	-0.85	10.90	5.12	19.10

ตารางที่ 4-30 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
O2	2.84	3.44	2.14	2.97	-0.50	10.13	5.11	19.22

จากตารางที่ 4-30 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -5.93 ถึง 2.84 ไมโครโวลต์ และ -2.30 ถึง 2.21 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้า ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -4.65 ถึง 5.21 ไมโครโวลต์ และ 2.40 ถึง 6.15 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-31 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	366.20	76.12	402.40	74.78	367.40	51.02	387.60	66.98
FPZ	365.00	79.43	399.80	74.59	375.20	54.31	358.40	61.40
FP2	377.60	81.01	406.60	67.50	373.20	58.20	362.40	54.68
AF3	372.20	89.11	405.80	73.61	374.00	62.29	387.40	64.71
AF4	373.10	75.89	410.00	65.80	385.80	59.55	395.60	68.49
F7	356.40	80.99	405.40	73.84	362.60	44.57	374.20	62.73
F3	357.60	79.34	412.60	70.30	372.20	55.60	392.00	62.41
FZ	360.00	78.72	412.00	68.06	391.00	74.70	410.80	63.25
F4	354.80	78.77	422.60	57.72	398.20	68.59	393.60	64.87
F8	371.00	72.27	426.80	54.06	393.40	65.85	384.80	61.11
FC3	369.00	77.27	410.60	64.59	392.80	68.48	389.80	72.36

ตารางที่ 4-31 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FCZ	375.00	87.24	418.00	61.55	407.40	69.12	410.60	58.83
FC4	375.80	79.28	419.00	66.27	407.20	69.51	406.80	65.21
T7	358.60	74.81	402.40	70.88	368.40	60.47	378.20	67.10
C3	362.00	74.96	426.00	63.98	394.40	75.41	399.40	67.80
CZ	370.80	81.10	405.00	76.31	406.40	68.28	415.60	50.98
C4	403.40	86.82	416.00	68.73	392.60	67.45	409.60	67.97
T8	376.20	81.76	422.00	53.89	398.00	76.96	414.40	56.68
CP3	367.40	73.42	402.20	70.12	396.80	73.16	403.20	63.55
CPZ	410.80	79.44	402.20	70.42	406.80	69.34	402.00	59.56
CP4	413.40	85.80	418.80	71.09	400.40	70.95	418.80	56.51
P3	385.60	75.07	403.40	74.02	396.00	72.58	406.20	66.12
PZ	396.00	86.73	407.60	72.77	394.60	66.86	401.60	52.08
P4	408.20	82.88	416.20	75.88	412.80	69.46	413.00	55.61
PO3	399.40	74.31	391.20	79.66	385.80	70.00	391.40	60.18
POZ	410.80	74.54	391.40	85.70	384.60	74.16	405.80	60.45
PO4	396.00	90.87	404.40	80.55	390.40	75.99	425.40	52.00
O1	377.40	74.18	409.20	73.76	380.40	73.56	398.20	59.73
OZ	400.20	77.42	407.80	74.77	391.20	72.62	394.60	55.63
O2	383.00	76.15	393.00	76.62	390.20	76.85	402.00	56.78

จากตารางที่ 4-31 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 354.80 ถึง 413.40 มิลลิวินาที และ 391.20 ถึง 426.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 362.60 ถึง 412.80 มิลลิวินาที และ 358.40 ถึง 425.40 มิลลิวินาที

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นลักษณะไม่กลัว
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้า
ไม่พบความแตกต่างของข้อมูล

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่กลัว
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของ
คลื่นไฟฟ้าสมอง N400 มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-32

ตารางที่ 4-32 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของ
คลื่นไฟฟ้าสมอง N400

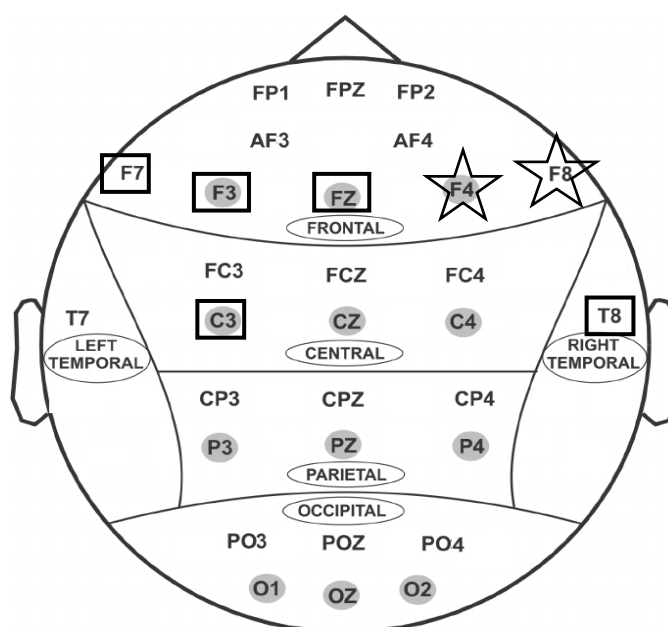
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
F7	เพศ	3125.00	1	3125.00	0.69	.40
	บุคลิกภาพ	18361.80	1	18361.80	4.09*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	6993.80	1	6993.80	1.56	.21
F3	เพศ	180.00	1	180.00	0.04	.84
	บุคลิกภาพ	27975.20	1	27975.20	6.14*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	6195.20	1	6195.20	1.36	.24
FZ	เพศ	4440.20	1	4440.20	0.87	.35
	บุคลิกภาพ	25776.20	1	25776.20	5.05*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	5184.20	1	5184.20	1.01	.31
C3	เพศ	168.20	1	168.20	0.03	.85
	บุคลิกภาพ	23805.00	1	23805.00	4.76*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	17405.00	1	17405.00	3.48	.06
T8	เพศ	1008.20	1	1008.20	0.21	.64
	บุคลิกภาพ	19344.20	1	19344.20	4.13*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	4321.80	1	4321.80	0.92	.34
F8	เพศ	1920.80	1	1920.80	0.47	.49
	บุคลิกภาพ	11139.20	1	11139.20	2.74	.10
	เพศ*บุคลิกภาพ	20736.80	1	20736.80	5.11*	<.05
F4	เพศ	1036.80	1	1036.80	0.22	.63
	บุคลิกภาพ	19971.20	1	19971.20	4.33	.04
	เพศ*บุคลิกภาพ	26208.80	1	26208.80	5.68*	<.05

จากตารางที่ 4-32 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นลักษณะ
ไม่กลัว ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้าง
ของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 พบว่าความแตกต่างทางเพศไม่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่

สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 ส่วนความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F7 F3 FZ และบริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง C3 และบริเวณเปลือกสมองส่วนขมับขวา (Right Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง T8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F8 และ F4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-9

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400



หมายเหตุ: ○ เพศ □ บุคลิกภาพ ☆ ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-9 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

จากภาพที่ 4-9 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความแตกต่างของเพศ บุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง และค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-33 ถึง 4-36

ตารางที่ 4-33 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-2.73	10.06	-1.23	7.42	384.30	76.70	377.50	59.65
FPZ	-5.73	20.52	-1.59	7.19	382.40	78.07	366.80	57.85
FP2	-2.77	9.43	-1.24	6.09	392.10	75.05	367.80	56.01
AF3	-1.19	9.28	0.23	5.57	389.00	82.45	380.70	63.06
AF4	-2.13	9.20	-1.17	5.38	396.80	74.98	390.70	63.54
F7	0.06	8.65	1.05	4.54	380.90	80.42	368.40	54.03
F3	-0.95	8.87	0.29	5.53	385.10	79.06	382.10	59.20
FZ	-0.07	5.13	-1.37	8.70	400.90	69.05	386.00	77.26
F4	4.37	24.42	5.32	23.01	388.70	76.32	395.90	65.94
F8	-2.66	8.70	-1.65	4.25	398.90	69.04	389.10	62.86
FC3	-0.24	8.39	0.66	4.36	389.80	73.38	391.30	69.55
FCZ	-1.04	8.61	0.10	4.53	396.50	77.64	409.00	63.37
FC4	-1.50	8.58	-0.63	4.26	397.40	75.37	407.00	66.53
T7	-0.36	8.28	0.42	3.19	380.50	75.28	373.30	63.24
C3	-0.65	8.64	0.15	4.62	394.00	76.04	396.90	70.83
CZ	-0.91	8.76	0.04	4.66	387.90	79.63	411.00	59.66
C4	-0.96	8.71	-0.26	4.31	409.70	77.55	401.10	67.39
T8	-1.88	8.24	-0.98	2.89	399.10	72.18	406.20	67.23
CP3	-0.98	10.78	-0.27	7.66	384.80	73.02	400.00	67.71
CPZ	-1.07	8.91	-0.30	5.03	406.50	74.23	404.40	63.85
CP4	-0.95	8.68	-0.35	4.29	416.10	77.82	409.60	63.99
P3	0.53	9.06	1.48	5.48	394.50	74.14	401.10	68.72
PZ	-0.86	9.32	-0.23	5.33	401.80	79.24	398.10	59.26
P4	0.50	9.11	0.52	4.34	412.20	78.54	412.90	62.10

ตารางที่ 4-33 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PO3	-0.87	11.52	0.39	4.59	395.30	76.15	388.60	64.50
POZ	-0.24	8.82	0.34	4.68	401.10	79.89	395.20	67.64
PO4	-0.20	8.77	0.39	4.52	400.20	84.87	407.90	66.67
O1	0.35	8.78	0.95	4.25	393.30	74.77	389.30	66.79
OZ	-0.09	8.76	0.52	4.60	404.00	75.22	392.90	63.87
O2	-0.09	8.77	0.59	4.49	388.00	75.57	396.10	66.96

จากตารางที่ 4-33 กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -5.73 ถึง 4.37 ไมโครโวลต์ และ -1.65 ถึง 5.32 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 380.90 ถึง 416.10 มิลลิวินาที และ 366.80 ถึง 412.90 มิลลิวินาที

ตารางที่ 4-34 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-0.26	7.18	-1.63	9.12	366.80	63.96	395.00	70.47
FPZ	-0.96	7.57	-5.22	20.26	370.10	67.36	379.10	70.62
FP2	0.48	10.84	-2.42	9.28	375.40	69.66	384.50	64.63
AF3	0.78	5.09	-0.41	8.92	373.10	75.89	396.60	69.04
AF4	-0.52	5.18	-1.61	8.78	384.70	71.15	402.80	66.69
F7	1.86	4.34	0.41	8.36	359.50	64.60	389.80	69.45

ตารางที่ 4-34 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลาง ๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F3	0.96	4.77	-0.25	8.44	364.90	68.02	402.30	66.44
FZ	0.38	4.82	-0.72	8.18	375.50	77.35	411.40	64.85
F4	3.40	15.47	-1.28	8.51	376.50	76.14	408.10	62.36
F8	-1.02	4.24	-2.07	8.52	382.20	69.18	405.80	60.79
FC3	1.11	3.90	0.09	8.03	380.90	73.07	400.20	68.51
FCZ	0.62	4.15	-0.81	8.13	391.20	79.40	414.30	59.55
FC4	-1.31	8.43	-1.26	8.28	391.50	75.29	412.90	65.19
T7	0.70	3.08	0.10	8.29	363.50	67.33	390.30	69.22
C3	0.70	4.60	0.00	8.07	378.20	76.01	412.70	66.45
CZ	-0.27	8.19	0.29	4.45	410.30	64.28	388.60	76.16
C4	0.79	4.86	-1.11	8.27	398.00	76.93	412.80	67.55
T8	-0.35	3.19	-1.64	8.34	387.10	79.15	418.20	54.73
CP3	-0.02	7.56	0.11	8.32	382.10	73.86	402.70	66.05
CPZ	0.04	4.98	-0.47	8.11	408.80	73.63	402.10	64.38
CP4	0.21	4.04	-0.73	8.23	406.90	77.99	418.80	63.39
P3	1.56	4.97	0.17	8.39	390.80	73.08	404.80	69.29
PZ	-0.01	5.29	-0.20	8.37	395.30	76.44	404.60	62.53
P4	1.15	4.68	0.34	8.58	410.50	75.51	414.60	65.68
PO3	0.37	4.88	-0.36	11.06	392.60	71.59	391.30	69.68
POZ	0.55	4.82	-0.02	8.14	397.70	74.58	398.60	73.56
PO4	0.51	4.58	-0.06	8.10	393.20	82.73	414.90	67.76
O1	1.07	4.55	0.44	8.27	378.90	72.97	403.70	66.48
OZ	0.55	4.84	0.05	8.06	395.70	74.23	401.20	65.39
O2	0.74	4.66	-0.01	8.10	386.60	75.60	397.50	66.72

จากตารางที่ 4-34 กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -1.31 ถึง 3.40 ไมโครโวลต์ และ -5.22 ถึง 0.44 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 359.50 ถึง 410.50 มิลลิวินาที และ 379.10 ถึง 418.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-35 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-2.33	8.72	-3.12	11.47	1.81	4.55	-0.14	5.88
FPZ	-2.10	8.24	-9.36	27.73	0.17	6.86	-1.08	6.13
FP2	-1.59	6.47	-3.95	11.73	2.55	13.80	-0.88	5.83
AF3	-0.55	6.30	-1.83	11.68	2.11	3.12	1.01	4.76
AF4	0.78	5.09	-2.56	11.64	0.66	3.76	-0.65	4.55
F7	0.70	5.15	-0.57	11.23	3.01	3.04	1.40	3.94
F3	-0.42	6.13	-1.49	11.10	2.33	2.30	0.99	4.45
FZ	-0.73	6.07	-2.01	10.85	1.50	2.86	0.58	4.03
F4	5.40	21.69	-2.24	11.38	1.41	3.54	-0.33	4.12
F8	-2.25	4.72	-3.07	11.52	0.21	3.38	-1.06	3.75
FC3	0.33	5.09	-0.81	10.86	1.89	2.02	0.99	3.59
FCZ	-0.13	5.45	-1.95	10.98	1.38	2.10	0.33	3.52
FC4	-0.87	4.91	-2.13	11.23	-1.76	11.01	-0.39	3.62
T7	-0.05	3.26	-0.68	11.39	1.45	2.78	0.88	3.14
C3	-0.50	5.65	-0.80	11.01	1.89	2.90	0.80	3.33
CZ	-0.60	5.70	-1.22	11.17	1.18	2.55	0.69	3.34
C4	-0.11	5.14	-1.81	11.30	1.68	4.52	-0.41	3.43
T8	-1.22	2.68	-2.53	11.46	0.52	3.47	-0.74	3.14
CP3	-1.35	10.37	-0.60	11.43	1.32	2.43	0.82	3.22
CPZ	-0.89	6.35	-1.24	11.08	0.98	2.95	0.30	3.30
CP4	-0.56	5.18	-1.33	11.28	0.97	2.32	-0.14	3.29
P3	1.84	6.46	-0.77	11.09	1.29	2.97	1.12	4.43
PZ	-0.88	6.80	-0.83	11.49	0.86	3.09	0.43	3.34

ตารางที่ 4-35 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P4	0.68	5.38	0.32	11.89	1.63	3.94	0.35	3.10
PO3	-0.12	5.75	-1.62	15.43	0.86	3.91	0.90	3.12
POZ	0.12	5.87	-0.61	11.18	0.98	3.57	0.57	3.22
PO4	0.25	5.72	-0.65	11.17	0.76	3.19	0.52	3.03
O1	0.86	5.25	-0.16	11.40	1.28	8.14	1.05	3.09
OZ	0.37	5.83	-0.55	11.10	0.72	3.76	0.66	3.05
O2	0.51	5.68	-0.69	11.17	0.96	3.50	0.68	3.02

จากตารางที่ 4-35 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -2.33 ถึง 5.40 ไมโครโวลต์ และ -9.36 ถึง 0.32 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง -1.76 ถึง 3.01 ไมโครโวลต์ และ -1.08 ถึง 1.40 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-36 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	366.20	76.12	402.40	74.78	367.40	51.02	387.60	66.98
FPZ	365.00	79.43	399.80	74.59	375.20	54.31	358.40	61.40
FP2	377.60	81.01	406.60	67.50	373.20	58.20	362.40	54.68
AF3	372.20	89.11	405.80	73.61	374.00	62.29	387.40	64.71
AF4	373.10	75.89	410.00	65.80	385.80	59.55	395.60	68.49

ตารางที่ 4-36 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)		เปิดเผย (n=20)		กลาง ๆ (n=20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
F7	356.40	80.99	405.40	73.84	362.60	44.57	374.20	62.73
F3	357.60	79.34	412.60	70.30	372.20	55.60	392.00	62.41
FZ	360.00	78.72	412.00	68.06	391.00	74.70	410.80	63.25
F4	354.80	78.77	422.60	57.72	398.20	68.59	393.60	64.87
F8	371.00	72.27	426.80	54.06	393.40	65.85	384.80	61.11
FC3	369.00	77.27	410.60	64.59	392.80	68.48	389.80	72.36
FCZ	375.00	87.24	418.00	61.55	407.40	69.12	410.60	58.83
FC4	375.80	79.28	419.00	66.27	407.20	69.51	406.80	65.21
T7	358.60	74.81	402.40	70.88	368.40	60.47	378.20	67.10
C3	362.00	74.96	426.00	63.98	394.40	75.41	399.40	67.80
CZ	370.80	81.10	405.00	76.31	406.40	68.28	415.60	50.98
C4	403.40	86.82	416.00	68.73	392.60	67.45	409.60	67.97
T8	376.20	81.76	422.00	53.89	398.00	76.96	414.40	56.68
CP3	367.40	73.42	402.20	70.12	396.80	73.16	403.20	63.55
CPZ	410.80	79.44	402.20	70.42	406.80	69.34	402.00	59.56
CP4	413.40	85.80	418.80	71.09	400.40	70.95	418.80	56.51
P3	385.60	75.07	403.40	74.02	396.00	72.58	406.20	66.12
PZ	396.00	86.73	407.60	72.77	394.60	66.86	401.60	52.08
P4	408.20	82.88	416.20	75.88	412.80	69.46	413.00	55.61
PO3	399.40	74.31	391.20	79.66	385.80	70.00	391.40	60.18
POZ	410.80	74.54	391.40	85.70	384.60	74.16	405.80	60.45
PO4	396.00	90.87	404.40	80.55	390.40	75.99	425.40	52.00
O1	377.40	74.18	409.20	73.76	380.40	73.56	398.20	59.73
OZ	400.20	77.42	407.80	74.77	391.20	72.62	394.60	55.63
O2	383.00	76.15	393.00	76.62	390.20	76.85	402.00	56.78

จากตารางที่ 4-36 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 354.80 ถึง 413.40 มิลลิวินาทีและ 391.20 ถึง 426.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 362.60 ถึง 412.80 มิลลิวินาที และ 358.40 ถึง 425.40 มิลลิวินาทีตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-37 ถึง 4-38

ตารางที่ 4-37 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
F4	เพศ	18.11	1	18.11	0.03	.85
	บุคลิกภาพ	3003.78	1	3003.78	5.58*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	18.11	1	18.11	0.03	.85

จากตารางที่ 4-37 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 พบว่าความแตกต่างทางเพศไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 และพบว่าความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นสมองที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ตำแหน่ง F4 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ตารางที่ 4-38 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FC3	เพศ	19220.00	1	19220.00	4.11*	<.05
	บุคลิกภาพ	32000.00	1	32000.00	6.85*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	387.20	1	387.20	0.08	.77

ตารางที่ 4-38 (ต่อ)

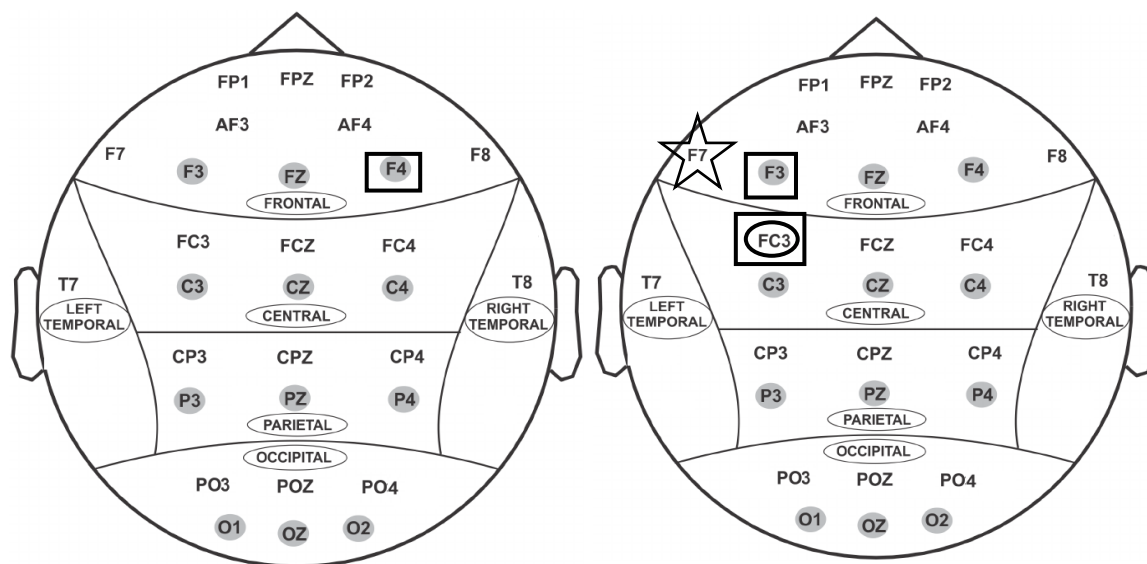
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
F3	เพศ	3328.20	1	3328.20	0.68	.41
	บุคลิกภาพ	22177.80	1	22177.80	4.53*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	304.20	1	304.20	0.06	.80
F7	เพศ	2599.20	1	2599.20	0.48	.48
	บุคลิกภาพ	3175.20	1	3175.20	0.59	.44
	เพศ*บุคลิกภาพ	29799.20	1	29799.20	5.58*	<.05

