

ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อรูปภาพและเสียงดิจิทัล
ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและ
คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

ศศิธร บัวเรือง


ดุชนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
ธันวาคม 2561
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมดัชนีพันธและคณะกรรมการสอบดัชนีพันธ ได้พิจารณา
ดัชนีพันธของ ศศิธร บัวเรือง ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้


คณะกรรมการควบคุมดัชนีพันธ

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดเข้ม)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ดร.ศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี)


คณะกรรมการสอบดัชนีพันธ

.....ประธาน


(นายแพทย์สมรักษ์ สันติเบญจกุล)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดเข้ม)

.....กรรมการ

(ดร.ศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี)

.....กรรมการ

(ดร.ปริญญา เรืองทิพย์)

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาอนุมัติให้รับดัชนีพันธฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี) และวิทยาการปัญญา

วันที่ 2 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2561

ประกาศคุณูปการ

ดุชนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแฉ่ม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน รวมทั้งให้ข้อคิดเห็นที่เป็นกำลังใจแก่นิสิตในช่วงระยะเวลาที่พบเจอปัญหา อุปสรรคระหว่างดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี และ ดร.ศราวิณ เทพสถิตย์ภรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ทำให้ดุชนิพนธ์มีความ ถูกต้องสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติดา กรเพชรปानी อติตถกนบดีวิทยาลัยวิทยาการ วิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้กรุณาให้โอกาสทางการศึกษา ข้อเสนอแนะในการ ปรับปรุงจนทำให้ดุชนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาทุกท่าน ที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อันเป็นประโยชน์

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อวิเชียร คุณแม่จันทร์ตา บัวเรือง และน้องสาวที่เป็นกำลังใจ ช่วยปรับแก้งาน ให้คำแนะนำด้านต่าง ๆ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ได้ให้คำแนะนำและส่งเสริมกำลังใจ ตลอดมา นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้หมด จึงขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้นไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากดุชนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูแก่ทวดที่ แต่บิดา มารดา และบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

ศศิธร บัวเรือง

56810230: สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา;

ปร.ด. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา)

คำสำคัญ: อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล/ รูปภาพ/ เสียงดิจิทัล/ คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์/
เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ศศิธร บัวเรือง: ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL DOMINANCE OF PICTURES AND DIGITIZED SOUNDS: A BEHAVIORAL AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY) คณะกรรมการควบคุมคณาจารย์: เสรี ชัดแจ้ง, ค.ด., ศราวิณ เทพสถิตย์ภรณ์, ปร.ด., ภัทราวดี มากมี, ค.ด., 319 หน้า, ปี พ.ศ. 2561

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในเชิงพฤติกรรม คลื่นไฟฟ้าสมอง และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มาตราวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล และเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Two-way ANOVA ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย กิจกรรม 2 ชุด ชุดละ 12 สิ่งเร้า สิ่งเร้าละ 14.5 วินาที จำแนกตามลักษณะอารมณ์คือลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว
2. ผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีเพศต่างกัน มีอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีบุคลิกภาพต่างกัน มีอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัวไม่แตกต่างกัน และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว
3. คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงและระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ไม่แตกต่างกัน และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 และ F7 และบริเวณเปลือกสมองกลาง ที่ตำแหน่ง FCZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวเพศชายมีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่าเพศหญิง เพศหญิงมีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดสั้นกว่าและมีประสิทธิภาพเครือข่ายดีกว่าเพศชาย ลักษณะไม่กลัว เพศหญิงมีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่าเพศชายเพศชายมีการเชื่อมโยงระหว่างโหนดสั้นกว่าเพศหญิง และเพศหญิงมีประสิทธิภาพเครือข่ายดีกว่าเพศชาย

56810230: MAJOR: RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE;
Ph.D. (RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE)

KEYWORDS: EMOTIONAL DOMINANCE/ PICTURE/ DIGITIZED SOUND/ EVENT-RELATED
POTENTIAL/ BRAIN FUNCTIONAL CONNECTIVITY NETWORK

SASITORN BUARUEANG: THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES
IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL DOMINANCE OF PICTURES AND DIGITIZED SOUNDS:
A BEHAVIORAL AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY. ADVISORY COMMITTEE, SEREE
CHADCHAM, Ph.D., SARAWIN THEPSATITPORN, Ph.D., PATTRAWADEE MAKMEE, Ph.D., 319 P.,
2018.