จากตารางที่ 4-38 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นลักษณะกลัว ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 พบว่า ความแตกต่างทางเพศมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าบริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4 พบความแตกต่างทางบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F3 และบริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5 และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะกลัวแสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-10

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400



หมายเหตุ: ○ เพศ □ บุคลิกภาพ ☆ ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-10 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะกลัว

จากภาพที่ 4-10 แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความแตกต่างของเพศ บุคลิกภาพและ
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงและความกว้างของ
คลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะกลัว

จากผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมอง
ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล สรุปผลการศึกษาดังตารางที่ 4-39 ถึง 4-40

ตารางที่ 4-39 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลด้านพฤติกรรม

สมมติฐานการวิจัย	ผลการวิจัย	สรุปผลการวิจัย
H 1 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างเพศ		
H 1.1 ลักษณะไม่กลัว	อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัวระหว่างเพศ ไม่แตกต่างกัน	×
H 1.2 ลักษณะกลัว	อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวระหว่างเพศ ไม่แตกต่างกัน	×

ตารางที่ 4-39 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	ผลการวิจัย	สรุปผลการวิจัย
H 2 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างบุคลิกภาพ		
H 2.1 ลักษณะไม่กลัว	อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัวของบุคลิกภาพเปิดเผยมากกว่าบุคลิกภาพกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	✓
H 2.2 ลักษณะกลัว	อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวระหว่างบุคลิกภาพไม่แตกต่างกัน	✗
H 3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล		
H 3.1 ลักษณะไม่กลัว	ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว	✗
H 3.2 ลักษณะกลัว	ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว	✗

หมายเหตุ: ✓ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย
✗ แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ 4-40 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง

สมมติฐานการวิจัย	ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง		สรุปผลการวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
H 4 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างเพศ			
H 4.1 ลักษณะไม่			
N100 (30)	-	POZ	✓
P200 (30)	-	F8	✓
N400 (30)	-	-	✗
H 4.2 ลักษณะกลัว			
N100 (30)	F8	-	✓
P200 (30)	-	FP2	✓
N400 (30)	-	-	✗

ตารางที่ 4-40 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมอง		สรุป ผลการวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
H 4 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างบุคคลิกภาพ			
H 4.1 ลักษณะไม่กลัว			
N100 (30)	-	FP1,FP2,F7,F3,FZ,FC3,T7,C3,CPZ CP4,P3,PO3	✓
P200 (30)	-	-	✗
N400 (30)	-	F7,F3,FZ,C3,T8	✓
H 4.2 ลักษณะกลัว			
N100 (30)	F4	-	✓
P200 (30)	-	-	✗
N400 (30)	F4	F3,FC3	✓
H 4 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล			
H 4.1 ลักษณะไม่กลัว			
N100 (30)	-	O1	✓
P200 (30)	-	FPZ,FP2,AF3,T7	✓
N400 (30)	-	F4,F8	✓
H 4.2 ลักษณะกลัว			
N100 (30)	-	FP1.F7,F3,FZ.FC3,FCZ,FC4,T7,C3 CZ,C4,CPZ,PO3,POZ	✓
P200 (30)	-	F4,OZ	✓
N400 (30)	-	F7	✓

หมายเหตุ: ✓ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

✗ แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ตัวเลขในวงเล็บ แทน จำนวนอิเล็กโทรด เช่น N100 (30)

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับแกนความถี่เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Power Spectrum Analysis) แต่ละช่วงความถี่ที่เปลี่ยนแปลงเมื่อผู้เข้าร่วมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว การวิเคราะห์ที่ใช้วิธีการแยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละอิเล็กโทรด (Independent Component Analysis: ICA) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component

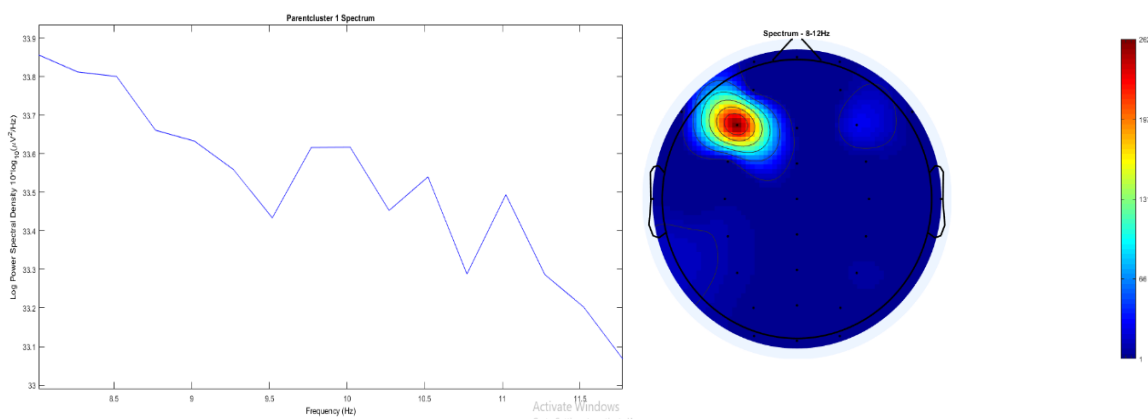
Analysis : PCA จำแนกไฟฟ้าสมองออกเป็นช่วงอัลฟา (8-13 Hz) ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 4-41 ถึง 4-44

ตารางที่ 4-41 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเพศชายบุคคลิกภาพเปิดเผย

คลื่น ความถี่ อัลฟา	เพศชายบุคคลิกภาพเปิดเผย							
	ลักษณะไม่กลัว				ลักษณะกลัว			
	พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)		พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
อัลฟา	33.80 - 33.90	33.00 - 33.10	11.50 - 12.00	8.00- 8.50	33.40 - 34.50	33.90- 34.00	11.50- 12.00	10.50 - 11.00

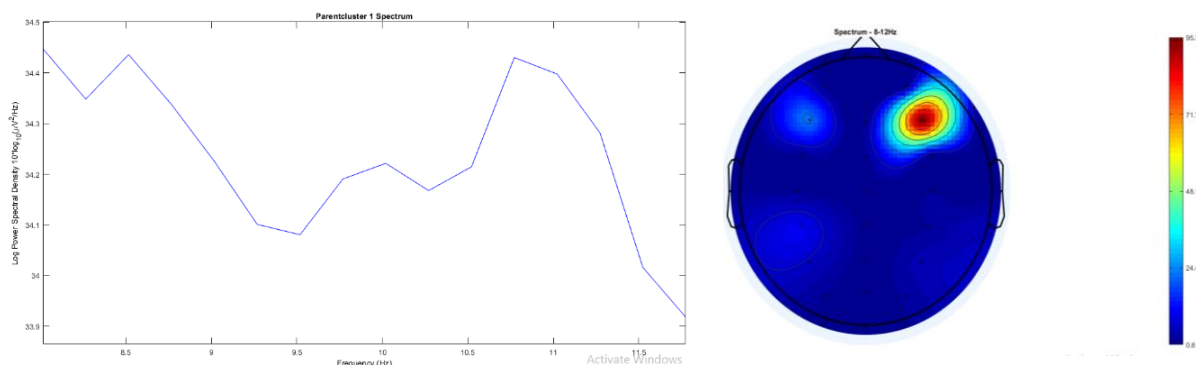
จากตารางที่ 4-41 เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว อยู่ระหว่าง 33.80-33.90 (dB) และลักษณะกลัว 33.40-34.50 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว ดังภาพที่ 4-11 และ 4-12



เพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย
ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-11 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว



เพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย
ลักษณะกลัว

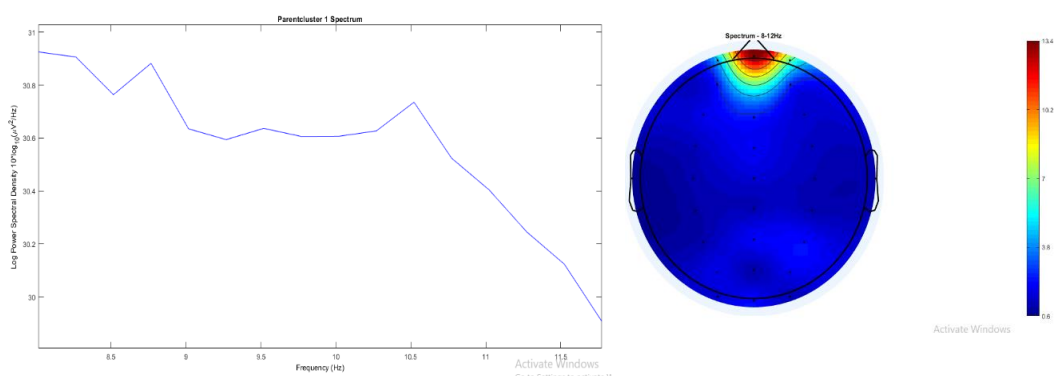
ภาพที่ 4-12 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ตารางที่ 4-42 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความ
ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ

คลื่นความถี่ อัลฟา	เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ							
	ลักษณะไม่กลัว				ลักษณะกลัว			
	พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)		พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
อัลฟา	30.80 - 31.10	29.80 - 30.00	11.50 - 12.00	8.50 - 9.00	32.20 - 32.30	31.40 - 31.50	11.50 - 12.00	7.00 - 8.00

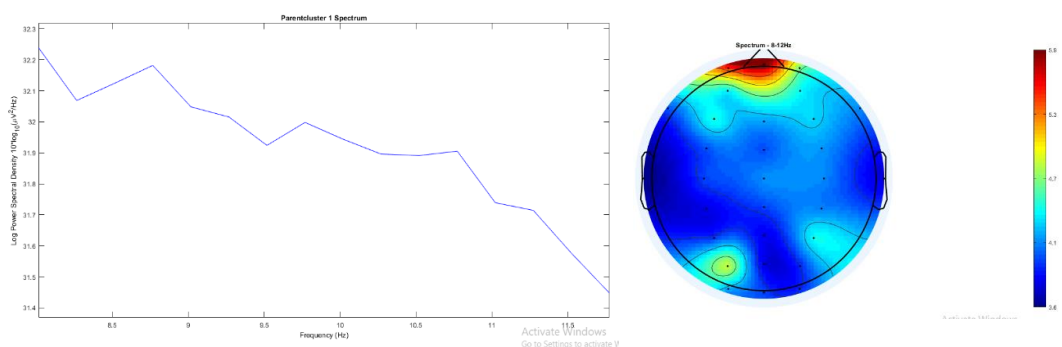
จากตารางที่ 4-42 เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้า
สมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวอยู่ระหว่าง
30.80-31.10 (dB) และลักษณะกลัว อยู่ระหว่าง 32.20-32.30 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความ
ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว ดังภาพที่ 4-13 และ 4-14



เพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ
ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-13 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว



เพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ
ลักษณะกลัว

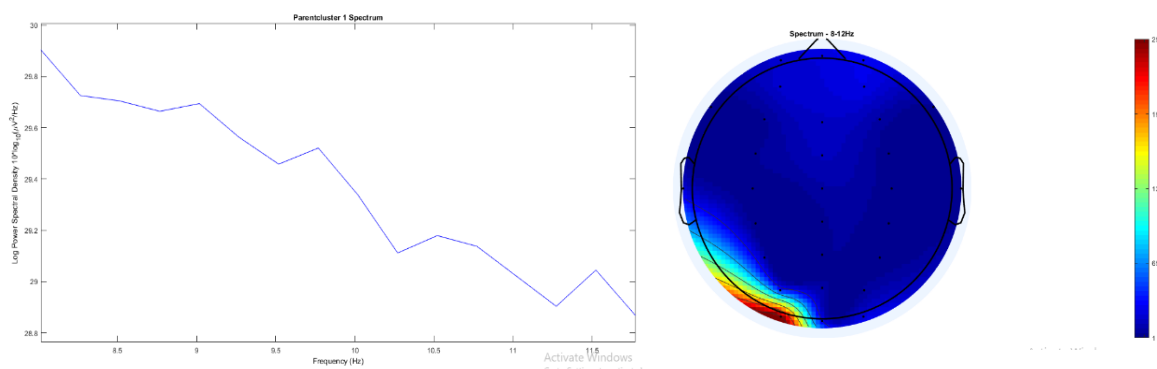
ภาพที่ 4-14 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ตารางที่ 4-43 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเพศหญิงบุคคลิกภาพเปิดเผย

คลื่น ความถี่ อัลฟา	เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย							
	ลักษณะไม่กลัว				ลักษณะกลัว			
	พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)		พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
อัลฟา	29.80 - 29.90	28.80 - 28.90	11.80 - 12.00	8.00 - 8.200	30.50- 30.60	29.20- 29.30	11.50 - 12.00	8.00 - 8.30

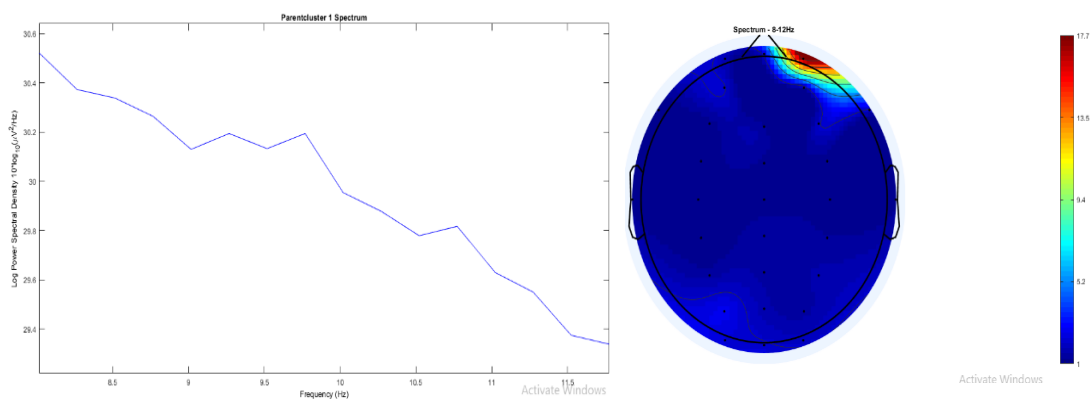
จากตารางที่ 4-43 เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวอยู่ระหว่าง 29.80-29.90 (dB) และลักษณะกลัวอยู่ระหว่าง 30.50-30.60 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว ดังภาพที่ 4-15 และ 4-16



เพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย
ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-15 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว



เพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย
ลักษณะกลัว

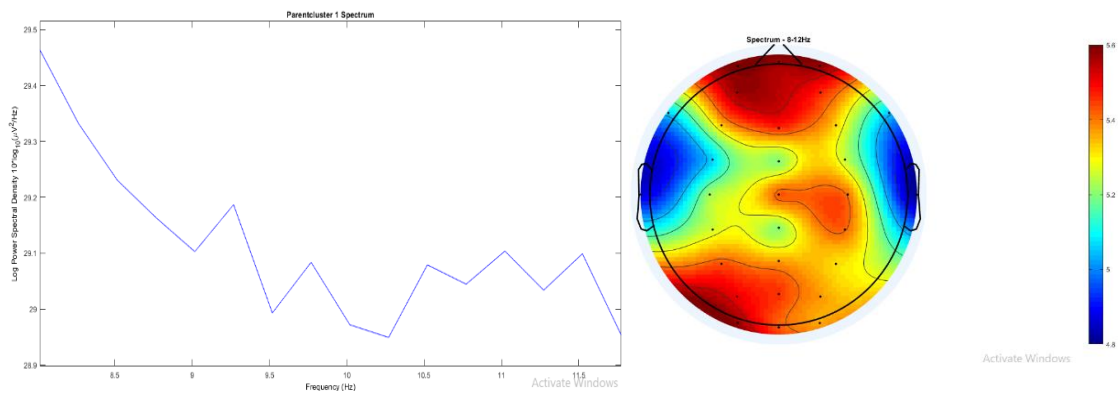
ภาพที่ 4-16 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ตารางที่ 4-44 การทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความ
ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ

คลื่น ความถี่ อัลฟา	เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ							
	ลักษณะไม่กลัว				ลักษณะกลัว			
	พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)		พลังงาน (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
อัลฟา	29.40 -	29.00 -	10.00 -	8.00-	29.70-	29.10 -	11.50 -	8.00 -
	29.50	29.10	10.30	08.20	29.80	29.20	12.00	8.20

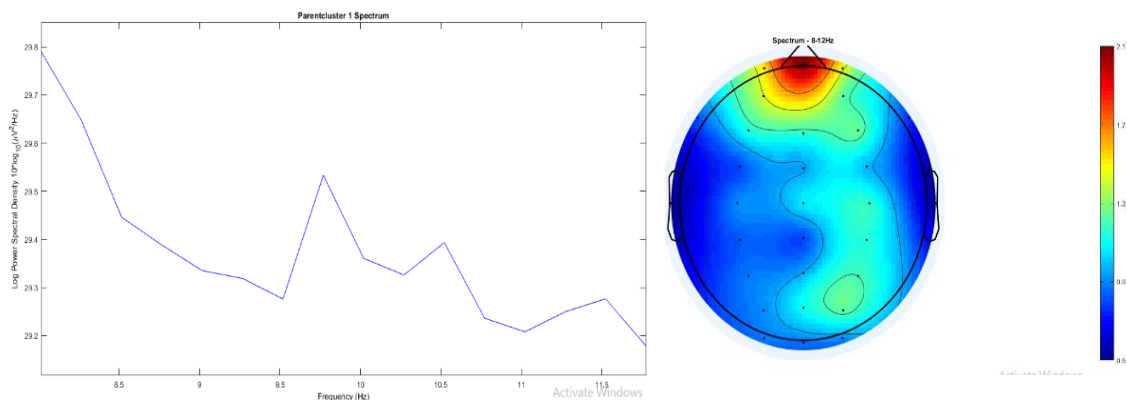
จากตารางที่ 4-44 เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว อยู่ระหว่าง 29.40-29.50
(dB) และลักษณะกลัวอยู่ระหว่าง 29.70-29.80 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความ
ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว ดังภาพที่ 4-17 และ 4-18



เพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ
ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-17 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว



เพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ
ลักษณะกลัว

ภาพที่ 4-18 การเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟาของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ
ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ตารางที่ 4-45 กำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงความถี่อัลฟา ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง

เพศ	ลักษณะ อารมณ์	กำลังเชิงสเปกตรัม (dB)			
		สูงสุด		ต่ำสุด	
		เปิดเผย	กลาง ๆ	เปิดเผย	กลาง ๆ
ชาย	ไม่กลัว	33.90	31.00	33.00	29.80
	กลัว	34.50	32.30	33.40	31.40
หญิง	ไม่กลัว	29.90	29.50	28.80	29.00
	กลัว	30.60	29.80	29.20	29.10

จากตารางที่ 4-45 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัม ช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 33.90 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 33.00 (dB) และ กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 34.50 (dB) และต่ำสุดในช่วง 33.40 (dB)

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 34.50 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 33.40 (dB) และกลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวมีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 32.30 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 31.40 (dB)

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟา สูงสุดอยู่ที่ 29.90 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 28.80 (dB) และ กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 29.50 (dB) และต่ำสุดในช่วง 29.00 (dB)

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 30.60 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 29.20 (dB) และ กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 29.80 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 29.10 (dB)

ส่วนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบและวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ผลจากการวิเคราะห์แอมพลิจูด (Frequency Domain Analysis) จากหัวข้อที่ผ่านมา การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้เข้าร่วมการทดลองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว กระบวนการทำงานของสมอง มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า เกิดกระบวนการทำงานในช่วงคลื่น Alpha (8-12 Hz)

การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Functional Connectivity) ใช้วิธีการแยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละอิเล็กโทรด (Independent Component Analysis: ICA) จำนวนอิเล็กโทรด 30 อิเล็กโทรด ในระบบหมวกอิเล็กโทรดมาตรฐาน 10-20 ประกอบด้วยตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ช่วงความถี่ที่นำมาวิเคราะห์ ช่วงอัลฟา (8-12 Hz) สัญญาณได้รับการสุ่มด้วยความถี่ 250 Hz ผู้วิจัยใช้โปรแกรม EEGLAB ร่วมกับโปรแกรม MATLAB ในการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง โดยใช้ความสามารถของโปรแกรม BARPH (Mijalkov Kakaei et al. 2017) ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวได้พัฒนาขึ้นมาจากพื้นฐานทฤษฎีกราฟ (Graph Theory) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4-46 ถึง 4-49

ตารางที่ 4-46 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะไม่กลัว	ลักษณะกลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย	13.46	13.54
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย	2.32	2.46
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง	7.61	7.32
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม	0.08	0.08
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก	0.83	0.84

จากตารางที่ 4-46 ขนาดของเครือข่าย (Size of Network) ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย (Average Degree) พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีขนาดของเครือข่ายมากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network) ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (Average Strength) ที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยง ระหว่างจุด (Degree) ที่พิจารณาไปยังจุดอื่นพบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

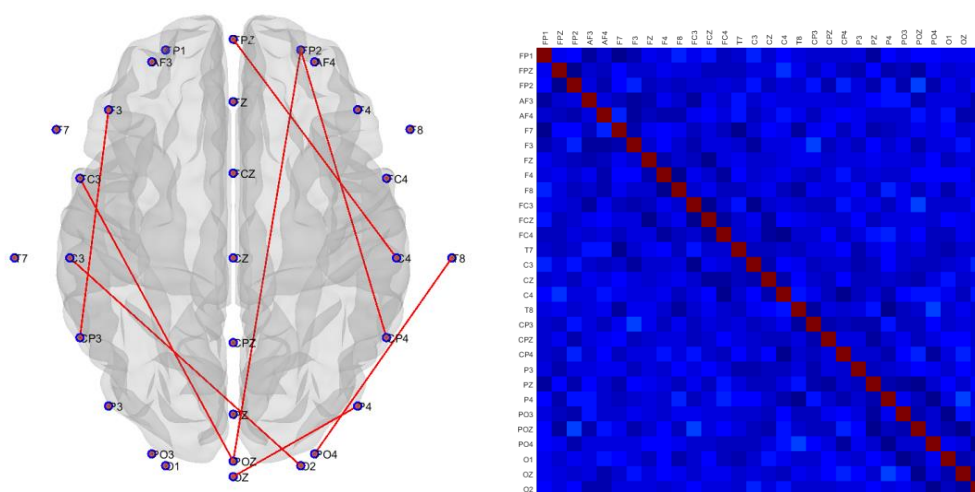
โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย (Local Structure of Network) ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient) พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมากกว่าเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และเมื่อพิจารณาคูณลักษณะของ

เส้นเชื่อมโยง (Characteristic Path Length) พบว่าเส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีค่ามากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ประเภทของเครือข่าย (Type of Network) ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก (Small-Worldness) พบว่าประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว แสดงตามภาพที่ 4-19 และ 4-20

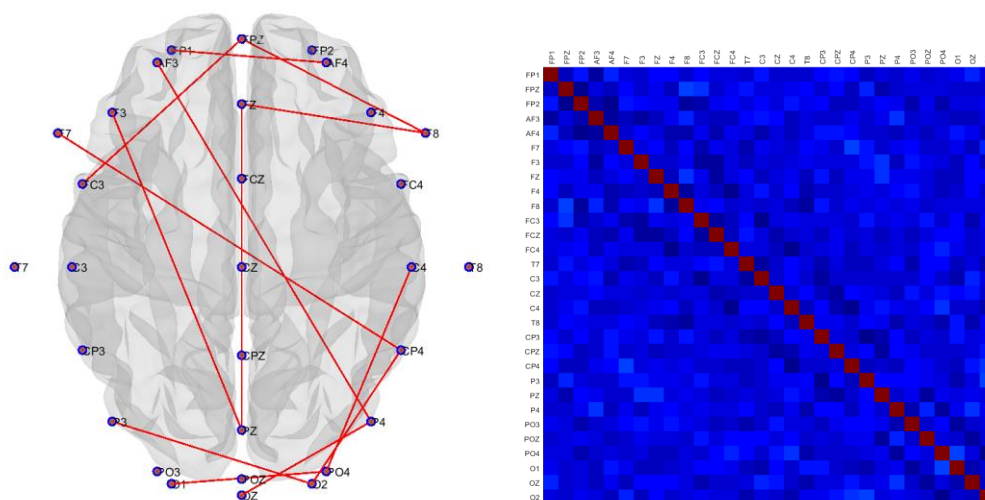
เพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย



ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-19 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

เพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย



ลักษณะกลัว

ภาพที่ 4-20 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ตารางที่ 4-47 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มี บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะไม่กลัว	ลักษณะกลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุด ในเครือข่าย	13.24	13.35
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย	2.21	2.25
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง	7.93	7.78
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม	0.07	0.08
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก	0.82	0.81

จากตารางที่ 4-47 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีขนาดของเครือข่ายมากกว่า เพศชายที่มี บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

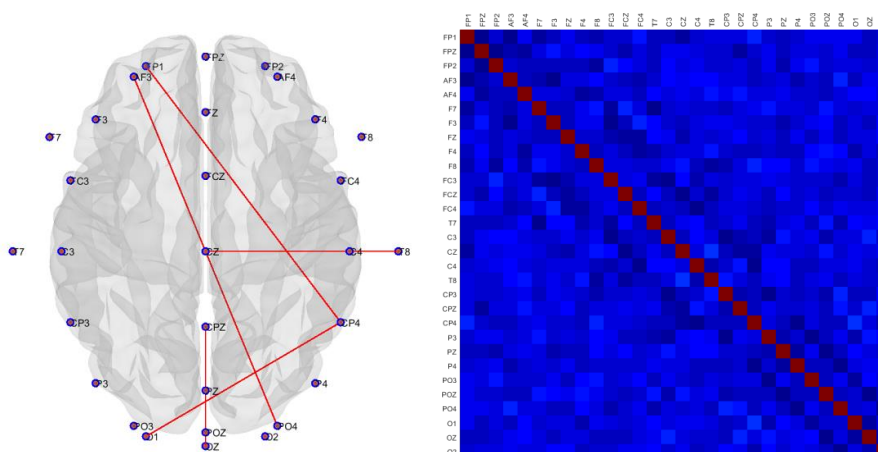
ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ที่แสดง การกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยง ระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของ เครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้า อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพ กลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่าโครงสร้าง พื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมากกว่าเพศชายที่มี บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและ เมื่อพิจารณาคุณลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่าเส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มี บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวมีค่า มากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่าเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มี บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะ ไม่กลัวและลักษณะกลัว แสดงตามภาพที่ 4-21 และ 4-22

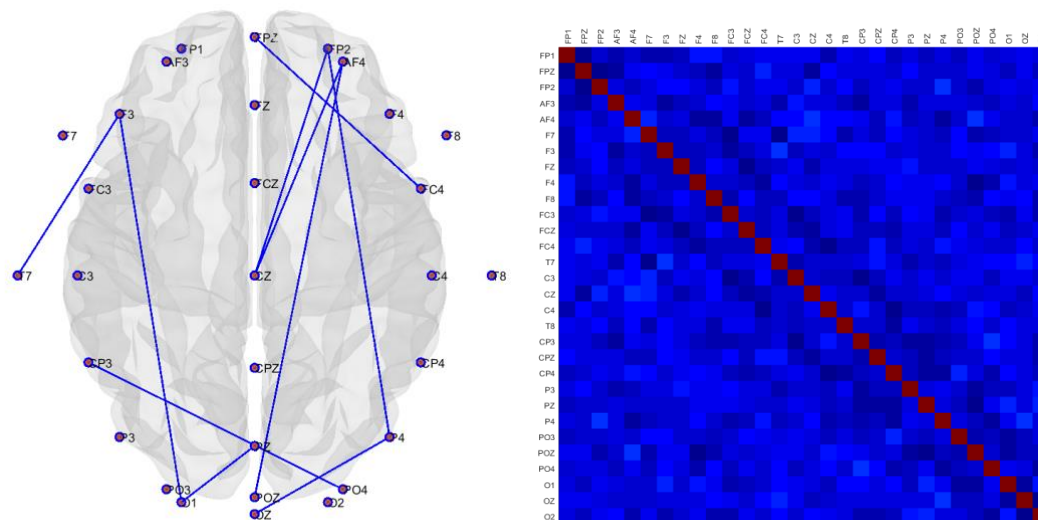
เพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ



ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-21 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

เพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ



ลักษณะกลัว

ภาพที่ 4-22 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ตารางที่ 4-48 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มี บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะไม่กลัว	ลักษณะกลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุด ในเครือข่าย	13.48	13.24
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย	2.40	2.23
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง	7.43	7.83
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม	0.08	0.07
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก	0.84	0.81

จากตารางที่ 4-48 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีขนาดของเครือข่ายมากกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

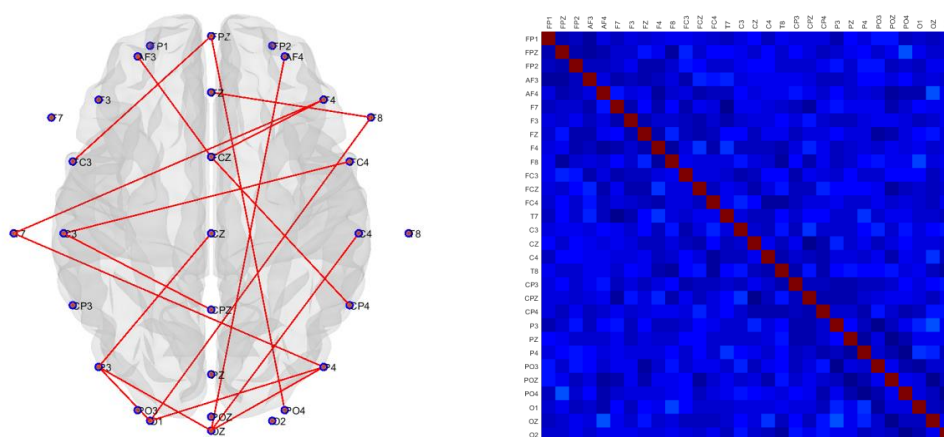
ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ที่แสดง การกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุด ที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่าความหนาแน่นของ เครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า เพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่าโครงสร้าง พื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะ กลัวและเมื่อพิจารณาคุณลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่าเส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของ เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะ กลัวมีค่ามากกว่าเพศหญิงที่บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมี อิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความ ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่าเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มี บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว แสดงตามภาพที่ 4-23 และ 4-24

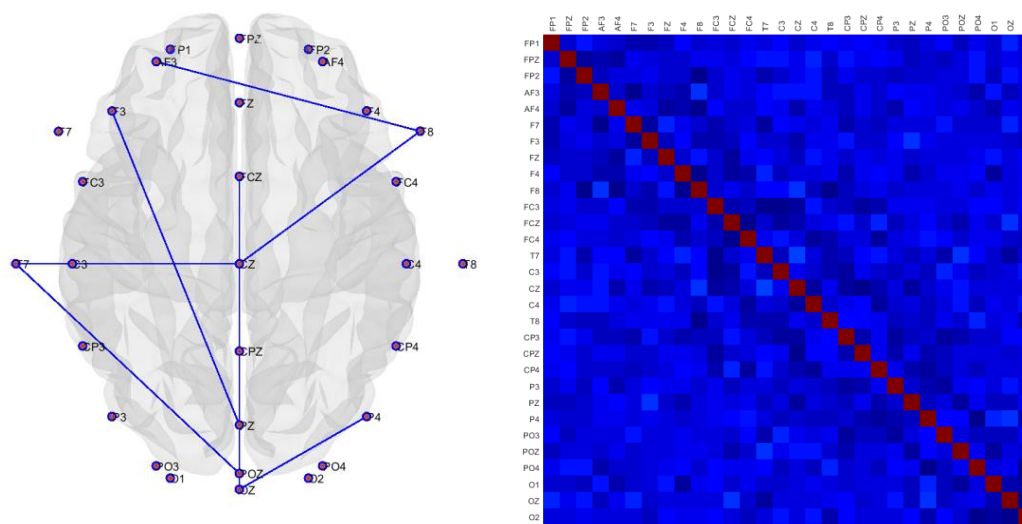
เพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย



ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-23 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

เพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย



ลักษณะกลัว

ภาพที่ 4-24 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ตารางที่ 4-49 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มี บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะไม่กลัว	ลักษณะกลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุด ในเครือข่าย	13.28	13.30
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย	2.45	2.34
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง	7.47	7.52
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม	0.09	0.08
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก	0.84	0.81

จากตารางที่ 4-49 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะลักษณะกลัว มีขนาดของเครือข่ายมากกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ที่แสดง การกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุด ที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่าความหนาแน่นของ

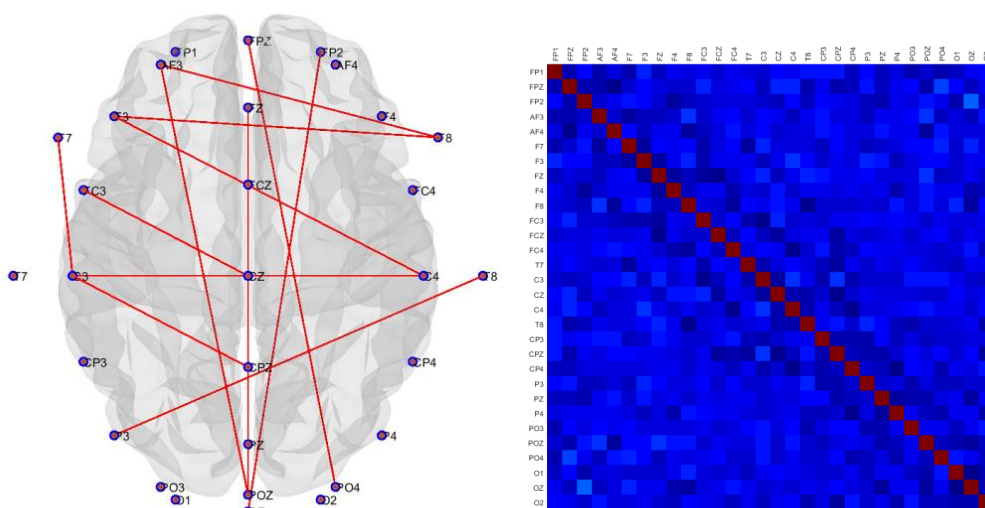
เครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่าเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่าโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมากกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และเมื่อพิจารณาคุณลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่าเส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีค่ามากกว่าเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่าประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว แสดงตามภาพที่ 4-25 และ 4-26

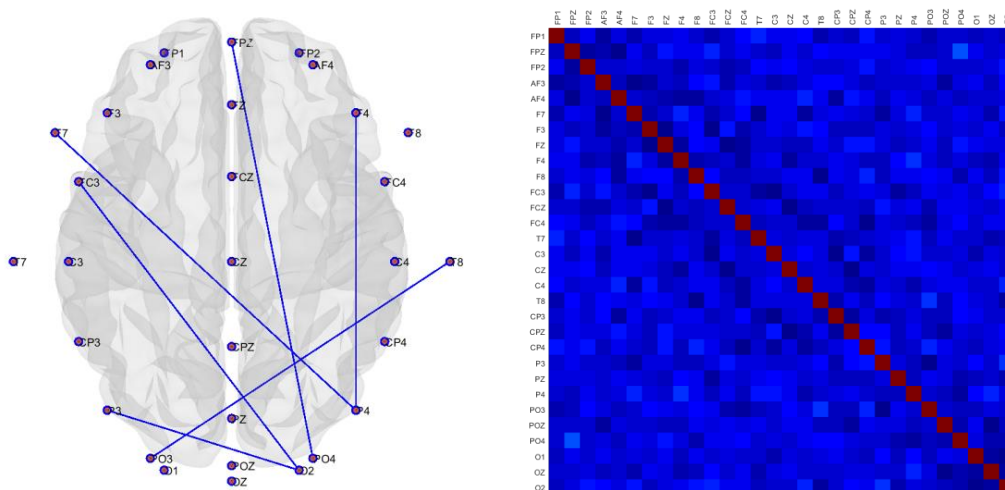
เพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ



ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-25 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ลักษณะไม่กลัว

เพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ



ลักษณะกลัว

ภาพที่ 4-26 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ลักษณะกลัว

สรุปผลการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

กลุ่มตัวอย่างเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย มีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีกระบวนการเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ โดยมีขนาดของเครือข่าย และความยืดหยุ่นสูงกว่าเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความลักษณะไม่กลัว โดยมีความหนาแน่นของเครือข่ายสูง มีการเชื่อมโยงกันระหว่างโหนดสั้นกว่า หรือใกล้เคียงกัน ทำให้เครือข่ายมีความแข็งแรงมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผยขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

กลุ่มตัวอย่างเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ มีการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ๆ ขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีกระบวนการเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ โดยมีขนาดของเครือข่าย และความยืดหยุ่นสูงกว่าเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ที่มองข้อความลักษณะไม่กลัว โดยมีความหนาแน่นของเครือข่ายสูง มีการเชื่อมโยงกันระหว่างโหนดสั้นกว่า หรือใกล้เคียงกัน ทำให้เครือข่ายมีความแข็งแรงมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย มีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีกระบวนการเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ โดยมีขนาดของเครือข่าย และความยืดหยุ่นสูงกว่าเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมอง

ข้อความลักษณะไม่กลัว โดยมีความหนาแน่นของเครือข่ายสูง มีการเชื่อมโยงกันระหว่างโหนดสั้นกว่า หรือใกล้เคียงกัน ทำให้เครือข่ายมีความแข็งแกร่งมากกว่า เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผยขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ มีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีกระบวนการเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ โดยมีขนาดของเครือข่าย และความยืดหยุ่นสูงกว่าเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ที่มองข้อความลักษณะกลัว มีการเชื่อมโยงกันระหว่างโหนดสั้นกว่า หรือใกล้เคียงกันทำให้เครือข่ายมีความแข็งแกร่งมากกว่า แต่มีขนาดของเครือข่ายเล็กกว่าเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเชิงพฤติกรรม คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่มีอายุระหว่าง 20-24 ปี อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอ็ดวินเบิร์กแบบสั้น แบบทดสอบวัดความคมชัดของสายตา แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้าของเบค (BDI-II) ฉบับภาษาไทย แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทย ฉบับสั้น เครื่องวัดความดันโลหิตและชีพจร มาตรการอารมณ์ความรู้สึก SAM และกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยโปรแกรม STIM2 เชื่อมต่อเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 หมวกอิเล็กทรอนิกส์ 64 ช่องสัญญาณ วิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองด้วย EEGLAB และ MATLAB เทคนิคการวิเคราะห์แยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองแต่ละอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างเพศชายกับเพศหญิงและบุคลิกภาพกลาง ๆ และเปิดเผย ด้วยสถิติ Two-way ANOVA

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. กิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 2 ชุด ตามลักษณะอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล คือ ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว แต่ละชุดประกอบด้วยข้อความ จำนวน 15 สิ่งเร้า สิ่งเร้าละ 13 วินาที กิจกรรมแต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 6 นาที และพักระหว่างชุดกิจกรรม 5 นาที
2. ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล พบว่าความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว
3. ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ พบว่า ผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวมากกว่าผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว

5. ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีดังนี้

5.1 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว

5.1.1 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ที่ความสูงของคลื่น N100 ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง พบความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัวที่บริเวณสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง POZ

5.1.2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ที่ความสูงของคลื่น P200 ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 พบความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวบริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F8

5.1.3 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ที่ความสูงและความกว้างของคลื่น N400 ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

5.2 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

5.2.1 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ที่ความสูงของคลื่น N100 พบความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F8 ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบ

ความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

5.2.2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ที่ความสูงของคลื่น P200 ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 พบความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่ตำแหน่ง บริเวณสมองส่วนหน้าบริเวณหน้าผาก (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP2

5.2.3 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ทั้งที่ความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

6. ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามลักษณะอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีดังนี้

6.1 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

6.1.1 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้าและเปลือกสมองส่วนหน้าบริเวณหน้าผาก (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 F7 F3 FZ บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC3 C3 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับซ้าย (Left Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง T7 บริเวณเปลือกสมองส่วนข้าง (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง CPZ CP4 P3 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง PO3

6.1.2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

6.1.3 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความ

ภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F7 F3 FZ บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง C3 และบริเวณเปลือกสมองส่วนขมับขวา (Right Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง T8

7. ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามลักษณะอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีดังนี้

7.1 ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

7.1.1 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง O1

7.1.2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) และสมองส่วนหน้าบริเวณหน้าผาก (Frontal Pole) ที่ตำแหน่ง FPZ FP2 AF3 และบริเวณเปลือกสมองส่วนขมับซ้าย (Left Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง T7

7.1.3 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F4 F8

7.2 ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

7.2.1 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4

O1 OZ และ O2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ขณะที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้าบริเวณหน้าผากและเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 FCZ F7 F3 FZ บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC3 FC4 C3 CZ C4 บริเวณเปลือกสมองส่วนข้าง (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง CPZ บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับซ้าย (Left Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง T7 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง POZ PO3

7.1.2 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F4 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง OZ

7.1.3 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC3 FCZ FC4 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P3 PZ P4 PO3 POZ PO4 O1 OZ และ O2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F7

8. ผลการเปรียบเทียบการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

8.1 ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

8.1.1 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองมากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

8.1.2 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองมากกว่าเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

8.2 ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

8.2.1 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองมากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

8.2.2 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองมากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

9. ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

9.1 จากการทำงานเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีกระบวนการเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ โดยมีขนาดของเครือข่าย และความยืดหยุ่นสูงกว่าเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย ที่มองข้อความลักษณะไม่กลัว โดยมีความหนาแน่นของเครือข่ายสูง มีการเชื่อมโยงกันระหว่างโหนดสั้นกว่า หรือใกล้เคียงกัน ทำให้เครือข่ายมีความแข็งแรงมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผยเมื่อมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

9.2 จากการทำงานเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีกระบวนการเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ โดยมีขนาดของเครือข่าย และความยืดหยุ่นสูงกว่าเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ที่มองข้อความลักษณะไม่กลัว โดยมีความหนาแน่นของเครือข่ายสูง มีการเชื่อมโยงกันระหว่างโหนดสั้นกว่า หรือใกล้เคียงกัน ทำให้เครือข่ายมีความแข็งแรงมากกว่า เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ เมื่อมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

9.3 จากการทำงานเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีกระบวนการเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ โดยมีขนาดของเครือข่าย และความยืดหยุ่นสูงกว่าเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ที่มองข้อความลักษณะไม่กลัว โดยมีความหนาแน่นของเครือข่ายสูง มีการเชื่อมโยงกันระหว่างโหนดสั้นกว่า หรือใกล้เคียงกัน ทำให้เครือข่ายมีความแข็งแรงมากกว่า เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผยเมื่อมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

9.4 จากการทำงานเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีกระบวนการเชื่อมโยงการทำงานของสมองส่วนต่าง ๆ โดยมีขนาดของเครือข่าย และความยืดหยุ่นสูงกว่าเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ที่มองข้อความลักษณะกลัว มีการเชื่อมโยงกันระหว่างโหนดสั้นกว่า หรือใกล้เคียงกันทำให้เครือข่ายมีความแข็งแรงมากกว่า แต่มีขนาดของเครือข่ายเล็กกว่าเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