The objectives of this research were to design emotionally arousing Thai word and digitized sound tasks for young adults and to study emotional dominance in both behavioral and neurophysiological levels (brainwaves and brain functional connectivity network) classified by gender and personality. Participants were 80 undergraduate students from Burapha University in the academic year 2017. Research instruments included the emotional dominance pictures and digitize sounds, 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 emotional dominance Thai word and digitized sound tasks consisted of two blocks, each block composed of 12 stimuli and designed to elicit controlled and uncontrolled emotions.
2. Gender difference significantly affected uncontrolled emotional dominance ($p < .05$) whereas personality difference did not affect controlled and uncontrolled emotional dominances. There was no interaction effect between genders and personalities on emotional dominance.
3. The brainwaves in young adults while performing the tasks were not different between genders and personalities. There was an interaction effect between genders and personalities on brainwaves ($p < .05$) at the frontal electrode sites: FP1 FPZ FP2 AF3 and F7 and the central electrode site FCZ.
4. The brain functional connectivity network in young adults while performing the tasks in uncontrolled condition, males had a more network density than females. Females had a shorter link between nodes and a better network performance than males. In controlled condition, females had a more network density and a better network performance than males. Males had a shorter link between nodes than females.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
สมมติฐานการวิจัย.....	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	10
ขอบเขตของการวิจัย.....	10
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	12
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
ตอนที่ 2 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
ตอนที่ 4 รูปภาพ เสียงที่มีผลต่ออารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	57
ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมอง เครื่องช่วยการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	64
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	91
ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัล ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	93
ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัล ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	101

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	123
ตอนที่ 1 ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัล ที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	124
ตอนที่ 2 ผลของการใช้กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัล ที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	127
ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	127
ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองรูปภาพและ ฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	129
ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น..	133
ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงาน ของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	242
ส่วนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงาน ของสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้าน การมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	249
5 สรุปและอภิปรายผล.....	259
สรุปผลการวิจัย.....	259
อภิปรายผล.....	265
ข้อเสนอแนะ.....	269
บรรณานุกรม.....	270
ภาคผนวก.....	283
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองผู้เข้าร่วมการทดลอง.....	284
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	301
ภาคผนวก ค หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์.....	304
ภาคผนวก ง ตารางข้อมูลดิบรายบุคคล และคลื่นไฟฟ้าสมองที่ใช้หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน.....	307
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	318

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1 การคัดเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง.....	103
3-2 แบบแผนการทดลอง.....	104
3-3 กำหนดการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น.....	111
4-1 ผลของการศึกษานำร่องกิจกรรมการสอนและกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	126
4-2 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	127
4-3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ...	130
4-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตาม บุคลิกภาพ.....	130
4-5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ.....	131
4-6 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	132
4-7 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	132
4-8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามเพศ.....	134
4-9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	136
4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	138
4-11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	140

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-12 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100.....	142
4-13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ.....	144
4-14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	146
4-15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	148
4-16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	150
4-17 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของ คลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100.....	152
4-18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามเพศ.....	155
4-19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	157
4-20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	159

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	161
4-22 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ.....	164
4-23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	166
4-24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	168
4-25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	170
4-26 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100.....	172
4-27 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามเพศ.....	174
4-28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	176
4-29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	178

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	180
4-31 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200.....	182
4-32 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200.....	184
4-33 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ.....	186
4-34 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	188
4-35 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	190
4-36 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	192
4-37 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200.....	194
4-38 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามเพศ.....	196
4-39 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	198

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-40 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	200
4-41 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	202
4-42 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200.....	204
4-43 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ.....	207
4-44 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	209
4-45 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	211
4-46 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	213
4-47 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200.....	215
4-48 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามเพศ.....	217