อภิปรายผล

การศึกษาผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ด้านพฤติกรรม

ผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีอิทธิพลต่อการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลทั้งสองลักษณะอารมณ์ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่ว่าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกันขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล อภิปรายได้ว่า การที่ผลการทดลองไม่แตกต่างกันสาเหตุหนึ่งอาจมาจากค่าเฉลี่ยของข้อความที่นำมาใช้ทดลองนั้นมีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันมากระหว่างกลุ่มข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว เมื่อนำมาทำการทดลองในครั้งนี้ จึงอาจเป็นมูลเหตุทำให้ค่าเฉลี่ยด้านพฤติกรรมที่ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกประการหนึ่งที่เป็นเช่นนี้เพราะกลุ่มทดลองนั้นเป็นคนที่มีความใกล้เคียงกันไม่ว่าจะเป็นเรื่องของอายุ วัฒนธรรม สภาพสังคมรวมถึงเชื้อชาติศาสนา จึงทำให้การรับรู้ทางด้านอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพลระหว่างเพศนั้นไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Soares et al. (2013) ที่พบว่า เพศชายกับเพศหญิงที่มีวัฒนธรรมเดียวกัน เชื้อชาติ จะไม่พบความแตกต่างในการตอบสนองทางด้านอารมณ์ขณะประเมินทางด้านอารมณ์ และสอดคล้องกับ Redondo et al. (2007) ที่พบว่าความแตกต่างของอารมณ์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเป็นการศึกษาเปรียบเทียบข้ามวัฒนธรรม

ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อการมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัวแตกต่างกัน โดยผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และกลางๆ มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะไม่กลัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การศึกษานี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Tok, Koyuncu, Dural and Catikkas. (2010) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ พบว่า นักกีฬาที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงกับอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล แต่บุคลิกภาพกลาง ๆ มีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำกับอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล และสอดคล้องกับการศึกษาของ Beauducel et al. (2006) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์เชิงบวกและบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพด้านการเปิดกว้างมีความสัมพันธ์สูงกับอารมณ์เชิงบวกประเภทความกลัว สามารถสรุปได้ว่า บุคลิกภาพของบุคคลที่แตกต่างกัน ส่งผลทำให้การรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลแตกต่างกันส่วนอารมณ์ความรู้สึกเกี่ยวกับข้อความภาษาไทย ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ ลักษณะไม่กลัว และลักษณะกลัว ไม่แตกต่างกัน โดยปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพทางอารมณ์ความรู้สึกเกี่ยวกับข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัวไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

2. ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง

คลื่นไฟฟ้าสมองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ช่วงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 P200 และ N400 ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ซึ่งการทำงานของสมองหลังจากถูกกระตุ้นโดยสิ่งเร้า จะเข้าสู่วิถีประสาทการมองเห็นเริ่มจากกระจกตาที่จะเห็นข้อความภาษาไทยสะท้อนเข้าสู่จอประสาทตา จากนั้นส่งสัญญาณต่อไปยังจุดประสานเส้นประสาท ผ่านเส้นประสาทตาไปยัง Primary Visual Cortex ที่สมองส่วนหลัง ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น วิถีประสาทการรับภาพ มีเส้นใยประสาทที่นำสัญญาณประสาท

จาก Lateral geniculate Body ไปยัง Occipital Lobe เกิดคลื่น N100 ซึ่งเป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในเชิงลบ (Negative) เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าด้านการมองเห็นที่เป็นภาพกระพริบ ที่เวลา 60-120 มิลลิวินาที เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดจากการรับรู้ของประสาทสัมผัสการมองเห็นทางตาปรากฏชัดเจนที่สมองบริเวณส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) รองลงมาคือส่วนกลาง (Parietal Lobe) ขมับ (Temporal Lobe) และพบบ้างในสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) จากนั้นจะปรากฏคลื่น P200 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ในเชิงบวก ความสูงของคลื่นปรากฏที่เวลา 150-260 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่หลากหลายทางปัญญา เช่น ด้านการรับรู้ ความสนใจ ความจำและทางภาษา การปรากฏคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีความสนใจต่อสิ่งเร้าข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล และเกิดคลื่น N400 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในเชิงลบปรากฏความสูงของคลื่นในทิศทางลบที่เวลา 365-495 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองและระบบประสาททางด้านภาษา แสดงการตอบสนองของสมองต่อข้อความใหม่ หรือข้อความไม่คาดคิด การวิจัยครั้งนี้มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Friederici (2002) การประมวลผลประโยคเชิงบวก มักจะมีองค์ประกอบ ERP ในช่วงคลื่นช้าระหว่างประมาณ 250 ถึง 550 มิลลิวินาที ในบริเวณเปลือกสมองบริเวณท้ายทอย และ Whittle et al. (2011) สรุปงานวิจัยหลาย ๆ ฉบับ พบว่าเพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกันทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรมและการทำงานของระบบประสาทสมองของเพศหญิงบริเวณ Limbic ได้แก่ Amygdala, Anterior Cingulate Cortex (ACC) และ Thalamus มีการทำงานมากกว่าเพศชาย ในขณะที่สมองของเพศชายบริเวณ Prefrontal Cortex และ Parietal Cortex มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง การที่เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกันอาจมาจากการประมวลผลอารมณ์ในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิ ที่แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Steffensen et al. (2008) ศึกษาเรื่องเพศที่มีผลต่อการเกิดคลื่นไฟฟ้า P300 และ N400 ขณะมองสิ่งเร้าซึ่งพบว่า ในเพศหญิงจะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมอง N400 ได้ดีกว่าเพศชาย และ Bos (2006) ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง EEG ในการรับรู้อารมณ์ โดยได้รับอิทธิพลจากสิ่งเร้าทางการมองเห็นและการได้ยินด้วยการศึกษารับรู้อารมณ์จากคลื่นไฟฟ้าสมอง EEG เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ ทำให้เห็นภาพการทำงานของสมอง จากสภาพจิตใจของแต่ละคนในขณะนั้นสำหรับการรับรู้อารมณ์ ซึ่งพบว่าเครือข่ายระบบประสาทเกี่ยวกับสมองในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เมื่อถูกกระตุ้นคลื่น Beta จะมีพลังงานสูงและเชื่อมโยงการทำงานไปสมองส่วน Parietal lobe แต่ทำให้คลื่นอัลฟาต่ำลง คลื่นอัลฟามีบทบาทสำคัญในขณะผ่อนคลาย ตำแหน่งขั้วไฟฟ้าที่เหมาะสมอยู่รอบ ๆ สมองบริเวณ Frontal และ Parietal สามารถสรุปได้ว่าเพศที่มีความแตกต่างกัน และการรับรู้อารมณ์ที่ต่างกัน ทำให้การรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลมีความแตกต่างกัน

คลื่นไฟฟ้าสมองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ระหว่างบุคลิกภาพ เปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ การศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Luo et al. (2014) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของบุคลิกภาพและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะดูภาพใบหน้าคน ผลการศึกษาปรากฏว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ จะปรากฏคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N170 และ Early Posterior Negativity (EPN) สูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวกและแบบธรรมดา

ในส่วนของคนช้า (Late Positive Potential – LPP) ของกลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวกจะสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบและแบบธรรมดา นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Revelle and Scherer (2009) ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อบุคลิกภาพ ปรากฏว่าบุคลิกภาพเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่ออารมณ์บุคคลที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยจะมีสภาวะอารมณ์ทางด้านบวก ส่วนบุคคลที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ จะมีสภาวะอารมณ์ทางด้านลบ ซึ่งบุคคลที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยจะรู้สึกมีความสุขมากกว่าบุคคลที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ทั้งในสภาวะอารมณ์ปกติและสภาวะอารมณ์ทางด้านบวกและสำหรับบุคคลที่มีบุคลิกภาพแปรปรวน (Borderline Personality Disorder: BPD) จะไม่สามารถควบคุมอารมณ์ของตัวเองได้ และสอดคล้องกับ Beauducel et al. (2006) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์เชิงบวกและบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพด้านการแสดงตัวมีความสัมพันธ์สูงกับอารมณ์เชิงบวกทุกประเภท สามารถสรุปได้ว่าบุคลิกภาพที่มีความแตกต่างกันทำให้การรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลมีความแตกต่างกัน

3. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Power Spectrum Analysis) แต่ละช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงเมื่อผู้ทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล พบว่ากำลังเชิงสเปกตรัมมีการเปลี่ยนแปลงช่วงความถี่อัลฟา (Alpha) กลุ่มทดลองเพศชาย เมื่อมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ทั้งลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงกว่าเพศหญิง และมีช่วงกำลังเชิงสเปกตรัมกว้างกว่าเพศหญิง กลุ่มทดลองบุคลิกภาพเปิดเผย เมื่อมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ทั้งลักษณะไม่กลัวและลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงกว่ากลุ่มทดลองบุคลิกภาพกลาง ๆ และมีช่วงกำลังเชิงสเปกตรัมกว้างกว่ากลุ่มทดลองบุคลิกภาพกลาง ๆ ทั้งนี้เนื่องจากการแสดงออกทางอารมณ์ความรู้สึกทางอารมณ์ส่วนใหญ่ จะมีการเปลี่ยนแปลงระบบประสาทอัตโนมัติ และเส้นประสาทในก้านสมองร่วมด้วย การแสดงออกทางอารมณ์เหล่านั้นจะได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าโดยรอบ เมื่อกระบวนการสมองมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเสียงลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมอารมณ์ความรู้สึกของแต่ละคน การทำงานของระบบประสาทแต่ละคนจะแตกต่างกันไป กระแสไฟฟ้าในเซลล์ประสาทเกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่ของไอออนผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ เมื่อเซลล์ถูกกระตุ้นโซเดียมไอออนจะเข้าไปในเซลล์และโพแทสเซียมไอออนถูกขับออกมานอกเซลล์เกิดความต่างศักย์ระหว่างภายในเซลล์และภายนอกเซลล์ ต่อมาก็กลับคืนสู่ปกติดังเดิม

กลุ่มตัวอย่างขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผยมีความหนาแน่นของเครือข่ายการเชื่อมโยงระหว่างโหนดดีกว่าและมีประสิทธิภาพเครือข่ายดีกว่าเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผยมีความหนาแน่นของเครือข่ายดีกว่าเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ มีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดและมีประสิทธิภาพเครือข่ายใกล้เคียงกัน กลุ่มตัวอย่างขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผยมีความหนาแน่นของเครือข่ายการเชื่อมโยงระหว่างโหนด

ดีกว่าและมีประสิทธิภาพเครือข่ายดีกว่าเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย มีความหนาแน่นของเครือข่ายการเชื่อมโยงระหว่างโหนดดีกว่าเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ และมีประสิทธิภาพเครือข่ายใกล้เคียงกัน กลุ่มตัวอย่างที่มีเครือข่ายการทำงานของสมองมากที่สุดขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ตามลำดับดังต่อไปนี้ เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย และเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ กลุ่มตัวอย่างที่มีเครือข่ายการทำงานของสมองมากที่สุด ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว ตามลำดับดังต่อไปนี้ เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ และเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีเครือข่ายการทำงานของสมองหนาแน่นกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ จากผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Engman, Linnman, Van Dijk, and Milad (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและฮอร์โมนเอสโตรเจน ต่อการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักของสมองส่วน Amygdala Subnuclei เพื่อศึกษาการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักของสมองบริเวณ Left และ Right Laterobasal (LB) และ Centromedial (CM) Amygdala ด้วยการถ่ายภาพด้วย fMRI ในกลุ่มตัวอย่างสุขภาพดี จำนวน 96 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ความกลัว ผลการศึกษาปรากฏว่ามีความแตกต่างระหว่างเพศในการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณสมองส่วน Amygdala โดยเพศหญิงมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณ Amygdala Subnuclei กับพื้นที่สมองที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลการรับสัมผัสและการประมวลผลทางอารมณ์สูงกว่าเพศชาย ส่วนเพศชายมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักบริเวณ Ventromedial Prefrontal Cortex (vmPFC) ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์สูงกว่าเพศหญิงโดยมีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักมากกว่าเพศหญิง และพบการเชื่อมโยงการทำงานของสมองบริเวณลิมบิก Amygdala กับ Dorsal Anterior Cingulate Cortex (dACC) ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกของเงื่อนไขความกลัวสัมพันธ์สูงกว่าในเพศหญิงที่มีระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนต่ำและพบการเชื่อมโยงการทำงานของสมองระยะพักของสมองบริเวณ Centromedial Amygdala-Fusiform Gyrus ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้เชิงลบสูงในเพศหญิงที่มีระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนสูง ซึ่งสะท้อนความไวต่อสิ่งเร้าที่กระตุ้นเครือข่ายการประมวลผลทางอารมณ์ในผู้หญิง ซึ่งเป็นผลให้เพศชายและเพศหญิงตอบสนองสิ่งเร้าที่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เป็นการศึกษาเพื่อค้นหาพื้นที่การทำงานของสมอง เมื่อได้รับสิ่งเร้าที่เป็นข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีลักษณะหรือรูปแบบการทำงานเป็นแบบใด การทำงานเป็นเครือข่ายระหว่างพื้นที่หรือไม่ การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงจะได้ข้อมูลจากการวิเคราะห์รูปคลื่น ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์รูปคลื่นอาจมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าที่ได้รับการกระตุ้นลักษณะกลุ่มตัวอย่างสอดคล้องกับ Sporns (2013, pp. 248-249) กล่าวถึงการเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมองได้จากการสังเกตแบบอนุกรมเวลา และอธิบายรูปแบบการเชื่อมโยง โดยอาศัยการคำนวณทางสถิติระหว่างองค์ประกอบของประสาท และทฤษฎีกราฟ เพื่อแสดงเส้นทางการเชื่อมโยงดัชนีต่าง ๆ งานวิจัยของ Lee and Hsieh (2014) ได้จำแนกความแตกต่างสถานะทางอารมณ์โดยใช้ค่าเฉลี่ยคลื่นไฟฟ้าสมอง

รูปแบบการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง การศึกษาเพื่อจำแนกสถานะทางอารมณ์ที่แตกต่างกัน โดยใช้ค่าเฉลี่ยคลื่นไฟฟ้าสมองจากเครื่องวัด EEG การกำหนดรูปแบบการเชื่อมโยงการทำงาน กลุ่มตัวอย่าง มีอายุน้อยสี่สิบคน ดูคลิปภาพยนตร์ที่กระตุ้นให้เกิดสภาวะอารมณ์กลาง บวก ลบ ใช้ดัชนีการเชื่อมโยงการทำงานสามแบบรวมทั้งความสัมพันธ์การเชื่อมโยง และการซิงโครไนซ์เฟสเพื่อประเมินการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในสัญญาณ EEG หลังจากดูคลิปภาพยนตร์แต่ละเรื่อง กลุ่มตัวอย่างถูกถามเพื่อรายงานเกี่ยวกับผลกระทบของตนเอง ผลการวิจัยพบว่า การเปลี่ยนแปลงการเชื่อมโยงการทำงานจากการวัดค่าเฉลี่ย EEG มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสภาวะอารมณ์ นอกจากนี้ยังพบว่ารูปแบบการเชื่อมโยงโดยการวิเคราะห์จำแนก ด้วยการวิเคราะห์แยกแยะ (Quadratic Discriminant Analysis) พบว่าการประมาณค่าการเชื่อมโยงการทำงานด้วยค่าเฉลี่ยคลื่นไฟฟ้าสมองจากสัญญาณ EEG เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานสมองกับสภาวะอารมณ์

งานวิจัยนี้ใช้ทฤษฎีกราฟ และโปรแกรม BRAPH สำหรับวิเคราะห์เครือข่ายการทำงานของสมองสอดคล้องกับ Mijalkov, Kakaie et al. (2017) ได้วิจัยกรณีผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์การศึกษาภาพฉายทางสมอง เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถโปรแกรม BRAPH วิเคราะห์โครงสร้างกราฟฟิก และโครงสร้างการทำงาน การศึกษาสองครั้ง การศึกษาครั้งแรกโดยใช้ข้อมูล MRI ได้ประเมินความแตกต่างของโทโพโลยีเครือข่ายส่วนกลาง และจุดสำคัญในการควบคุมที่ดีต่อสุขภาพผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาแบบอ่อน และผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ ในการศึกษาครั้งที่สองโดยใช้ข้อมูล fMRI แบบ resting state เปรียบเทียบการควบคุมสุขภาพและผู้ป่วยพาร์คินสันที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาแบบอ่อน ผลการวิจัยพบว่าโครงสร้างเครือข่ายสมอง การเพิ่มขึ้นของความยาวเส้นทางและประสิทธิภาพเฉพาะโหนด ของผู้บกพร่องทางสติปัญญาแบบอ่อน และผู้ป่วยอัลไซเมอร์ โดยการควบคุมความหนาแน่นของเครือข่าย ความแปรปรวนเครือข่าย และตัวแบบเครือข่าย แสดงการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานสมองที่ชัดเจน ความแปรปรวนเครือข่ายลดลง และโครงสร้างเครือข่ายเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยบกพร่องทางสติปัญญาแบบอ่อน และผู้ป่วยอัลไซเมอร์เกือบทุกความหนาแน่นเครือข่ายและยังพบว่าผู้ป่วยอัลไซเมอร์ มีความยาวของเส้นทางเฉพาะที่และความหนาแน่นของเครือข่ายเพียงเล็กน้อย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. นักวิชาการ สามารถนำกิจกรรมตัวอย่างมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ไปใช้ในการกระตุ้นความสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้
2. สถาบันอุดมศึกษาทางด้านประสาทวิทยาศาสตร์ สามารถนำข้อมูลผลการวิจัยไปประกอบการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ อบรม สัมมนาประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการรับรู้ ความเข้าใจทางอารมณ์มากขึ้น
3. บุคลากรทางการแพทย์ สามารถนำผลการวิจัยทั้งในส่วนของศักยภาพไฟฟ้าสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เครือข่ายการทำงานของสมอง และกิจกรรมการตัวอย่างมองข้อความภาษาไทยที่เร้า

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นไปใช้ในการกระตุ้นอารมณ์ผู้ป่วย และจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อป้องกันและรักษาอาการที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

4. นักวิจัยสามารถนำผลการทดลองไปประยุกต์ใช้ในโปรแกรมการฝึกควบคุมอารมณ์ของมนุษย์ในสถานการณ์ต่าง ๆ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. การศึกษานี้เป็นการศึกษาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ช่วงอายุระหว่าง 20-24 ปี และมีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ จึงควรที่จะมีการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในช่วงวัยอื่น หรือมีบุคลิกภาพในแบบอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบอารมณ์ของบุคคลในกลุ่มที่ต่างไป

2. การวิจัยนี้ในส่วนของการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง ใช้วิธีการแยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละอิเล็กโทรด (Independent Component Analysis: ICA) สำหรับการวิเคราะห์ศักยภาพไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ กำลังเชิงสเปกตรัม และเครือข่ายการทำงานของสมอง ควรศึกษาวิธีการวิเคราะห์ด้วยวิธีอื่น เพื่อหาความแตกต่างและความเหมาะสม เช่น การวิเคราะห์โดยใช้เวกเตอร์ (Support Vector Machine: SVM) เป็นต้น

บรรณานุกรม

- จิราภา เต็งไตรรัตน์, นพมาศ อีระเวคิน, รัชนี นพเกตุ และคณะ. (2554). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นนทিকা ถาวรไพบูลย์บุตร. (2555). กรอบอ้างอิงการรับรู้ทางสายตา (Visual perception frame of reference). *วารสารกิจกรรมบำบัด*, 17(3), 25-29.
- มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์. (2549). การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่: ความรู้พื้นฐานสำหรับพยาบาล. *สงขลานครินทร์เวชสาร*, 24(5), 445-452.
- รชมน สุขชุม, เสรี ชัดแจ่ม และพีร วงศ์อุปราช. (2561). การพัฒนาระบบคลังข้อความภาษาไทย บรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 16(2), (in press)
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). *พจนานุกรม ศัพท์จิตวิทยา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ธนาเพลส.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2556). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศราวุธ ราชมณี, สุชาติา กรเพชรปानी และพีร วงศ์อุปราช. (2560). การพัฒนาโปรแกรม คอมพิวเตอร์ประเมินภาวะซึมเศร้าแบบกิจกรรมสิ่งเร้าควบคุม ร่วมกับการวัดคลื่นไฟฟ้า สมองสำหรับวัยรุ่นไทย. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 12(2), 269-280.
- อุบลวรรณ ภาวานันท์. (2555). *จิตวิทยาการรู้คิด และปัญญา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Allport, G. W., & Odbert, H. S. (1936). Trait-names: A psycholexical study. *Psychological Monographs*, 47(1), 171-220.
- Ahveninen, J., Jaaskelainen, I. P., Osipova, D., Huttunen, M. O., Llonniemi, R. J., Kaprio, J., Lönngqvist, J., Manninen, M., Pakarinen, S., Therman, S., Näätänen, R., & Cannon, T.D. (2006). Inherited auditory-cortical dysfunction in twin Pairs discordant for schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 60(6), 612-620.
- Aman, S., & Szpakowicz, S. (2007). Identifying expressions of emotion in text. In *International Conference on Text, Speech and Dialogue* (pp. 196-205). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Arian Mirzarafie-Ahi. (2018). *Human brain structure and function*. Brain structure. Retrieved from http://www.thealevelbiologist.co.uk/_/rsrc/1497180070673/topics/wjec-a2-topics/human-brain-structure-and-function/brain-wjec.jpg
- Azim, E., Mobbs, D., J. B., Menon, V., & Reiss, A. L. (2005). Sex differences in brain activation elicited by humor. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(45), 16496-16501. doi: 10.1073/pnas.0408456102
- Bach, M. (1996). The Freiburg Visual Acuity Test-automatic measurement of visual acuity. *Optometry and Vision Science*, 73(1), 49-53.

- Bakker, I., van der Voordt, T., Vink, P., & de Boon, J. (2014). Pleasure, arousal, dominance: Mehrabian and Russell revisited. *Current Psychology, 33*(3), 405-421.
- Balahur, A., Hermida, J. M., & Montoyo, A. (2012). Detecting implicit expressions of emotion in text: A comparative analysis. *Decision Support Systems, 53*(4), 742-753.
- Bassett, D. S., & Gazzaniga, M. S. (2011). Understanding complexity in the human brain. *Trends Cogn Sci, 15*(5), 200-209.
- Baumeister, R. F. (2008). Free Will in Scientific Psychology. *Perspectives on Psychological Science, 3*(1), 14-19.
- Bayer, M., Sommer, W., & Schacht, A. (2010). Reading emotional words within Sentences: The impact of arousal and valence on event-related potentials. *International Journal of Psychophysiology, 78*(3), 299-307.
- Beauducel, A., Brocke, B., & Leue, A. (2006). Energetical bases of extraversion: Effort, arousal, EEG, and performance. *International Journal of Psychophysiology, 62*(2), 212-223.
- Bekhtereva, V., & Müller, M. M. (2015). Affective facilitation of early visual cortex during rapid picture presentation at 6 and 15 Hz. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 10*(12), 1623-1633.
- Bishop, S. J., Aguirre, G. K., Nunez-Elizalde, A. O., & Toker, D. (2015). Seeing the world through non rose-colored glasses: anxiety and the amygdala response to blended expressions. *Frontiers in Human Neuroscience, 9*(152), 1-15.
doi: 10.3389/fnhum.2015.00152
- Bonnet, L., Comte, A., Tatu, L., Millot, J.-l., Moulin, T., & Medeiros de Bustos, E. (2015). The role of the amygdala in the perception of positive emotions: An “intensity detector”. *Frontiers in Behavioral Neuroscience, 9*(178), 1-12.
doi: 10.3389/fnbeh.2015.00178
- Bohland, J. W., Wu, C., Barbas, H., Bokil, H., Bota, M., Breiter, H. C., Cline, H. T., Doyle, J. C., Freed, P. J., Greenspan, R. J., Haber, S. N., Hawrylycz, M., Herrera, D. G., Hilgetag, C. C., Huang, Z. J., Jones, A., Jones, E. G., Karten, H. J., Kleinfeld, D., Kötter, R., Lester, H. A., Lin, J. M., Mensh, B. D., Mikula, S., Panksepp, J., Price, J. L., Safdieh, J., Saper, C. D., Schiff, N. D., Schmahmann, J. D., Stillman, B. W., Svoboda, K., Swanson, L. W., Toga, A. W., Van Essen, D. C., Watson, J. D., & Mitra, P. P. (2009). A proposal for a coordinated effort for the Determination of brainwide neuroanatomical connectivity in model organisms at a mesoscopic scale. *PLoS Computational Biology, 5*(3), 1-9.

- Botwin, M. D., & Buss, D. M. (1989). Structure of act-report data: Is the five-factor model of personality recaptured? *Journal of Personality and Social Psychology, 56*(6), 988-1001.
- Bos, D. O. (2006). EEG-based emotion recognition. *The Influence of Visual and Auditory Stimuli, 56*(3), 1-17.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: the Self-Assessment Manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 25*(1), 49-59.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). *Affective Norms for English Words (ANEW): Instruction manual and affective ratings*. Citeseer.
- Briggs, K. E., & Martin, F. H. (2009). Affective picture processing and motivational relevance: arousal and valence effects on ERPs in an oddball task. *International Journal of Psychophysiology, 72*(3), 299-306.
- Bullmore, E., & Sporns, O. (2009). Complex brain networks: Graph theoretical analysis of structural and functional systems. *Nature Reviews Neuroscience, 10*(3), 186-198.
- Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., & Berntson, G. (2007). *Handbook of psychophysiology*. New York: Cambridge University Press.
- Cai, A., Lou, Y., Long, Q., & Yuan, J. (2016). The sex differences in regulating unpleasant emotion by expressive suppression: extraversion matters. *Frontiers in Psychology, 7*(1011). doi: 10.3389/fpsyg.2016.01011
- Cannon, W. B. (1931). Again the James-Lange and the thalamic theories of emotion. *Psychological Review, 38*(4), 281-295.
- Cattell, R. B. (1943). The description of personality. I. Foundations of trait measurement. *Psychological Review, 50*(6), 559-594.
- Cervone, D. & Pervin, L. A. (2013). *Personality: Theory and Research* (12th ed.). Indianapolis: John Wiley and Sons .
- Child, S., Oakhill, J., & Garnham, A. (2018). You're the emotional one: the role of perspective for emotion processing in reading comprehension. *Language, Cognition and Neuroscience, 1*(1), 1-12. doi: 10.1080/23273798.2018.1431397
- Citron, F. M. (2012). Neural correlates of written emotion word processing: A review of recent electrophysiological and hemodynamic neuroimaging studies. *Brain Lang, 122*(3), 211-226.

- 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, (15)533*, 90-95.
- Coon, D. (2006). *Psychology: A modular approach to mind and behavior*. Belmont, California: Wadsworth Cengage Learning.
- Coon, D., & Mitterer, J. O. (2012). *Introduction to psychology: Gateways to mind and behavior with concept maps and reviews*. Belmont, California: Wadsworth Cengage Learning.
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1985). The NEO personality inventory. *Journal of Career Assessment, 3(2)*, 123-139.
- Coppin, G., & Sander, D. (2016). Theoretical approaches to emotion and its measurement. In H. L. Meiselman (Ed.), *Emotion Measurement* (pp. 3-30). Oxford: Elsevier.
- Crowe, M., Andel, R., Pedersen, N. L., Fratiglioni, L., & Gatz, M. (2006). Personality and risk of cognitive impairment 25 years later. *Psychology and Aging, 21(3)*, 573-580.
- Dahlitz, M. (2016). *The Limbic System*. Retrieved from https://i0.wp.com/www.neuropsychotherapist.com/wp-content/uploads/2016/04/The_Limbic_System_and_Nearby_Structures_small.png?resize=1024%2C967&ssl=1
- Daltrozzi, 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.
- Delaney-Busch, N., Wilkie, G., & Kuperberg, G. (2016). Vivid: How valence and arousal influence word processing under different task demands. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 16(3)*, 415-432.
- Dennis, T. A., & Hajcak, G. (2009). The late positive potential: a neurophysiological marker for emotion regulation in children. *J Child Psychol Psychiatry, 50(11)*: 1373-83.
- Digman, J. M. (1989). Five robust trait dimensions: Development, stability, and utility. *Journal of Personality, 57(2)*, 195-214.
- Dores, A. R., Almeida, I., Barbosa, F., Castelo-Branco, M., Monteiro, L., Reis, M., de Sousa, L. & Caldas, A. C. (2013). Effects of emotional valence and three-dimensionality of visual stimuli on brain activation: An fMRI study. *NeuroRehabilitation, 33(4)*, 505-512.

- Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D. (2017). *An applied reference guide to research designs: Quantitative, qualitative, and mixed methods* (2nd ed.). Los Angeles: Sage Publications.
- Ellsworth, P. C., & Scherer, K. R. (2003). Appraisal processes in emotion. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Series in affective science. Handbook of affective sciences* (pp. 572-595). New York: Oxford University Press.
- Engman, J., Linnman, C., Van Dijk, K. R., & Milad, M. R. (2016). Amygdala subnuclei resting-state functional connectivity sex and estrogen differences. *Psychoneuroendocrinology*, *63*(1), 34-42.
- Etkin, A., Egner, T., & Kalisch, R. (2011). Emotional processing in anterior cingulate and medial prefrontal cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, *15*(2), 85-93.
- Evans, D. (2002). The search hypothesis of emotion. *The British Journal for the Philosophy of Science*, *53*(4), 497-509.
- Eysenck, H. J. (1967). *The biological basis of personality* (Vol. 689). New Brunswick: Transaction publishers.
- Eysenck, H. J. (1970). *The structure of human personality* (3rd ed.). London: Methuen.
- Eysenck, H., & Eysenck, M. (1985). *Personality and individual differences: A natural science perspective*. New York: Plenum Press.
- Felleman, D. J., & Van Essen, D. C. (1991). Distributed hierarchical processing in the primate cerebral cortex. *Cerebral Cortex*, *1*(1), 1-47.
- Fiske, D. W. (1949). Consistency of the factorial structures of personality ratings from different sources. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, *44*(3), 329-344.
- Fornito, A., Zalesky, A., & Bullmore, E. (2016). *Fundamentals of brain network analysis*, Massachusetts: Academic Press.
- Friederici, A. D. (2002). Towards a neural basis of auditory sentence processing. *Trends Cogn Sci*, *6*(6), 78-84.
- Friston, K., Frith, C., Liddle, P., & Frackowiak, R. (1993). Functional connectivity: the principal-component analysis of large (PET) data sets. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, *13*(1), 5-14.
- Friston, K. J. (1994). Functional and effective connectivity in neuroimaging: a synthesis. *Human Brain Mapping*, *2*(1-2), 56-78.
- Friston, K. J. (2011). Functional and effective connectivity: A review. *Brain Connectivity*, *1*(1), 13-36.

- Friston, K., & Park, H. (2013). Structural and functional brain networks: From connections to cognition. *Science*, *342*(6158), 1-8.
- Frühholz, S., Trost, W., & Kotz, S. A. (2016). The sound of emotions-Towards a unifying neural network perspective of affective sound processing. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *68*, 96-110.
- Frühholz, S., & Staib, M. (2017). Neurocircuitry of impaired affective sound processing: A clinical disorders perspective. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *83*, 516-524. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.09.009>
- Gaeta, G., Susac, A., Supek, S., Babiloni, F., & Vecchiato, G. (2015). Analysis of EEG variables to measure the affective dimensions of arousal and valence related to the vision of emotional pictures. In *Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2015 37th Annual International Conference of the IEEE* (pp. 2518-2521). Milan: IEEE.
- Gakos, P. (2017). Beta to Theta - *The Science of Meditation*. Retrieved from <http://static.wixstatic.com/media/>
- Garrett, B. (2014). *Study Guide to Accompany Bob Garrett's Brain & Behavior: An Introduction to Biological Psychology* (4th ed.). Washington DC: Sage Publications.
- Gao, Y., & Zhu, W. (2016). Detecting affective states from text based on a multi-component emotion model. *Computer Speech & Language*, *36*(C), 42-57. doi: <https://doi.org/10.1016/j.csl.2015.08.002>
- Gerber, A. S., Green, D. P., & Larimer, C. W. (2008). Social pressure and voter turnout: Evidence from a large-scale field experiment. *American Political Science Review*, *102*(1), 33-48.
- Gerdes, A., Wieser, M. J., Mühlberger, A., Weyers, P., Alpers, G. W., Plichta, M. M., & Pauli, P. (2010). Brain activations to emotional pictures are differentially associated with valence and arousal ratings. *Frontiers in Human Neuroscience*, *4*(175), 1-8.
- Gerrig, R. J., & Zimbardo, P. G. (2002). *American Psychological Association: Glossary of Psychological Terms*. London: Pearson Education.
- Gianotti, L. R., Faber, P. L., Schuler, M., Pascual-Marqui, R. D., Kochi, K., & Lehmann, D. (2008). First valence, then arousal: the temporal dynamics of brain electric activity evoked by emotional stimuli. *Brain Topography*, *20*(3), 143-156.
- Goldberg, L. R. (1981). Language and individual differences: The search for universals in personality lexicons. *Review of Personality and Social Psychology*, *2*(1), 141-165.

- Goyal, M., Singh, M., & Singh, M. (2015). Classification of emotions based on ERP feature extraction. In *Next Generation Computing Technologies(NGCT), 2015 1st International Conference on* (pp. 660-662). Dehradun: IEEE.
- Grayson, D. S., Bliss-Moreau, E., Machado, C. J., Bennett, J., Shen, K., Grant, K. A., Fair, D. A. & Amaral, D. G. (2016). The Rhesus Monkey Connectome Predicts Disrupted Functional Networks Resulting from Pharmacogenetic Inactivation of the Amygdala. *Neuron*, *91*(2), 453-466. doi:10.1016/j.neuron.2016.06.005
- 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.
- Gross, J. J., & Thompson, R. A. (2007). Emotion Regulation: Conceptual Foundations. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of Emotion Regulation* (pp. 3-24). New York: Guilford Press.
- Hajcak, G., Weinberg, A., MacNamara, A., & Foti, D. (2012). ERPs and the study of emotion. In Luck, S.J. & Kappenma, E.S. (Eds.), *The Oxford handbook of event-related potential components*, (pp.422-509). New York: Oxford University Press.
- Hagmann, P. (2005). *From Diffusion MRI to Brain Connectomics*. Doctoral dissertation, Docteur en médecine, Lausanne: Université de Lausanne.
- Hagtvedt, H., Patrick, V. M., & Hagtvedt, R. (2008). The perception and evaluation of visual art. *Empirical Studies of the Arts*, *26*(2), 197-218.
- Han, S., Fan, Y., & Mao, L. (2008). Gender difference in empathy for pain: an electrophysiological investigation. *Brain Research*, *1196*, 85-93.
- Hare, T. A., Camerer, C. F., & Rangel, A. (2009). Self-control in decision-making involves modulation of the vmPFC valuation system. *Science*, *324*(5927), 646-648.
- Hilgard, E. R. (1962). *Introduction to Psychology*. (3rd ed.). New York: Harcourt, Brace & World.
- Hjelle, L., & Ziegler, D.(1992). *Personality theories: Basic assumptions, research, and applications*. New York: McGraw-Hill Book.
- Ho, S. M., Mak, C. W., Yeung, D., Duan, W., Tang, S., Yeung, J. C., & Ching, R. (2015). Emotional valence, arousal, and threat ratings of 160 Chinese words among adolescents. *PLoS One*, *10*(7), 1-13.
- Hutcherson, C. A., Goldin, P. R., Ochsner, K. N., Gabrieli, J. D., Barrett, L. F., & Gross, J. J. (2005). Attention and emotion: Does rating emotion alter neural responses to amusing and sad films? *NeuroImage*, *27*(3), 656-668.

- Imbir, K. K. (2015). Affective norms for 1,586 polish words (ANPW): Duality-of-mind approach. *Behavior Research Methods*, 47(3), 860-870. doi: 10.3758/s13428-014-0509-4
- Imbir, K. K. (2016). Affective Norms for 4900 Polish Words Reload (ANPW_R): Assessments for Valence, Arousal, Dominance, Origin, Significance, Concreteness, Imageability and, Age of Acquisition. *Frontiers in Psychology*, 7(1081), 1-18. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01081
- Izard, C. E. (2008). Emotion Theory and Research: Highlights, Unanswered Questions, and Emerging Issues. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 1-25.
- Jain, Y. K., & Bhandare, S. K. (2011). Min max normalization based data perturbation method for privacy protection. *International Journal of Computer & Communication Technology*, 2(8), 45-50.
- 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.
- John, O. P., & Srivastava, S. (1999). The Big Five Trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. In L. A. Pervin & O. P. John (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (pp. 102-138). New York: Guilford Press.
- Kaewkamnerdpong, B. (2014). *Simultaneous EEG-NIRS Study on Human Learning Ability*. Measurement of Electroencephalography. Retrieved from <http://www.bioeng.kmutt.ac.th/images/siteimages/research-bk-01.jpg>
- Kandel, E. R., Markram, H., Matthews, P. M., Yuste, R., & Koch, C. (2013). Neuroscience thinks big and collaboratively. *Nature Reviews Neuroscience*, 14(9), 659-664.
- Kanske, P., & Kotz, S. A. (2007). Concreteness in emotional words: ERP evidence from a hemifield study. *Brain Research*, 1148(1), 138-148.
- Keifer, O. P., O'connor, D. M., & Boulis, N. M. (2014). Gene and protein therapies utilizing VEGF for ALS. *Pharmacology & Therapeutics*, 141(3), 261-271.
- Keifer, O. P., Hurt, R. C., Ressler, K. J., & Marvar, P. J. (2015). The Physiology of Fear: Reconceptualizing the Role of the Central Amygdala in Fear Learning. *Physiology*, 30(5), 389-401. doi: 10.1152/physiol.00058.2014
- Kempton, M. J., Haldane, M., Jogia, J., Christodoulou, T., Powell, J., Collier, D., Williams, S.C., & Frangou, S. (2009). The effects of gender and COMT Val158Met polymorphism on fearful facial affect recognition: a fMRI study. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 12(3), 371-381.

- Khaleelulla, S. E., & Kumar, P. R. (2018). EEG Signal Analysis for Mental States and Conditions of Human Brain. In *Proceedings of 2nd International Conference on Micro-Electronics, Electromagnetics and Telecommunications* (pp. 141-151). Singapore: Springer.
- Kissler, J., Herbert, C., Winkler, I., & Junghofer, M. (2008). Emotion and attention in Visual word processing-An ERP study. *Biological Psychology*, *80*(1), 75-83. doi:10.1016/j.biopsycho.2008.03.004
- Koelstra, S., Muhl, C., Soleymani, M., Lee, J. S., Yazdani, A., Ebrahimi, T., Pun, T., Yazdani, A., Nijholt, A., & Patras, I. (2012). Deap: A database for emotion analysis; using physiological signals. *IEEE Transactions on Affective Computing*, *3*(1), 18-31.
- Kogler, L., & Derntl, B. (2016). Sex differences in the functional connectivity of the amygdalae in association with cortisol. *NeuroImage*, *134*(1), 410-423. doi: 10.1016/j.neuroimage.2016.03.064
- Kret, M. E., & De Gelder, B. (2012). A review on sex differences in processing emotional signals. *Neuropsychologia*, *50*(7), 1211-1221. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2011.12.022
- Kulviwat, S., Bruner I., G. C., Kumar, A., Nasco, S. A., & Clark, T. (2007). Toward a unified theory of consumer acceptance technology. *Psychology and Marketing*, *24*(12), 1059-1084.
- Lang, P. J. (1985). *The cognitive psychophysiology of emotion: Fear and anxiety*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Lazarus, R.S. (1991). *Emotion and Adaption*. Oxford: Oxford University press.
- Lee, Y. Y., & Hsieh, S. (2014). Classifying different emotional states by means of EEG-based functional connectivity patterns. *PLoS One*, *9*(4), 1-13.
- 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.
- Leite, J., Carvalho, S., Galdo-Alvarez, S., Alves, J., Sampaio, A., & Conçalves, O. 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.

- Lewis, P., Gous, R., & Morris, T. (2007). Model to predict age at sexual maturity in broiler breeders given a single increment in photoperiod. *British Poultry Science*, *48*(5), 625-634.
- Lowe, M., Mock, B., & Sorenson, J. (1998). Functional connectivity in single and Ultislice echoplanar imaging using resting-state fluctuations. *NeuroImage*, *7*(2), 119-132.
- Luck, S. J., & Kappenman, E. S. (2011). *The Oxford handbook of event-related potential components*. Oxford: Oxford University press.
- 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*, 85-89.
- Malandrakis, N., Potamianos A, Iosif E., & Narayanan S. (2011). Distributional semantic models for affective text analysis. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, *21*(11), 2379-2392.
- Mauss, I. B., & Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review. *Cognition and Emotion*, *23*(2), 209-237.
- Mauss, I., Levenson, R., McCarter, L., Wilhelm, F., & Gross, J. (2005). The tie that binds? Coherence among emotion experience, behavior, and physiology. *Emotion*, *5*(2), 175-190.
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1985). Updating Norman's "adequacy taxonomy": Intelligence and personality dimensions in natural language and in questionnaires. *Journal of Personality and Social Psychology*, *49*(3), 710-721.
- Mehrabian, A. (1995). Framework for a comprehensive description and measurement of emotional states. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*. *121*(3), 339-361.
- Mendoza-Halliday, D., Torres, S., & Martinez-Trujillo, J. C. (2014). Sharp emergence of feature-selective sustained activity along the dorsal visual pathway. *Nature Neuroscience*, *17*(9), 1255-1262.
- Méndez-Bértolo, C., Moratti, S., Toledano, R., Lopez-Sosa, F., Martínez-Alvarez, R., Mah, Y. H., Vuilleumier P., Gil-Nagel A., & Strange, B. A. (2016). A fast Pathway for fear in human amygdala. *Nature Neuroscience*, *19*(8), 1041-1049.
- 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.
doi.org/10.1371/journal.pone.0178798

- Mishne, G., & Glance, N. S. (2006). Predicting Movie Sales from Blogger Sentiment. In *AAAI spring symposium: computational approaches to analyzing weblogs* (pp. 155-158). Amsterdam: University of Amsterdam.
- Mochizuki, A. A., & Kirino, E. (2008). Effects of cordination exercises on brain activation: a functional MRI study. *International Journal of Sport and Health Science, 6*(1), 98-104.
- Monnier, C., & Syssau, A. (2014). Affective norms for french words (FAN). *Behavior Research Methods, 46*(4), 1128-1137.
- Montefinese, M., Ambrosini, E., Fairfield, B., & Mammarella, N. (2014). The adaptation of the Affective Norms for English Words (ANEW) for Italian. *Behavior Research Methods, 46*(3), 887-903.
- Moors, A., De Houwer, J., Hermans, D., Wanmaker, S., van Schie, K., Van Harmelen, A. L., De Schryver, M., De Winne, J., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, dominance, and age of acquisition for 4,300 Dutch words. *Behavior Research Methods, 45*(1), 169-177. doi: 10.3758/s13428-012-0243-8
- Moser, J. S., Hajcak, G., Bukay, E., & Simons, R. F. (2006). Intentional modulation of emotional responding to unpleasant pictures: an ERP study. *Psychophysiology, 43*(3), 292-296.
- Newberg, B.T. (2014). *The Centrality of Emotion, Part 2: An Ancient Approach to Modern Science*. Appraisal Theory, Retrieved from <https://i1.wp.com/i.imgur.com/U7klhmf.jpg>
- Norman, W. T. (1963). Toward an adequate taxonomy of personality attributes: Replicated factor structure in peer nomination personality ratings. *The Journal of Abnormal and Social Psychology, 66*(6), 574-583.
- Northoff, G., Schneider, F., Rotte, M., Matthiae, C., Tempelmann, C., Wiebking, C., BERPohl, F., Heinzel, A., Danos, P., Heinze, H.J., & Bogerts, B. (2009). Differential parametric modulation of self-relatedness and emotions in different brain regions. *Human Brain Mapping, 30*(2), 369-382.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia, 9*(1), 97-113.
- Pang, B., Lee, L., & Vaithyanathan, S. (2002, July). Thumbs up?: sentiment classification using machine learning techniques. In *Proceedings of the ACL-02 conference on Empirical methods in natural language processing- Volume 10* (pp. 79-86). Stroudsburg: Association for Computational Linguistics.