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-49 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	219
4-50 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	221
4-51 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	223
4-52 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300.....	225
4-53 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามเพศ.....	229
4-54 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ.....	231
4-55 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	233
4-56 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ.....	235
4-57 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300.....	237
4-58 สรุปผลการศึกษารมณณ์ด้านการมีอิทธิพลด้านพฤติกรรม.....	239
4-59 สรุปผลการศึกษารมณณ์ด้านการมีอิทธิพลด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง	240

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-60 ช่วงความถี่และการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองเพศชาย ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่มีอิทธิพล ลักษณะกลัว	242
4-61 ช่วงความถี่และการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองเพศชาย ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่มีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว	244
4-62 ช่วงความถี่และการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองเพศหญิง ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่มีอิทธิพล ลักษณะกลัว	245
4-63 ช่วงความถี่และการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองเพศหญิง ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่มีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว	246
4-64 กำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมองสูงสุดช่วงความถี่อัลฟา	248
4-65 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว	249
4-66 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว	252
4-67 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว	254
4-68 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว	256

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
2-1 ทฤษฎีของ James-Lange.....	18
2-2 ทฤษฎีของ Cannon-Bard.....	19
2-3 ทฤษฎีอารมณ์ของ Schachter.....	21
2-4 แบบจำลองทฤษฎีร่วมสมัย.....	22
2-5 อารมณ์พื้นฐานของ Paul Ekman.....	25
2-6 วงล้ออารมณ์ของ Plutchik.....	25
2-7 แบบจำลอง Circumplex.....	27
2-8 แบบจำลอง PANA.....	27
2-9 ลูกบาศก์อารมณ์ของ Lövheim.....	28
2-10 แบบจำลอง The Modal Model of Emotion.....	28
2-11 รูปแบบของอารมณ์ (VAD Model).....	30
2-12 ส่วนประกอบหลักของสมองส่วนต่าง ๆ.....	31
2-13 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (Self-Assessment Manikin-SAM)	42
2-14 ตัวอย่างมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (Self-Assessment Manikin-SAM).....	43
2-15 ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง.....	67
2-16 การวางขั้ววัดไฟฟ้าสมองตามระบบ 10-20.....	71
2-17 ขั้นตอนการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง.....	81
2-18 ลักษณะการเชื่อมโยงและเมทริกซ์ประชิด.....	82
2-19 ประเภทของเครือข่าย Ferreira – Santos.....	83
3-1 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย.....	92
3-2 การคัดเลือกรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	93
3-3 ขั้นตอนการออกแบบการสอมนองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ ด้านความมีอิทธิพล.....	95
3-4 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัล ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	97
3-5 ลำดับการนำเสนอรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	99

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-6 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	101
3-7 ลำดับการนำเสนอของชุดกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล.....	107
3-8 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล.....	108
3-9 ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ.....	109
3-10 การเตรียมตัวก่อนการทดลอง.....	112
3-11 การเตรียมใส่อุปกรณ์และเครื่องมือการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง.....	113
3-12 ค่าความต้านทานของขั้วไฟฟ้าในแต่ละตำแหน่ง.....	113
3-13 สรุปขั้นตอนวิธีการดำเนินการทดลอง.....	114
3-14 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการปรับ Sampling Rate คลื่นไฟฟ้าสมอง.....	116
3-15 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการกรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน.....	117
3-16 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการกำหนด Re-reference.....	117
3-17 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการ RUN ICA.....	118
3-18 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการตัดสัญญาณรบกวนคลื่นกระพริบตา.....	119
3-19 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการกำหนด Bin คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์.....	120
3-20 หน้าต่างโปรแกรม BRAPH.....	121
4-1 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	133
4-2 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	133
4-3 ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	143
4-4 ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	154

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า	
4-5	ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	173
4-6	ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	183
4-7	ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	185
4-8	ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	195
4-9	ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว.....	206
4-10	ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	216
4-11	ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะกลัว.....	228
4-12	ตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว.....	238
4-13	การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่นอัลฟา เพศชาย ลักษณะกลัว.....	243
4-14	การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่นอัลฟา เพศชาย ลักษณะไม่กลัว.....	244
4-15	การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่นอัลฟา เพศหญิง ลักษณะกลัว.....	246
4-16	การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่นอัลฟา เพศหญิง ลักษณะไม่กลัว.....	247
4-17	เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว.....	251