- Park, C. H., Lee, H. K., Kweon, Y. S., Lee, C. T., Kim, K. T., Kim, Y. J., & Lee, K. U. (2016). Emotion-Induced Topological Changes in Functional Brain Networks. *Brain Topography*, *29*(1), 108-117.
- Park, H. J., & Friston, K. (2013). Structural and Functional Brain Networks: From Connections to Cognition. *Science*, *342*(6158), 1-9.
- Pastorino, E. E., & Doyle-Portillo, S. M. (2012). *What is psychology?*. Belmont, California: Wadsworth Cengage Learning.
- Petit, G., Kornreich, C., Maurage, P., Noël, X., Letesson, C., Verbanck, P., & Campanella, S. (2012). Early attentional modulation by alcohol-related cues in young binge drinkers: an event-related potentials study. *Clinical Neurophysiology*, *123*(5), 925-936.
- Pinheiro, A. P., Dias, M., Pedrosa, J., & Soares, A. P. (2017). Minho Affective Sentences (MAS): Probing the roles of sex, mood, and empathy in affective ratings of verbal stimuli. *Behavior Research Methods*, *49*(2), 698-716.
- Poh, T. (2013). Brain Stories . Amygdala , Retrieved from <https://teddybrain.wordpress.com/2013/01/09/what-happen-if-amygdala-is->
- Posner, J., Russell, J. A., Gerber, A., Gorman, D., Colibazzi, T., Yu, S., Wang, Z., Kangarlu, A., Zhu, H., & Peterson, B.S.(2009). The neurophysiological bases of emotion: An fMRI study of the affective circumplex using emotion-denoting words. *Hum Brain Mapp*, *30*(3), 883-895. doi: 10.1002/hbm.20553
- Radke, S., Volman, I., Mehta, P., van Son, V., Enter, D., Sanfey, A., Toni, I., de Bruijn, E.R., & Roelofs, K.(2015). Testosterone biases the amygdala toward social threat approach. *Science Advances*, *1*(5). 1-7.
- Recio, G., Schacht, A., & Sommer, W. (2014). Recognizing dynamic facial expressions of emotion: Specificity and intensity effects in event-related brain potentials. *Biological Psychology*, *96*(1), 111-125.
- Redondo, J., Fraga, I., Padrón, I., & Comesaña, M. (2007). The Spanish adaptation of ANEW (Affective norms for English words). *Behavior Research Methods*, *39*(3), 600-605.
- Reeve, J. (2015). *Understanding Motivation and Emotion* (6th ed.) New Jersey: John Wiley & Sons.
- Revelle, W. R., & Scherer, K. (2009). Personality and emotion. In D. Sander, & K. Scherer (Eds.), *Oxford Companion to Emotion and the Affective Sciences* (pp. 304-305). Oxford University Press.
- Rozenkrants, B., & Polich, J. (2008). Affective ERP processing in a visual oddball task: arousal, valence, and gender. *Clinical Neurophysiology*, *119*(10), 2260-2265.

- Russell, J. A., & Mehrabian, A. (1977). Evidence for a three-factor theory of emotions. *Journal of Research in Personality, 11*(3), 273-294.
doi:10.1016/0092-6566(77)90037-X
- Sabatinelli, D., Lang, P. J., Bradley, M. M., Costa, V. D., & Keil, A. (2009). The timing of emotional discrimination in the human amygdala and ventral visual cortex. *The Journal of Neuroscience, 29*(47), 14864-14868.
- Sabatinelli, D., Lang, P. J., Keil, A., & Bradley, M. M. (2006). Emotional perception: correlation of functional MRI and event-related potentials. *Cerebral Cortex, 17*(5), 1085-1091.
- Santrock, J. W. (2003). *Psychology*. New York: McGraw-Hill.
- Sargolzaei, S., Cabrerizo, M., Goryawala, M., Eddin, A. S., & Adjouadi, M. (2015). Scalp EEG brain functional connectivity networks in pediatric epilepsy. *Computers in Biology and Medicine, 56*(C), 158-166.
- Scherer, K. R. (2004, April). Feelings integrate the central representation of appraisal-driven response organization in emotion. In *Feelings and emotions: The Amsterdam Symposium* (pp. 136-157). New York. Cambridge University Press.
- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information, 44*(4), 695-729. doi: 10.1177/0539018405058216
- Schmidtke, D. S., Schroder, T., Jacobs, A. M., & Conrad, M. (2014). ANGST: affective norms for German sentiment terms, derived from the affective norms for English words. *Behav Res Methods, 46*(4), 1108-1118.
- Schmit, M. J., Ryan, A. M., Stierwalt, S. L., & Powell, A. B. (1995). Frame-of-reference effects on personality scale scores and criterion-related validity. *Journal of Applied Psychology, 80*(5), 607-620.
- Scholtens, L. H., Schmidt, R., de Reus, M. A., & van den Heuvel, M. P. (2014). Linking macroscale graph analytical organization to microscale neuroarchitectonics in the macaque connectome. *J Neurosci, 34*(36), 12192-12205.
doi:10.1523/JNEUROSCI.0752-14.2014
- Scott, G. G., O'Donnell, P. J., Leuthold, H., & Sereno, S. C. (2009). Early emotion word Processing : Evidence from event-related potentials. *Biological Psychology, 80*(1), 95-104.
- Seth, A. K. (2010). A MATLAB toolbox for Granger causal connectivity analysis. *Journal of Neuroscience Methods, 186*(2), 262-273.
- Shiota, M. N., & Kalat, J. W. (2012). *Emotion* (2nd ed.). California: Wadsworth.

- Singh, M., Singh, M. M., & Singhal, N. (2013). Comparison of Classifiers with Event Related Potentials as an Attribute in Emotion Quantification along Valence Axis Using EEG Signals. *International Journal of Information Technology & Knowledge Management*, 7(1), 61-74.
- Sjölie, D. (2011). Reality-Based Brain-Computer Interaction. Standard positions of EEG, Retrieved from <https://www.researchgate.net/profile/DanielSjoelie/publication/215509007/figure/fig5/AS:305864863961107@1449935274556/Figure-32-The-international-10-20-system-for-electrode-placement-on-the-scalp-defines-a.png>
- Slotnick, S. (2016). *The Visual Pathways: Roadmaps and impacts following brain injury*. The Visual Pathways. Retrieved from <http://drslootnickblog.com/wpcontent/uploads/2015/10/scientificamericanmind1208-20-131.jpg>
- Smith, S. M. (2012). The future of fMRI connectivity. *Neuroimage*, 62(2), 1257-1266.
- Soares, A. P., Comesaña, M., Pinheiro, A. P., Simões, A., & Frade, C. S. (2012). The adaptation of the Affective Norms for English words (ANEW) for European Portuguese. *Behavior Research Methods*, 44(1), 256-269.
- Sobolewski, A., Holt, E., Kublik, E., & Wrobel, A. (2011). Impact of meditation on emotional processing—a visual ERP study. *Neurosci Res*, 71(1), 44-48.
- Sporns, O. (2012). *Discovering the Human Connectome*. Cambridge: MIT Press.
- Sporns, O., Tononi, G., & Kötter, R. (2005). The human connectome: a structural description of the human brain. *PLoS Computational Biology*, 1(4), 245-251.
- Sporns, O., Chialvo, D., Kaiser, M., & Hilgetag, C. C. (2004). Organization, development and function of complex brain networks. *Trends Cogn Sci*, 8(9), 418-425.
- Sporns, O., Tononi, G. & Kötter, R. (2005). The human connectome: a structural description of the human brain. *PLoS Comput Biol*, 1(4), 245-251.
- Stefanescu, M. R., Endres, R. J., Hilbert, K., Wittchen, H.-U., & Lueken, U. (2018). Networks of phobic fear: Functional connectivity shifts in two subtypes of specific phobia. *Neuroscience Letter*. 662(1), 167-172.
- Steffensen, S. C., Ohan, A. J., Shipp, D. N., Hales, K., Stobbs, S. H., & Fleming, D. E. (2008). Gender-selective effects of the P300 and N400 components of the visual evoked potential. *Vision Res*, 48(7), 917-925.
- Sur, S., & Sinha, V. (2009). Event-related potential: An overview. *Industrial Psychiatry Journal*, 18(1), 70-73.
- Tamir, M., & Ford, B. Q. (2011). When feeling bad is expected to be good: Emotion regulation and outcome expectancies in social conflicts. *Emotion*, 12(4), 1-10. doi: 10.1037/a0024443

- Teacher. (2015). *Emotional Calculation Heuristic*. Theory emotion. Appraisal Theory, Retrieved from <https://merdemi.wordpress.com/2015/07/17/what-emotions-really-are/>
- Tok, S., Koyuncu, M., Dural, S., & Catikkas, F. (2010). Evaluation of International Affective Picture System (IAPS) ratings in an athlete population and its relations to personality. *Personality and Individual Differences, 49*(5), 461-466.
- Tupes, E. C., & Christal, R. E. (1992). Stability of personality factors based on trait ratings. *Journal of Personality, 60*(2), 225-251.
- Turney, P. D. (2002). Thumbs up or thumbs down?: semantic orientation applied to unsupervised classification of reviews. In *Proceedings of the 40th annual meeting on association for computational linguistics* (pp. 417-424). Ottawa: Association for Computational Linguistics.
- Twilaprasitporn. (2017). *Future of human –computer interaction*. Electroencephalography, Retrieved from <https://theerawitw.files.wordpress.com/2017/01/eeg 2.png>.
- Wang, L., Bastiaansen, M., Yang, Y., & Hagoort, P. (2013). ERP evidence on the interaction between information structure and emotional salience of words. *Cogn Affect Behav Neurosci, 13*(2), 297-310. doi:10.3758/s13415-012-0146-2
- 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.
- 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.
- Watanabe, N., & Yamamoto, M. (2015). Neural mechanisms of social dominance. *Frontiers in Neuroscience, 9*(154), 1-14.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegan, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology, 54*(6), 1063-1070.
- Whitfield, C.L., Dube, S.R., Felitti, V.J., & Ana, R.F. (2005). Adverse childhood experiences and hallucinations. *Child Abuse & Neglect, 29*(7), 797-810.
- Whittle, S., Yap, M. B., Sheeber, L., Dudgeon, P., Yücel, M., Pantelis, C., Simmons J. G., & Allen, N. B. (2011). Behavior: A prospective study of adolescent depressive symptoms. *Development and Psychopathology, 23*(1), 115-129.

- Wiebe, J., Wilson, T., & Cardie, C. (2005). Annotating expressions of opinions and emotions in language. *Language Resources and Evaluation*, 39(2), 165-210.
- Wilde, D. J. (2011). *Jung's personality theory quantified*. Springer Science & Business Media.
- Wu, J., Zhang, J., Ding, X., Li, R., & Zhou, C. (2013). The effects of music on brain functional networks: a network analysis. *Neuroscience*, 250(1), 49-59.
- Wyczesany, M., & Ligeza, T. S. (2015). Towards a constructionist approach to emotions: Verification of the three-dimensional model of affect with EEG-independent component analysis. *Exp Brain Res*, 233(3), 723-733. doi:10.1007/s00221-014-4149-9
- 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.
- Yang, C. L., Perfetti, C. A., & Schmalhofer, F. (2007). Event-related potential indicators of text integration across sentence boundaries. *Learning, Memory, and Cognition*, 33(1), 55-89.
- Yagou, A. (2006). Critical reflections on design and emotion. In *Proceedings of the Design Research Society International Conference: Wonder Ground-2006* (pp. 1-8). Lisbon: IADE
- 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.
- 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.
- Zheng, Y., Xu, J., Jia, H., Tan, F., Chang, Y., Zhou, L., Shen H., & Qu, B. (2011). Electrophysiological correlates of emotional processing in sensation seeking. *Biological Psychology*, 88(1), 41-50.
- Zhang, L., Ding, X., Cui, J., Xu, H., Chen, J., Gong, Y.-N. Gong, Hu L., Zhou Y., Jianning Ge J., Lu O., Liu L., Chen S. & Shao F. (2012). Cysteine methylation disrupts ubiquitin-chain sensing in NF-[kgr] B activation. *Nature*, 481(7380), 204-208.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือคัดกรองข้อมูลพื้นฐาน

ก-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

ก-2 แบบสำรวจความถี่ในการใช้มือของเอตินเบิร์ก

ก-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความ และกรอกข้อมูลลงในช่องว่างที่ตรงตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ.....ปี (เศษของปีเกิน 6 เดือน นับเป็นอีก 1 ปี)
3. ปัจจุบันศึกษา ชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 ชั้นปีที่ 4
4. ความถนัดในการใช้มือ
 ถนัดมือขวา ถนัดมือซ้าย ถนัดทั้งสองมือ
5. โรคประจำตัว
 ไม่มี มี โปรดระบุโรค
6. การได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือผ่าตัดสมอง
 ไม่เคย เคย
7. การเจ็บป่วยทางจิตเวช
 ไม่มี มี โปรดระบุโรค
8. การรับประทานยา หรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม
 ไม่เคย นานๆ ครั้ง เป็นประจำทุกวัน
9. การขี่เครื่องขี่ต่อไปนี้กรณีขี่ ท่านขี่ในปริมาณเท่าไร
 - 11.1 ชา ไม่ได้ขี่ ขี่ปริมาณ.....แก้วต่อวัน
 - 11.2 กาแฟ ไม่ได้ขี่ ขี่ปริมาณ.....แก้วต่อวัน
 - 11.3 โกโก้ ไม่ได้ขี่ ขี่ปริมาณ.....แก้วต่อวัน
 - 11.4 ซ็อคโกแลต ไม่ได้ขี่ ขี่ปริมาณ.....แก้วต่อวัน
 - 11.5 น้ำอัดลม ไม่ได้ขี่ ขี่ปริมาณ.....แก้วต่อวัน
 - 11.6 เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ไม่ได้ขี่ ขี่ปริมาณ.....แก้วต่อวัน
 - 11.7 เครื่องดื่มชูกำลัง ไม่ได้ขี่ ขี่ปริมาณ.....แก้วต่อวัน
 - 11.8 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
10. การสูบบุหรี่
 ไม่สูบบุหรี่ สูบบุหรี่ (ปริมาณ.....มวนต่อวัน)
11. การมองเห็น
 ปกติ ต้องใส่แว่นสายตาช่วย
12. การได้ยิน
 ปกติ ต้องใช้เครื่องช่วยฟัง
13. การเป็นโรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อตา หรือเคยได้รับการผ่าตัดกล้ามเนื้อตา
 ไม่เคย เคย
14. การนอนหลับวันละ.....ชั่วโมง
15. การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
 ไม่เป็น เป็น
16. การเล่นเกมในคอมพิวเตอร์หรือในมือถือ
 ทุกวัน 3-5 วันต่อสัปดาห์ 1 วันต่อสัปดาห์ ไม่เคยเล่นเลย

ก-2 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอตินเบิร์ก (ฉบับสั้น)

คำชี้แจง: โปรดระบุความถนัดในการใช้มือของท่านในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรม	ใช้มือขวาเป็นประจำ	ใช้มือขวาบ่อย	ใช้มือทั้งสองเท่ากัน	ใช้มือซ้ายบ่อย	ใช้มือซ้ายเป็นประจำ
การเขียน					
การขว้างปา					
การแปร่งฟัน					
การใช้ช้อน					

การให้คะแนน

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

การแปลผล

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

ภาคผนวก ข
เครื่องมือคัดกรองบุคลิกภาพ

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

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

คำชี้แจง

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

ในการสำรวจให้พิจารณาแต่ละข้อคำถามว่าท่านมีความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรมอยู่ในระดับใดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึก ของท่านมากที่สุด

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

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
ความอบอุ่น						
1	ฉันคิดว่ามันเป็นเรื่องง่ายที่จะยิ้มและเป็นมิตรกับคนแปลกหน้า					
2	ฉันไม่ค่อยชอบพูดคุยกับคนอื่น					
3	ฉันรู้สึกผูกพันกับเพื่อนเป็นอย่างมาก					
4	คนจำนวนมากคิดว่าฉันเป็นคนที่ยื่นชาและเข้าถึงยาก					
5	ฉันสนุกที่ได้พูดคุยกับคนอื่น ๆ					
6	ฉันชอบคนส่วนใหญ่ที่ฉันได้พบเจอ					
7	คนมองว่าฉันเป็นคนที่อบอุ่นและดูเป็นมิตร					
8	ฉันให้ความสนใจคนที่ฉันทำงานด้วย					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
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	ฉันคิดว่ามันไม่ยากที่จะจัดการกับสถานการณ์ต่าง ๆ					
3	ฉันมักได้เป็นผู้นำกลุ่มที่ฉันเป็นสมาชิกเสมอ					
4	ในการประชุม ฉันมักปล่อยให้คนอื่นพูดแทนฉันเสมอ					
5	คนอื่นมักให้ฉันเป็นคนตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ แทนพวกเขา					
6	ฉันมักจะทำตามเส้นทางที่ตนเองได้ร่ำรองเลือกด้วยตนเอง มากกว่าที่จะทำตามคนอื่น ๆ					
7	ในการสนทนา ฉันมักจะเป็นคนที่พูดมากที่สุด					
8	บางครั้ง ฉันไม่ได้ยืนหยัดในการแสดงออกหรือปกป้องสิทธิ์ที่ฉันควรจะได้					
การชอบทำกิจกรรม						
1	ฉันมีวิถีชีวิตแบบสบาย ๆ ในการทำงานและการเล่น					
2	ฉันมีชีวิตที่รีบเร่ง					
3	ฉันเป็นคนที่ไม่รวดเร็วและมีชีวิตชีวาเหมือนคนอื่น ๆ					
4	ฉันเป็นคนที่กระตือรือร้นมาก					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
5	การทำงานของฉันเหมือนจะช้าแต่มั่นคง					
6	ฉันดูเหมือนเป็นคนที่เร่ร่อน					
7	ฉันทำอะไรอย่างมีพลังและมีความกระตือรือร้น					
8	บ่อยครั้งที่ฉันรู้สึกราวกับว่าฉันเต็มเปี่ยมไปด้วยพลัง					
การขอแสวงหาความตื่นเต้น						
1	ฉันชอบอยู่ในที่ที่มีการกระทำ					
2	ฉันไม่สนุกกับการพักผ่อนที่เมืองพัทยา					
3	ฉันรักในความตื่นเต้นของรถไฟเหาะตีลังกา					
4	ฉันมีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงการชมภาพยนตร์ประเภทสยองขวัญ					
5	ฉันชอบทำในสิ่งที่น่าตื่นเต้น					
6	บางครั้งฉันทำสิ่งต่างๆ เพื่อความสนใจ					
7	ฉันชอบเพลงเสียงดัง					
8	ฉันชอบเป็นส่วนหนึ่งในกลุ่มที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับกีฬา					
การมีอารมณ์ด้านบวก						
1	ฉันไม่เคยมีความสุขอย่างแท้จริงเลย					
2	ฉันรู้สึกมีความสุขอย่างมาก					
3	ฉันแทบจะไม่ใช้คำว่า “วิเศษมาก” หรือ “ยอดเยี่ยมมาก” ในการอธิบายประสบการณ์ของฉัน					
4	ฉันเป็นคนที่ร่าเริงและมีจิตวิญญาณสูง					
5	ฉันรู้สึกไม่ค่อยสบายใจ					
6	บางเวลาฉันมีความสุขมาก					
7	ฉันไม่ใช่คนที่มองโลกในแง่ดี					
8	ฉันเป็นคนหัวเราะง่าย					

การแปลผล

ระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 101-117 แสดงว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ
ระดับคะแนนตั้งแต่ 118 ขึ้นไป แสดงว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย

ภาคผนวก ค

เครื่องมือคัดกรองด้านอารมณ์

- ค-1 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (PANAS)
- ค-2 แบบประเมินภาวะซึมเศร้า Beck (BDI-II) ฉบับภาษาไทย
- ค-3 แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น (TMHI-15)

ค-1 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ (PANAS)

คำชี้แจง

มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ ประกอบด้วยคำศัพท์หลายคำที่อธิบายความรู้สึกและอารมณ์ที่แตกต่างกัน อ่านแต่ละรายการแล้วทำเครื่องหมายคำตอบที่เหมาะสมในช่องว่างถัดจากคำนั้น

โดยระบุว่าคุณรู้สึกอย่างไรในช่วง 2-3 ชั่วโมงที่ผ่านมา ใช้มาตราส่วนต่อไปนี้เพื่อบันทึกคำตอบของคุณ

ค่อนข้างเล็กน้อย หรือไม่เลย	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	อย่างมาก
1	2	3	4	5

สนใจ (Interested)	_____	ระคายเคือง (Irritable)	_____
เป็นทุกข์ (Distressed)	_____	ตื่นตัว (Alert)	_____
ตื่นเต้น (Excited)	_____	ละอายใจ (Ashamed)	_____
อารมณ์เสีย (Upset)	_____	แรงบันดาลใจ (Inspired)	_____
แข็งแรง (Strong)	_____	หงุดหงิด (Nervous)	_____
รู้สึกผิด (Guilty)	_____	แน่นอน (Determined)	_____
กลัว (Scared)	_____	เอาใจใส่ (Attentive)	_____
ไม่เป็นมิตร (Hostile)	_____	กระวนกระวายใจ (Jittery)	_____
กระตือรือร้น (Enthusiastic)	_____	คล่องแคล่ว (Active)	_____
ภูมิใจ (Proud)	_____	เกรงกลัว (Afraid)	_____

การแปลความหมาย

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

ค-2 แบบประเมินภาวะซึมเศร้า Beck (BDI-II) ฉบับภาษาไทย

คำชี้แจง: แบบประเมินนี้ประกอบไปด้วย 21 คำถาม กรุณาอ่านประโยคคำถามอย่างรอบคอบ และเมื่อเลือก 1 คำตอบเพื่ออธิบายความรู้สึกของคุณในระหว่าง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา โดยเลือกคำตอบที่มีความน่าจะเป็นมากที่สุด

1. ความโศกเศร้า 0 ไม่รู้สึกเศร้า 1 รู้สึกเศร้ามาก 2 เศร้าตลอดเวลา 3 เศร้ามากหรือไม่มีความสุข	7. การไม่ชอบตนเอง 0 รู้สึกปกติ 1 สูญเสียความมั่นใจในตัวเอง 2 ผิดหวังในตัวเอง 3 ไม่ชอบตัวเอง
2. การมองโลกในแง่ร้าย 0 ไม่รู้สึกท้อแท้ 1 รู้สึกหมดกำลังใจ 2 ไม่คาดหวังเกี่ยวกับตนเอง 3 รู้สึกว่าสิ้นหวังอนาคต	8. การวิพากษ์วิจารณ์ตนเอง 0 ไม่กล่าวโทษตัวเอง 1 กล่าวโทษตัวเอง 2 กล่าวโทษตัวเองกับความผิดพลาดทั้งหมด 3 กล่าวโทษตัวเองกับสิ่งเลวร้ายที่เกิดขึ้นทุกอย่าง
3. ความล้มเหลวในอดีต 0 ไม่รู้สึกว่าล้มเหลว 1 ได้รับความล้มเหลวมาก 2 ขณะที่มองย้อนกลับไปเห็นความล้มเหลวมากมาย 3 รู้สึกว่าเป็นบุคคลล้มเหลวทุกเรื่อง	9. ความคิดหรือความปรารถนาที่จะฆ่าตัวตาย 0 ไม่มีความคิดที่จะฆ่าตัวตาย 1 มีความคิดที่จะฆ่าตัวตายแต่ฉันไม่ได้ทำ 2 อยากจะฆ่าตัวตาย 3 จะฆ่าตัวตายถ้ามีโอกาส
4. การสูญเสียความพอใจหรือความสนุกสนาน 0 ได้รับความพอใจหรือความสนุกสนาน 1 ไม่ได้ได้รับความพอใจหรือความสนุกสนาน 2 ได้รับความพอใจหรือความสนุกสนานเล็กน้อยมาก 3 ไม่ได้ได้รับความพอใจหรือความสนุกสนานใดๆ จากสิ่งที่เคยชอบ	10. การร้องไห้ 0 ไม่ได้ร้องไห้มากกว่าที่ฉันเคยร้อง 1 ร้องไห้มากกว่าที่ฉันเคยร้อง 2 ร้องไห้มาก ๆ ในเรื่องเล็กน้อย 3 รู้สึกชอบการร้องไห้แต่ฉันไม่สามารถทำมันได้
5. ความรู้สึกผิด 0 ไม่รู้สึกผิดอะไรมากกว่าปกติ 1 รู้สึกผิดในช่วงหลายสิ่งหลายอย่างที่ฉันได้ทำ 2 รู้สึกผิดค่อนข้างมากที่สุดในช่วงเวลานั้น 3 รู้สึกผิดตลอดเวลา	11. ความกระสับกระส่าย 0 ไม่กระสับกระส่ายมากกว่าปกติ 1 รู้สึกกระสับกระส่ายมากกว่าปกติ 2 รู้สึกกระสับกระส่ายไม่สงบเป็นเรื่องยากที่จะนั่งอยู่ 3 รู้สึกกระสับกระส่ายตื่นเต้นจะต้องทำบางสิ่งบางอย่าง
6. ความรู้สึกของการลงโทษ 0 ไม่รู้สึกว่าฉันกำลังได้รับการลงโทษ 1 รู้สึกว่าฉันอาจได้รับการลงโทษ 2 รู้สึกคิดว่าจะถูกลงโทษ 3 รู้สึกว่าฉันได้รับการลงโทษ	12. การสูญเสียความสนใจ 0 ไม่ได้สูญเสียความสนใจในกิจกรรมต่าง ๆ 1 มีความสนใจในกิจกรรมต่าง ๆ น้อยกว่าแต่ก่อน 2 สูญเสียความสนใจในกิจกรรมอย่างมาก 3 เป็นเรื่องยากมากกับความสนใจกิจกรรมต่าง ๆ

<p>13. ความลึกลับ</p> <p>0 มีการตัดสินใจได้ดี</p> <p>1 มีการตัดสินใจได้ยากขึ้นกว่าปกติ</p> <p>2 มีความยากลำบากในการตัดสินใจมากขึ้นกว่าที่เคยเป็น</p> <p>3 มีปัญหาในการตัดสินใจ</p>	<p>18. การเปลี่ยนแปลงในการรับประทานอาหาร</p> <p>0 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการนอน</p> <p>1a รับประทานอาหารค่อนข้างน้อยกว่าปกติ</p> <p>1b รับประทานอาหารค่อนข้างมากกว่าปกติ</p> <p>2a รับประทานอาหารน้อยมากกว่าปกติ</p> <p>2b รับประทานอาหารมากขึ้นกว่าปกติ</p> <p>3a ไม่มีความอยากอาหารเลย</p> <p>3b อยากอาหารตลอดเวลา</p>
<p>14. ความไร้ค่า</p> <p>0 ไม่ได้มีความรู้สึกที่ตัวเองไร้ค่า</p> <p>1 ไม่ได้รู้สึกที่ตัวเองมีประโยชน์เท่าที่เคยเป็น</p> <p>2 รู้สึกไร้ค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับคนอื่น</p> <p>3 รู้สึกไร้ค่าอย่างสิ้นเชิง</p>	<p>19. การมีสมาธิ</p> <p>0 ไม่ได้ร้องไห้มากกว่าที่ฉันเคยร้อง</p> <p>1 ร้องไห้มากกว่าที่ฉันเคยร้อง</p> <p>2 ร้องไห้มาก ๆ ในเรื่องเล็กน้อย</p> <p>3 รู้สึกชอบการร้องไห้แต่ฉันไม่สามารถทำมันได้</p>
<p>15. การสูญเสียพลังงาน</p> <p>0 มีพลังงานมากที่สุดเท่าที่เคยมี</p> <p>1 มีพลังงานน้อยกว่าที่ฉันเคยมี</p> <p>2 มีพลังงานไม่พอที่จะทำอะไรได้มาก ๆ</p> <p>3 มีพลังงานไม่พอที่จะทำอะไรเลย</p>	<p>20. ความเหน็ดเหนื่อยหรือความเมื่อยล้า</p> <p>0 ไม่ได้ร้องไห้มากกว่าที่ฉันเคยร้อง</p> <p>1 ร้องไห้มากกว่าที่ฉันเคยร้อง</p> <p>2 ร้องไห้มาก ๆ ในเรื่องเล็กน้อย</p> <p>3 รู้สึกชอบการร้องไห้แต่ฉันไม่สามารถทำมันได้</p>
<p>16. การเปลี่ยนแปลงการนอนหลับ</p> <p>0 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการนอน</p> <p>1a นอนหลับค่อนข้างมากกว่าปกติ</p> <p>1b นอนหลับค่อนข้างน้อยกว่าปกติ</p> <p>2a นอนหลับได้มากขึ้นกว่าปกติ</p> <p>2b นอนหลับได้น้อยกว่าปกติ</p> <p>3a รู้สึกชอบการร้องไห้แต่ฉันไม่สามารถทำมันได้</p> <p>3b ตื่นก่อนเวลา 1-2 ชม.และไม่สามารถหลับได้อีก</p>	<p>21. การสูญเสียความสนใจด้านเพศสัมพันธ์</p> <p>0 ไม่ได้ร้องไห้มากกว่าที่ฉันเคยร้อง</p> <p>1 ร้องไห้มากกว่าที่ฉันเคยร้อง</p> <p>2 ร้องไห้มาก ๆ ในเรื่องเล็กน้อย</p> <p>3 รู้สึกชอบการร้องไห้แต่ฉันไม่สามารถทำมันได้</p>
<p>17. ความหงุดหงิด</p> <p>0 ไม่ได้หงุดหงิด</p> <p>1 หงุดหงิดมากกว่าปกติ</p> <p>2 หงุดหงิดมากที่สุดกว่าปกติ</p> <p>3 หงุดหงิดตลอดเวลา</p>	

การแปลผล เมื่อรวมคะแนนทุกข้อแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

0-13 คะแนน	หมายถึง	ระดับภาวะซึมเศร้าที่น้อยที่สุด (Minimal)
14-19 คะแนน	หมายถึง	ระดับภาวะซึมเศร้าที่น้อย (Mild)
20-28 คะแนน	หมายถึง	ระดับภาวะซึมเศร้าปานกลาง (Moderate)
29-63 คะแนน	หมายถึง	ระดับภาวะซึมเศร้ารุนแรง (Sivere)

ค-3 แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยแบบสั้น
Thai Mental Health Indicator-15 (TMHI-15)

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่มีข้อความตรงกับตัวท่านมากที่สุด และขอความร่วมมือตอบคำถามทุกข้อ คำถามต่อไปนี้จะถามถึงประสบการณ์ของท่านในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา จนถึงปัจจุบัน ให้ท่านสำรวจตัวท่านเองและประเมินเหตุการณ์อาการ ความคิดเห็นและความรู้สึก ของท่านว่าอยู่ในระดับใดแล้วตอบลงในช่องคำถามที่เป็นจริงกับตัวท่านมากที่สุด โดยคำตอบจะมี 4 ตัวเลือก

ไม่เลย	หมายถึง	ไม่เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึก หรือ ไม่เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ
เล็กน้อย	หมายถึง	เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ เพียงเล็กน้อย หรือ เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ เพียงเล็กน้อย
มาก	หมายถึง	เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ มาก หรือ เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ มาก
มากที่สุด	หมายถึง	เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด หรือ เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด

ข้อ	คำถาม	ไม่เลย	เล็กน้อย	มาก	มากที่สุด
1	ท่านรู้สึกพึงพอใจในชีวิต				
2	ท่านรู้สึกสบายใจ				
3	ท่านรู้สึกเบื่อหน่ายท้อแท้ กับการดำเนินชีวิตประจำวัน				
4	ท่านรู้สึกผิดหวังในตัวเอง				
5	ท่านรู้สึกชีวิตของท่านมีแต่ความทุกข์				
6	ท่านสามารถทำใจยอมรับได้สำหรับปัญหาที่ยากจะแก้ไข (เมื่อมีปัญหา)				
7	ท่านมั่นใจว่าจะสามารถควบคุมอารมณ์ได้เมื่อมีเหตุการณ์คับขันหรือร้ายแรงเกิดขึ้น				
8	ท่านมั่นใจที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นในชีวิต				
9	ท่านรู้สึกเห็นอกเห็นใจเมื่อผู้อื่นมีทุกข์				
10	ท่านรู้สึกเป็นสุขในการช่วยเหลือผู้อื่นที่มีปัญหา				
11	ท่านให้ความช่วยเหลือแก่ผู้อื่นเมื่อมีโอกาส				

ข้อ	คำถาม	ไม่เลย	เล็กน้อย	มาก	มากที่สุด
12	ท่านรู้สึกภูมิใจในตนเอง				
13	ท่านรู้สึกมั่นคงปลอดภัย เมื่ออยู่ในครอบครัว				
14	หากท่านป่วยหนัก ท่านเชื่อว่าครอบครัวจะดูแลท่านเป็นอย่างดี				
15	สมาชิกในครอบครัวมีความรักและผูกพันต่อกัน				

การให้คะแนนและการแปลผลค่าปกติ (Norm)

การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ข้อ 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้

ไม่เลย = 1 คะแนน เล็กน้อย = 2 คะแนน มาก = 3 คะแนน มากที่สุด = 4 คะแนน

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ข้อ 3, 4, 5 แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้

ไม่เลย = 4 คะแนน เล็กน้อย = 3 คะแนน มาก = 2 คะแนน มากที่สุด = 1 คะแนน

การแปลผล เมื่อรวมคะแนนทุกข้อแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่กำหนดดังนี้

(คะแนนเต็ม 60 คะแนน)

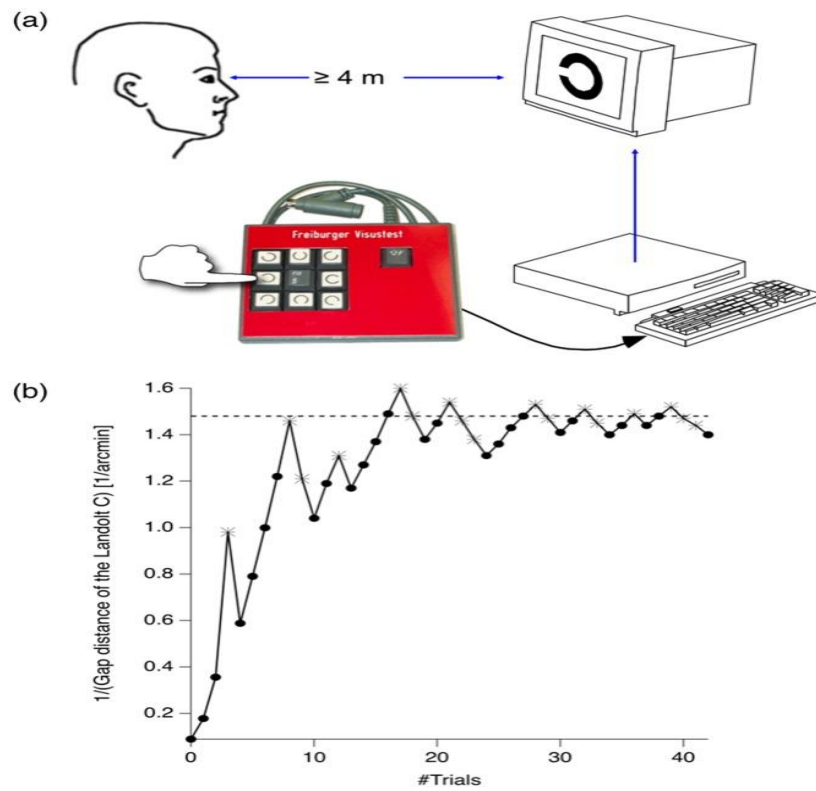
51-60 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป

44-50 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป

≤ 43 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป

ภาคผนวก ง
เครื่องมือคัดกรองสายตา
แบบวัดความคมชัดของสายตา โดยใช้ Freiburg Vision Test

แบบวัดความคมชัดของสายตา ด้วย Freiburg Vision Test



การแปลความหมาย

ค่าตัวเลขแสดง 2.0 แสดงว่า มองเห็นปกติ ถ้าค่าต่ำกว่า 1 แสดงว่ามีความคมชัดของสายตาผิดปกติ

ภาคผนวก จ

- จ-1 หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
- จ-2 ตัวอย่างหนังสือยินยอมเข้าร่วมวิจัย

จ-1 เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ที่ ๐๓๒/๒๕๖๑



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา

๑. ชื่อเรื่องคุณิพนธ์

ชื่อเรื่อง: อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

TITLE: THE INFLUENCE OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES ON DOMINANCE EMOTIONAL THAI TEXTS IN YOUNG ADULTS: BEHAVIORAL AND ERP STUDY

๒. ชื่อนิสิต: นางสาววาสนา ดวงใจ

หลักสูตร ปริญญาคุณิพนธ์บัณฑิต (Ph.D.) สาขาวิชา การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
รหัส ๕๓๘๑๐๒๗๔

๓. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า คำโครงการคุณิพนธ์ดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดภัยอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของคำโครงการคุณิพนธ์ที่เสนอได้ ตั้งแต่วันที่ออกเอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฉบับนี้ จนถึงวันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ออกให้ ณ วันที่ ๒๔ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๑

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแฉ้ม)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา

จ-2 ตัวอย่างหนังสือยินยอมเข้าร่วมวิจัย



ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อ
 ข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพหุกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมอง
 สัมพันธ์กับเหตุการณ์

วันที่ให้คำยินยอม วันที่เดือน.....พ.ศ.

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของ
 การวิจัย วิธีการวิจัย ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียดและมีความเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้ายินดี
 เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้
 เมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อข้าพเจ้า

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้า
 พอใจ ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าจะถูกเก็บเป็นความลับและจะเปิดเผยในภาพรวมที่เป็น
 การสรุปผลการวิจัย

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามใน
 ใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม
 (.....)

ลงนาม.....พยาน
 (.....)

ลงนาม.....ผู้ทำวิจัย
 (นางสาววาสนา ดวงใจ)

ฉ1 ตารางข้อมูลดิบรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพศชายบุคลิกภาพ
เปิดเผยการประเมินด้านพฤติกรรม ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

คนที่	เพศชาย															Mean	SD
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C 10	C 11	C 12	C 13	C 14	C 15		
1	1	1	1	2	2	1	3	1	1	2	3	2	2	1	3	1.73	0.80
2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1.13	0.35
3	1	1	2	2	2	2	3	2	1	3	3	1	2	2	3	2.00	0.76
4	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	2	3	3	3	3	2.40	0.74
5	1	1	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	2	1.73	0.70
6	1	1	2	2	2	3	2	3	1	1	1	1	1	2	1	1.60	0.74
7	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1.47	0.52
8	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1.40	0.51
9	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2.73	0.70
10	1	1	1	1	3	1	3	3	1	2	1	1	1	1	2	1.53	0.83
11	1	1	2	1	1	3	1	1	2	2	3	1	1	3	2	1.67	0.82
12	1	1	3	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	3	1.53	0.74
13	2	3	1	2	1	3	2	1	2	3	1	2	1	2	1	1.80	0.77
14	1	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	1	3	3	3	2.40	0.74
15	2	2	3	2	3	3	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2.07	0.59
16	2	1	3	3	2	3	3	3	3	2	1	2	3	3	3	2.47	0.74
17	2	3	1	1	2	1	2	2	1	2	2	3	2	3	3	2.00	0.76
18	3	1	2	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	3	3	1.93	0.80
19	3	1	3	3	2	3	1	3	1	1	2	2	3	3	3	2.27	0.88
20	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1.33	0.49
																1.86	0.42

ฉ2 ตารางข้อมูลดิบข้อมูลรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพศชายบุคลิกภาพ
เปิดเผย การประเมินด้านพฤติกรรม ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

คนที่	เพศชาย															Mean	SD
	UC 1	UC 2	UC 3	UC 4	UC 5	UC 6	UC 7	UC 8	UC 9	UC 10	UC 11	UC 12	UC 13	UC 14	UC 15		
1	7	8	8	8	9	9	7	7	8	7	9	9	8	7	8	7.93	0.80
2	7	7	7	8	8	8	7	7	8	7	8	7	8	7	7	7.40	0.51
3	7	8	7	8	8	9	8	7	7	7	9	8	8	8	7	7.73	0.70
4	8	8	7	9	8	8	7	9	9	7	8	9	9	8	9	8.20	0.77
5	9	9	8	8	8	7	7	8	8	8	9	8	9	9	9	8.27	0.70
6	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7.07	0.26
7	7	8	7	8	8	9	8	7	8	7	9	7	7	8	9	7.80	0.77
8	8	9	8	9	8	9	7	9	8	8	9	8	9	8	9	8.40	0.63
9	7	8	7	8	9	8	7	7	7	8	8	9	9	8	7	7.80	0.77
10	7	7	8	8	9	9	7	7	7	7	7	8	8	9	7	7.67	0.82
11	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7.13	0.35
12	7	8	8	8	8	8	9	8	9	9	8	8	8	9	7	8.13	0.64
13	8	9	7	8	9	9	7	8	9	9	8	7	9	8	7	8.13	0.83
14	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	8	7.13	0.35
15	8	8	7	7	7	7	7	7	8	7	7	8	7	7	9	7.40	0.63
16	7	8	8	9	8	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	8.60	0.63
17	8	7	9	7	7	8	7	7	8	8	9	9	8	9	7	7.87	0.83
18	7	7	8	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	8	7.20	0.41
19	7	9	7	9	9	9	8	8	9	9	7	8	7	8	7	8.07	0.88
20	8	7	8	8	8	9	8	8	7	7	7	8	8	9	7	7.80	0.68
																7.78	0.44

ฉ3 ตารางข้อมูลดิบรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ
การประเมินด้านพฤติกรรม ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