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-18 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว.....	253
4-19 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว.....	255
4-20 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว.....	257

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อารมณ์ (Emotion) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นกับมนุษย์ในการดำรงชีวิตประจำวันและทุกคนคงรู้จักและคุ้นเคยกันดี เนื่องจากอารมณ์ที่เกิดขึ้นแม้จะเป็นกระบวนการทางจิตใจ แต่ก็มิมีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์เป็นอย่างมาก เนื่องจากสิ่งเร้ารอบ ๆ ตัวเรามากกระตุ้นระบบประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและกาย เพื่อให้เกิดความรู้สึกของมนุษย์ ดังนั้นการใช้ประสาทสัมผัสของมนุษย์แต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความสนใจต่อเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ของแต่ละบุคคลเมื่อมีสิ่งเร้ามากกระตุ้นการรับรู้แต่ละบุคคล บุคคลนั้นจะต้องใช้ความสามารถในการรับรู้และต้องไวต่อการรับรู้ เมื่อเกิดอารมณ์แล้วจะมีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมอง พบว่าศูนย์กลางของอารมณ์อยู่ที่ระบบการทำงานของระบบประสาทลิมบิก (Limbic System) และ Hippocampus เพื่อทบทวนว่า เคยรับรู้มาก่อนหรือเป็นสิ่งใหม่ จากนั้นส่งกลับมายังสมองส่วน Orbitofrontal Cortex ตำแหน่ง Medial Prefrontal Cortex ตำแหน่ง Ventromedial Prefrontal Cortex ตำแหน่ง posterior Superior Temporal Sulcus (pSTS) ตำแหน่ง Temporal Poles และตำแหน่ง Anterior Cingulate Cortex เพื่อคิดประมวลผลและสั่งการต่อไป (Ahveninen et al., 2016) เมื่อใดที่มนุษย์แต่ละบุคคลกำลังอยู่ในสภาวะอารมณ์ใดก็ตามและไม่มีการแสดงออกทางด้านสรีระร่างกาย เช่น ทางสีหน้าท่าทาง คำพูด ก็ยังคงไม่สามารถระบุได้ว่า บุคคลนั้นอยู่ในสภาวะอารมณ์ความรู้สึกใด อารมณ์จึงเป็นเรื่องที่ยุ่งยากและมีความซับซ้อนอย่างมาก

อารมณ์เป็นสภาวะทางจิตใจที่เกิดขึ้นภายในของมนุษย์ อารมณ์ความรู้สึกต่าง ๆ มักก่อเกิดการเปลี่ยนแปลงและแตกต่างกันเสมอในบางวัน หรือบางช่วงเวลา อารมณ์ต่าง ๆ มักจะเกิดขึ้นหลาย ๆ อารมณ์ อารมณ์จึงมีอิทธิพลและมีความสัมพันธ์กับกระบวนการสรีระของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นอารมณ์รัก อารมณ์สนุกสนาน อารมณ์โกรธ อารมณ์วิตกกังวล อารมณ์มักจะถูกใช้เป็นเครื่องมือชี้วัดสุขภาพของมนุษย์ ดังนั้นอารมณ์จึงมีความสำคัญกับชีวิตจิตใจสุขภาพจิตของมนุษย์จะดีหรือไม่ จึงขึ้นอยู่กับ การปรุงแต่งของอารมณ์ต่าง ๆ อารมณ์มักเป็นพลังขับเคลื่อนพฤติกรรมทั้งเชิงบวกและเชิงลบ (Ferrarini et al., 2010) สรีรวิทยามีความเชื่อมโยงกับกระบวนการทำงานของระบบประสาทด้วยการกระตุ้นที่หลากหลาย มนุษย์จึงต้องเรียนรู้และเข้าใจสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นอารมณ์และต้องควบคุมอารมณ์ให้ได้ แต่ถ้ามนุษย์อยู่ภายใต้อารมณ์ความรู้สึกอย่างไร้เป็นเวลานานหรือบ่อย ๆ ก็จะเป็นปัญหาต่อสุขภาพจิตและสุขภาพกายของมนุษย์

อารมณ์ ส่วนใหญ่การแสดงออกจะมีอารมณ์การเปลี่ยนของระบบประสาทอัตโนมัติ กล้ามเนื้อคลาย ถ้ามนุษย์มีความกลัวเกิดขึ้นจะพบว่า หัวใจเต้นเร็วขึ้น หายใจถี่ขึ้น ผิวหนังซีด เหงื่อออก ปากแห้ง ม่านตาขยาย อาจมีอาการสั่น ถ้ามนุษย์มีความกังวล จะมีอาการใบหน้ายุง ตื่นเต้นใจสั่น ภาวะอาหารหดตัวแรง และอาการตื่นหรือสนุกสนานพบว่า หัวใจเต้นแรง หายใจเร็วขึ้น เพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อลาย ในการยิ้มหรือหัวเราะมีผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ เป็นทั้งซิมพาเทติกและพาราซิมพาเทติก อารมณ์เกิดจากสิ่งเร้ามากระตุ้น ซึ่งอาจเกิดจากการอ่านสื่อต่าง ๆ ในชีวิต ประจำวัน ได้แก่ หนังสือพิมพ์ นวนิยาย นิตยสาร เป็นต้น พบว่าคำศัพท์เป็นพื้นฐาน ที่ทำหน้าที่เร้าอารมณ์ (Recio, Schacht, & Sommer, 2014) การศึกษาด้านอารมณ์ มีนักวิจัยได้ศึกษาปรากฏว่า สิ่งเร้าที่มากระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกประกอบด้วย 4 ชนิด ได้แก่ 1) สิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพ เนื่องจากมีคุณสมบัติพิเศษที่สื่อสารได้ดีกว่าคำและเสียง รูปภาพสามารถก่อให้เกิดผลกระทบทางจิตวิทยาต่อผู้พบเห็นได้มาก ช่วยดึงดูดความสนใจ ทำให้เกิดความทรงจำได้ดีกว่า (Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008; Marchewka, Zurawski, Jednoróg, & Grabowska, 2014) 2) สิ่งเร้าที่เป็นเสียง ซึ่งมีทั้งไพเราะน่าฟังและเสียงที่น่ารำคาญ (Pietschnig, Voracek, & Formann, 2010) 3) สิ่งเร้าที่เป็นคำ (Bayer, Sommer, & Schacht, 2010, 2012; Citron, Weekes, & Ferstl, 2013; Delaney-Busch, Wilkie, & Kuperberg, 2016; Adelman & Estes, 2013; Fernandes, Koji, Dixon, & Aquino, 2011; Kuperman, Estes, Brysbaert, & Warriner, 2014; Nicolle & Goel, 2013; Vinson, Ponari, & Vigliocco, 2014) และ 4) สิ่งเร้าที่เป็นข้อความ (Bradley & Lang, 2007)

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่อการกระตุ้นของสิ่งเร้าผ่านระบบประสาทรับสัมผัสทางการมองเห็นหรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ แล้วตอบสนองออกมา จำแนกเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะอารมณ์ความรู้สึกการมีอำนาจที่ด้อยกว่า ควบคุมไม่ได้ ไม่กล้า กลัว (Uncontrol) เช่น กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาดขยาด 2) ลักษณะอารมณ์ความรู้สึกเฉย ๆ (Neutral) และ 3) ลักษณะอารมณ์ความรู้สึกการที่มีอำนาจเหนือกว่าควบคุม สั่งการ จัดการ กล้าเข้าใกล้ จับต้อง สัมผัสได้ ไม่กลัว (Control)

รูปภาพสามารถก่อให้เกิดผลกระทบทางอารมณ์ได้มากกว่าประเภทอื่น นอกจากนี้ยังเป็นสื่อเผยแพร่ ให้ความรู้ ความคิด เจตคติ และประสบการณ์โดยตรงกับผู้พบเห็น ในปัจจุบันมีระบบคลังรูปภาพมากกว่า 1,000 ภาพ แต่ละภาพจะมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นระบบรูปภาพสื่อทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (The International Affective Picture System: IAPS) เป็นสิ่งเร้าประเภทรูปภาพที่พัฒนาโดยศูนย์สุขภาพจิตแห่งชาติ สำหรับอารมณ์และความสนใจ มหาวิทยาลัยฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อเป็นบรรทัดฐานในการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์และความสนใจ (Lang, 2005, pp. 29-46) ระบบคลังรูปภาพสื่อความหมายด้านอารมณ์ความรู้สึกมีรูปภาพมากกว่า