คนที่	เพศชาย															Mean	SD
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C 10	C 11	C 12	C 13	C 14	C 15		
1	3	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	3	2	1.73	0.80
2	3	2	1	1	1	3	3	2	1	3	1	1	2	1	1	1.73	0.88
3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1.20	0.41
4	1	2	1	1	3	3	2	3	1	1	1	2	3	2	3	1.93	0.88
5	1	1	1	1	2	3	3	2	1	3	3	2	2	1	3	1.93	0.88
6	2	2	1	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2.27	0.59
7	1	1	1	1	3	1	3	3	1	2	2	1	2	1	1	1.60	0.83
8	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2.60	0.51
9	1	1	1	3	3	3	3	3	1	3	1	3	3	3	3	2.33	0.98
10	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	1	3	1	2	2.33	0.72
11	2	1	2	3	2	2	1	3	2	2	3	2	3	3	2	2.20	0.68
12	2	2	1	2	1	3	1	3	2	2	3	3	2	2	3	2.13	0.74
13	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	3	3	2	1.73	0.70
14	2	2	3	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1.47	0.64
15	2	1	2	3	2	3	2	2	2	3	2	1	2	3	3	2.20	0.68
16	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	1	2	1	3	3	2.27	0.70
17	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2.60	0.51
18	3	2	2	2	1	2	2	2	1	3	2	2	1	3	3	2.07	0.70
19	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	1	3	1	2	2.33	0.72
20	1	1	2	1	2	3	3	1	2	2	1	1	1	3	3	1.80	0.86
																2.02	0.37

ฉ4 ตารางข้อมูลดิบรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ
การประเมินด้านพฤติกรรม ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

คนที่	เพศชาย															Mean	SD
	UC 1	UC 2	UC 3	UC 4	UC 5	UC 6	UC 7	UC 8	UC 9	UC 0	UC1 1	UC1 2	UC1 3	UC 14	UC 15		
1	7	7	9	7	7	9	9	7	9	7	7	9	9	7	7	7.80	1.01
2	9	9	7	9	9	9	7	9	8	7	9	9	8	9	9	8.47	0.83
3	8	8	8	9	8	8	7	9	9	8	9	9	9	8	8	8.33	0.62
4	9	9	8	9	9	9	7	9	9	7	9	9	8	7	9	8.47	0.83
5	9	8	8	9	9	9	8	7	8	7	9	9	9	9	9	8.47	0.74
6	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	7	7	8	9	7.60	0.63
7	7	7	7	7	8	8	7	8	7	8	8	8	8	8	7	7.53	0.52
8	7	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	8	8	8	7	7.40	0.51
9	9	9	9	9	9	9	7	8	9	8	9	9	9	8	8	8.60	0.63
10	8	9	8	9	9	9	8	7	7	7	8	8	8	9	7	8.07	0.80
11	7	8	7	7	7	8	8	7	7	7	7	9	8	8	7	7.47	0.64
12	8	7	7	7	7	7	8	7	8	7	7	7	8	8	7	7.33	0.49
13	9	8	7	7	8	8	8	8	9	9	8	9	9	9	8	8.27	0.70
14	8	7	8	8	9	9	8	9	8	8	9	8	9	8	7	8.20	0.68
15	7	7	8	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8	7	9	7.47	0.64
16	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	8	7.13	0.35
17	8	8	7	8	9	8	8	9	7	8	9	8	9	9	7	8.13	0.74
18	8	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8	7	8	7	8	7.47	0.52
19	8	9	8	9	9	9	8	7	7	7	8	8	8	9	7	8.07	0.80
20	9	8	9	9	9	9	8	8	7	9	9	9	8	9	7	8.47	0.74
																7.93	0.47

ฉ5 ตารางข้อมูลดิบรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย
การประเมินด้านพฤติกรรม ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

คนที่	เพศหญิง															Mean	SD
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C 10	C 11	C 12	C 13	C 14	C 15		
1	2	1	2	1	3	3	3	2	1	2	3	3	2	2	2	2.13	0.74
2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1.20	0.41
3	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	1	3	1	3	1.93	1.03
4	1	2	2	1	1	3	2	3	1	1	2	1	2	3	2	1.8	0.77
5	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	3	2	2	1.53	0.64
6	2	1	3	1	1	2	3	3	1	2	3	1	3	1	1	1.87	0.92
7	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1.20	0.41
8	3	2	4	2	1	1	2	2	3	3	2	3	1	3	2	2.27	0.88
9	1	1	1	2	3	3	2	1	1	2	1	3	2	1	2	1.73	0.8
10	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	3	1.4	0.63
11	1	1	2	3	2	1	3	2	1	2	1	1	2	2	1	1.67	0.72
12	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1.8	0.56
13	3	1	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	1	2	1	2.2	0.77
14	3	2	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	3	2	3	1.8	0.86
15	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1.4	0.51
16	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	2	1	3	3	3	2.6	0.74
17	2	3	1	2	3	2	1	2	1	3	3	3	1	2	1	2	0.85
18	2	1	2	1	2	2	1	1	2	3	1	2	1	1	1	1.53	0.64
19	1	2	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	3	1	3	1.87	0.74
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
																1.74	0.39

ฉ6 ตารางข้อมูลดิบรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย การประเมินด้านพฤติกรรมขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

คนที่	เพศหญิง															Mean	SD
	UC 1	UC 2	UC 3	UC 4	UC 5	UC 6	UC 7	UC 8	UC 9	UC 10	UC 11	UC 12	UC 13	UC 14	UC 15		
1	9	9	9	8	9	7	7	8	9	8	9	8	8	9	9	8.40	0.74
2	8	9	9	9	8	9	8	9	9	8	9	9	9	9	9	8.73	0.46
3	8	9	9	8	9	9	7	9	9	9	8	9	9	8	7	8.47	0.74
4	8	8	9	9	8	9	8	9	8	9	8	9	9	9	8	8.53	0.52
5	8	7	7	9	8	8	7	8	8	7	9	8	9	8	7	7.87	0.74
6	7	7	7	8	7	6	7	7	8	7	7	6	7	8	9	7.20	0.77
7	8	7	8	7	7	8	8	8	9	9	7	9	9	9	9	8.13	0.83
8	8	8	8	9	9	9	8	8	7	7	9	9	8	9	8	8.27	0.70
9	9	7	8	7	9	9	7	8	9	7	7	8	9	9	8	8.07	0.88
10	7	7	8	9	9	9	8	9	8	7	7	7	7	7	9	7.87	0.92
11	7	7	8	9	7	7	8	9	7	8	8	9	8	7	8	7.80	0.77
12	8	9	8	7	8	7	8	8	7	7	8	7	8	9	7	7.73	0.70
13	7	7	8	7	7	8	8	7	8	7	8	8	7	8	8	7.53	0.52
14	7	7	7	7	8	9	7	7	7	7	7	8	7	9	8	7.47	0.74
15	8	9	8	9	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	7	8.67	0.62
16	7	7	7	7	7	7	7	9	8	7	7	8	8	7	9	7.47	0.74
17	7	8	8	7	8	7	7	8	8	8	9	8	9	9	8	7.93	0.70
18	7	8	7	7	7	7	7	7	8	7	7	8	7	7	7	7.20	0.41
19	7	9	7	9	9	9	9	8	8	9	7	9	8	8	7	8.20	0.86
20	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7.07	0.26
																7.93	0.50

ฉ7 ตารางข้อมูลดิบรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ
การประเมินด้านพฤติกรรม ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

คนที่	เพศหญิง															Mean	SD
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C 10	C 11	C 12	C 13	C 14	C 15		
1	2	1	2	1	3	3	3	3	1	2	3	2	2	2	3	2.20	0.77
2	1	1	2	1	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2.33	0.82
3	1	2	2	1	1	3	3	3	1	2	3	1	1	2	1	1.80	0.86
4	2	1	3	2	2	3	2	3	1	2	1	3	2	2	3	2.13	0.74
5	2	1	2	1	1	2	3	2	1	2	2	1	1	2	2	1.67	0.62
6	3	3	2	1	2	1	1	1	3	3	1	1	2	2	1	1.80	0.86
7	1	2	3	1	3	3	2	3	1	3	2	2	3	1	2	2.13	0.83
8	2	3	2	1	3	1	3	2	1	2	2	3	2	1	3	2.07	0.80
9	3	1	3	3	1	1	3	3	3	2	1	1	3	3	3	2.27	0.96
10	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1.67	0.49
11	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1.33	0.62
12	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	3	1	1	2	1	1.53	0.64
13	3	2	3	2	1	1	1	1	2	3	3	1	3	3	3	2.13	0.92
14	3	1	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3	1	2	1	2.07	0.96
15	3	1	1	1	1	2	1	2	3	2	3	2	2	1	3	1.87	0.83
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	2	3	2.07	0.46
17	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2.47	0.52
18	2	1	2	2	2	3	2	1	1	1	1	2	2	3	3	1.87	0.74
19	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1.67	0.49
20	3	1	1	1	1	2	1	2	3	2	3	2	2	1	3	1.87	0.83
																1.94	0.28

ฉ8 ตารางข้อมูลดิบรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ
การประเมินด้านพฤติกรรมขณะมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

คนที่	เพศหญิง															Mean	SD
	UC 1	UC 2	UC 3	UC 4	UC 5	UC 6	UC 7	UC 8	UC 9	UC1 0	UC 11	UC 12	UC 13	UC 14	UC 15		
1	8	7	9	8	7	7	9	7	8	8	8	9	7	7	8	7.80	0.77
2	9	9	9	9	9	9	9	8	9	8	9	9	9	9	9	8.87	0.35
3	7	7	7	7	7	9	7	7	7	7	8	9	9	8	7	7.53	0.83
4	7	9	9	9	7	8	7	9	7	8	8	8	9	8	9	8.13	0.83
5	9	9	8	9	9	9	8	8	8	9	9	8	8	7	9	8.47	0.64
6	7	8	9	7	9	9	7	8	9	7	7	8	9	8	9	8.07	0.88
7	7	7	7	8	8	7	7	8	8	8	9	9	9	9	8	7.93	0.80
8	8	8	7	8	9	9	8	9	7	8	9	8	8	8	9	8.20	0.68
9	7	7	7	8	7	9	9	9	7	8	7	8	9	7	9	7.87	0.92
10	8	9	8	9	9	9	7	8	9	7	9	8	8	8	8	8.27	0.70
11	7	8	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7.13	0.35
12	8	9	9	9	9	9	8	8	7	9	8	9	8	9	7	8.40	0.74
13	8	7	7	8	7	7	7	7	8	7	7	9	8	8	8	7.53	0.64
14	9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	7.27	0.70
15	8	9	7	7	9	8	8	9	9	7	9	9	7	9	9	8.27	0.88
16	8	8	8	8	9	8	8	8	7	8	8	8	9	8	7	8.00	0.53
17	8	8	9	7	8	8	8	7	9	8	8	9	8	9	9	8.20	0.68
18	7	7	7	7	7	7	8	8	8	7	7	8	7	7	8	7.33	0.49
19	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7.07	0.26
20	8	9	7	7	9	8	8	9	9	7	9	9	7	9	9	8.27	0.88
																7.93	0.48

ฉ9 ตัวอย่างค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง
บุคลิกภาพกลางๆ ขณะมองข้อความภาษาไทยที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

คนที่	ตำแหน่งอิเล็กโทรด										
	FP1	FPZ	FP2	AF3	AF4	*	POZ	O4	O1	OZ	O2
1	-5.16	-4.89	-6.48	-3.04	-4.45	*	0.28	2.06	1.90	0.76	0.67
2	3.66	3.32	2.69	3.64	0.67	*	1.81	1.57	2.10	1.63	1.54
3	-2.46	-2.24	-1.16	-3.13	-1.61	*	-1.89	-1.63	-1.14	-1.30	-1.65
4	-4.47	-3.29	-4.04	-2.64	-1.64	*	-1.68	-1.28	-0.85	-1.41	-1.17
5	-8.60	-8.58	-9.49	-6.35	-8.16	*	-7.94	-4.32	-3.42	-3.40	-4.38
6	6.54	5.62	4.62	3.60	2.05	*	-1.52	-0.89	-1.84	-3.29	-0.20
7	-3.98	-6.12	-3.30	-1.65	-2.26	*	-1.23	-0.70	-0.91	-0.78	-0.80
8	-4.56	-0.01	-3.42	-1.85	-4.52	*	-4.14	-4.33	-4.00	-4.17	-4.00
9	20.32	-3.36	18.85	14.23	13.97	*	7.63	7.00	7.61	7.31	7.56
10	-5.36	-3.53	-6.12	-2.45	-0.77	*	-0.80	0.50	-0.34	-0.50	-1.00
11	-5.74	-2.18	-6.65	-4.65	-5.53	*	-2.46	-3.00	-2.97	-1.96	-3.15
12	-4.63	-5.98	-4.94	-2.02	-3.45	*	-2.43	-2.43	-2.24	-2.24	-2.17
13	-2.71	-2.91	-2.33	-2.27	-2.38	*	-2.17	-0.84	-0.57	-0.76	-0.58
14	-7.82	-7.78	-6.01	-6.41	-3.62	*	-1.20	0.64	-1.86	-1.33	0.83
15	-2.70	-3.03	-2.59	-2.32	-3.50	*	-0.41	-0.57	1.51	-2.23	0.48
16	14.13	10.83	9.77	9.79	6.56	*	4.10	5.04	4.11	4.36	4.50
17	-11.70	-11.29	-11.18	-8.29	-8.57	*	-1.29	-0.04	0.82	0.14	0.35
18	-3.17	-4.49	-3.30	-1.53	-3.35	*	-2.62	-2.46	-2.54	-2.57	-2.63
19	-3.22	-3.95	-3.75	-1.31	-3.02	*	1.51	1.87	1.42	1.69	2.06
20	-5.46	-7.53	-6.10	-2.89	-5.11	*	-0.06	-1.01	1.39	0.43	-0.47
Mean	-1.85	-3.07	-2.25	-1.08	-1.93	*	-0.83	-0.24	-0.09	-0.48	-0.21
SD	7.64	5.05	6.85	5.32	5.02	*	3.12	2.81	2.79	2.73	2.79

ฉ10 ตัวอย่างค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง
บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองข้อความภาษาไทยที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

คนที่	ตำแหน่งอิเล็กโทรด										
	FP1	FPZ	FP2	AF3	AF4	*	POZ	O4	O1	OZ	O2
1	-3.96	-5.42	-5.99	-2.84	-4.97	*	5.81	-0.88	-1.80	0.13	-1.61
2	-1.82	-1.75	-2.78	0.84	-1.99	*	4.91	3.75	8.05	7.60	3.29
3	-0.71	-0.78	47.24	1.83	2.00	*	4.10	3.76	3.35	-0.04	3.32
4	-6.54	-4.05	-6.50	-5.70	-4.43	*	-2.32	-4.07	-2.26	-2.13	-1.80
5	-2.74	-3.61	-2.76	-0.24	-1.54	*	2.50	2.24	2.22	1.90	2.30
6	-1.39	-3.14	-4.07	0.12	-3.38	*	2.68	2.40	2.80	1.89	1.67
7	-4.28	-4.89	-4.88	-3.08	-4.40	*	-1.09	-0.71	-1.19	-1.31	-0.71
8	6.30	4.34	2.76	4.73	0.03	*	-0.78	0.20	-0.68	-1.38	-0.96
9	2.11	1.60	0.88	2.25	1.19	*	2.29	2.21	2.10	0.43	2.32
10	-1.51	0.15	0.50	1.37	1.54	*	1.17	1.38	6.57	1.44	1.36
11	-3.26	-3.62	-4.35	-2.79	-3.78	*	-1.76	-1.62	-1.50	-1.67	-1.65
12	-8.23	-7.18	-8.28	-8.51	-5.59	*	-3.08	-2.94	-2.97	-3.41	-3.25
13	2.17	1.39	-0.97	2.27	-0.79	*	1.63	1.87	1.91	1.62	1.58
14	-5.42	-5.81	-6.22	-5.68	-8.28	*	-2.04	-1.66	-1.12	-1.43	-1.25
15	-3.08	-5.02	-5.40	-3.26	-5.15	*	0.75	1.77	0.88	0.67	1.36
16	-6.58	-8.14	-7.54	-6.19	-7.30	*	-3.85	-3.86	-3.21	-2.91	-3.57
17	-3.06	-4.15	-5.18	-1.67	-4.56	*	-1.63	-1.13	-1.81	-2.53	-2.03
18	-2.67	-5.82	-5.36	-1.04	-3.83	*	-0.35	-0.43	-0.46	-0.61	-0.75
19	11.10	9.95	7.46	12.38	9.95	*	-17.69	-14.98	-77.49	-27.88	-26.25
20	-10.21	-9.46	-10.17	-6.37	-8.05	*	-0.22	-0.41	-1.33	-1.56	-0.76
Mean	-2.19	-2.77	-1.08	-1.08	-2.67	*	-0.45	-0.66	-3.40	-1.56	-1.37
SD	4.87	4.56	12.09	4.73	4.24	*	4.86	4.08	17.70	6.65	6.21

ภาคผนวก ข

คู่มือกิจกรรมการทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
ในผู้ใหญ่ตอนต้น

คู่มือกิจกรรม

การทดลองมองข้อความภาษาไทย

ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ในผู้ใหญ่ตอนต้น



โดย นางสาววาสนา ดวงใจ

1. ก่อนการทดลอง

1.1 นัดวันและเวลาทำการทดลอง



1.2 มาตามวัน เวลาที่กำหนด



นั่งพัก



วัดความดัน



ทำมาตรวัด PANAS

1.3 ชี้แจงรายละเอียด และขั้นตอนในการทดลอง

1. กรอกข้อมูลส่วนตัว



2. สวมหมวก



2.1 วัดขนาดศีรษะ และเลือกขนาดหมวก

2.2 ทำความสะอาด หน้าผาก หลังหู



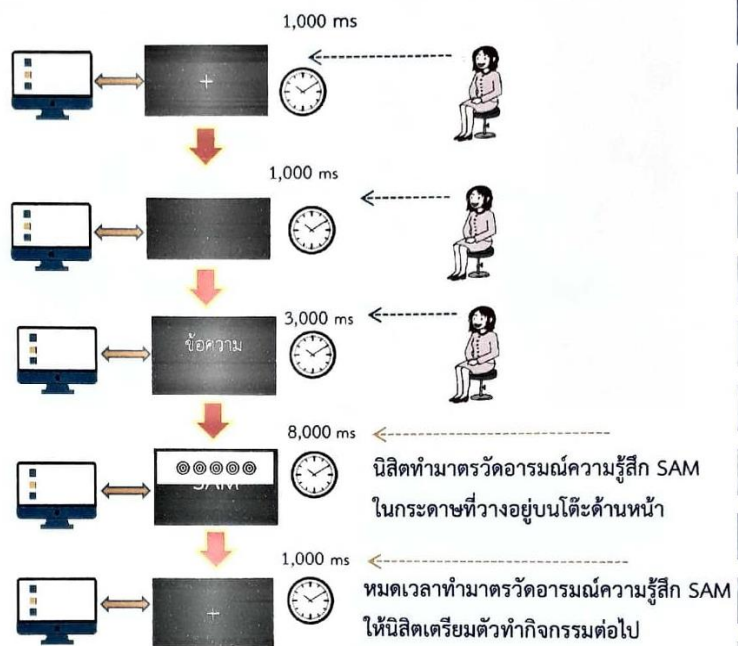
2.3 สวมหมวก

2.4 เดิมสารสื่อไฟฟ้า

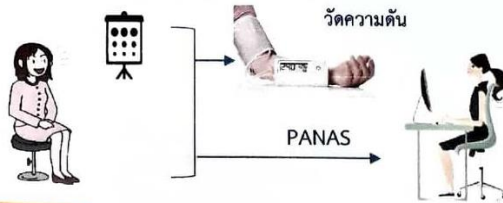


2. การทดลอง

การทำกรทดลองมองข้อความภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
ในผู้ใหญ่ตอนต้น มีรายละเอียดดังนี้



เสร็จการทดลองในแต่ละลักษณะ



ข้อปฏิบัติ

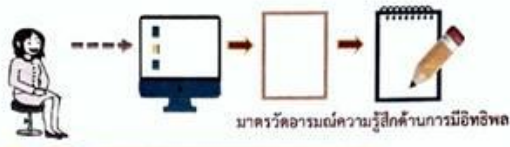
1. ระยะห่างระหว่างนิสิตและหน้าจอคอมพิวเตอร์ 70 เซนติเมตร
2. ทำนั่งหลังตรง ที่สบายไม่เกร็ง



3. ระหว่างการทดลองต้องนั่งนิ่ง ตามองตรง
ที่หน้าจอ ชับตัวได้เฉพาะคอบมาตรวัด
อารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล



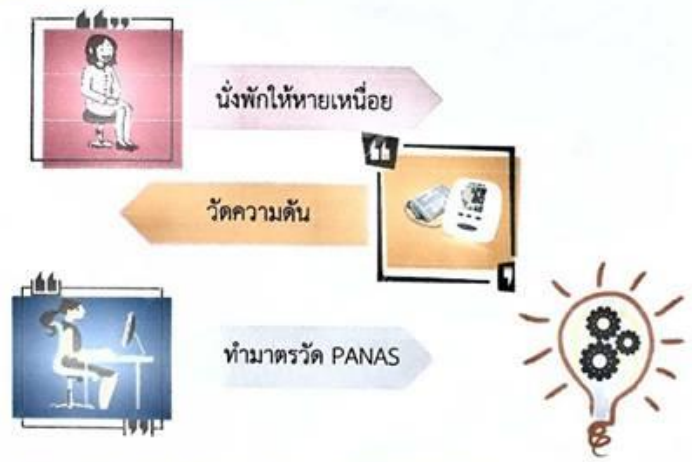
ทำมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล



4. ข้อห้ามอยู่ระหว่างการทดลอง



5. หลังการทดลอง



การเตรียมตัวก่อนมาทดลอง

1. ไม่อดนอนหรือนอนดึก
2. งดดื่มชา/กาแฟ
3. สระผมโดยไม่ใช้ครีมหวด
4. ไม่สวมเครื่องประดับที่เป็นโลหะ
5. ไม่พกอุปกรณ์สื่อสาร
6. งดทานยาคลายเครียดหรือยานอนหลับ
7. งดดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์
8. แวนตา ให้นำแวนตามาวันทดลอง