1,000 ภาพ มีการนำมาใช้อย่างกว้างขวาง แต่เนื่องจากความแตกต่างทางวัฒนธรรม ทำให้ผลที่ได้จากการศึกษาแต่ละประเทศ อาจจะแตกต่างกันไปบ้างเล็กน้อยในการรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัวและด้านการมีอิทธิพล แต่ละประเทศได้พัฒนาคลังรูปภาพของตนขึ้นมาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับอารมณ์ที่ได้มาตรฐาน และเหมาะสมกับบริบทของประเทศนั้น ไม่ว่าจะ เป็นในระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (Chinese Affective Picture System: CAPS) (Bai, Huang, & Luo, 2005) ระบบรูปภาพที่สื่อความหมายอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของประเทศสวิตเซอร์แลนด์ (Geneva Affective Picture Database : GAPED) (Dan-Glauser, & Scherer, 2011) นอกจากการพัฒนา ระบบรูปภาพที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ความรู้สึกแล้วยังมีการพัฒนาคลังรูปภาพ (Military Affective Picture System: MAPS) เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาวิธีการทหารของประเทศสหรัฐอเมริกา (Goodman, Katz & Dretsch, 2016) อีกด้วย

การพัฒนา ระบบคลังรูปภาพภาพของประเทศไทยเรา ธวัชชัย ศรีพรงาม, เสรี ชัดเข้ม และ สมพร สุทัศน์ (2558) ได้พัฒนาระบบคลังภาพที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (The Thai Affective Picture Bank System: Thai APBS) มีลักษณะเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบคลังรูปภาพในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันเก็บรวบรวมรูปภาพที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ในบริบทคนไทยตามแนวความคิดของ Russell and Mehrabian ได้แก่ 1) ด้านความประทับใจ (Valence) 2) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และ 3) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) รูปภาพทั้งหมดในฐานข้อมูลเป็นรูปภาพที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก การวิเคราะห์คุณภาพด้านค่าความตรงเชิงเนื้อหาารายรูปภาพ ค่าอำนาจจำแนกรายรูปภาพและค่าความเที่ยงของรูปภาพในแต่ละด้านอารมณ์อย่างมีระบบ มีคุณภาพมาตรฐานและน่าเชื่อถือ

นอกจากรูปภาพแล้วยังมีเสียง ซึ่งเป็นสิ่งเร้าในการกระตุ้นอารมณ์ เสียงเป็นคลื่นเชิงกลที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ เมื่อวัตถุสั่นสะเทือนก็จะทำให้เกิดการอัดตัว และขยายตัวของคลื่นเสียง และถูกส่งผ่านตัวกลาง เช่น อากาศไปยังหู เสียงสามารถเดินทางผ่านสสารในสถานะก๊าซของเหลว และของแข็งก็ได้ แต่ไม่สามารถเดินทางผ่านสุญญากาศได้ คลื่นเสียงเกิดการสั่นสะเทือนของวัตถุ เมื่อวัตถุเกิดการสั่นสะเทือนจะเกิดการถ่ายโอนพลังงานให้กับอนุภาคของตัวกลาง ทำให้อนุภาคของตัวกลางสั่น แล้วถ่ายโอนไปยังอนุภาคอื่น ๆ ที่อยู่ข้างเคียงให้สั่นตาม เป็นอย่างนี้ต่อเนื่องไปเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงอนุภาคของตัวกลางที่อยู่ติดกับเยื่อแก้วหูอนุภาคเหล่านี้สั่นไปกระทบเยื่อแก้วหู (Tympanic Membrane) ซึ่งเชื่อมต่อกระดูกสามชิ้นคือ กระดูกค้อน (Malleus) กระดูกทั่ง (Incus) กระดูกโกลน (Stapes) ซึ่งแตะกับหน้าต่างรูปไข่ของหูส่วนใน เชื่อมต่อกับคลอเคลีย (Cochlea) ซึ่งภายในมีเส้นสมองคู่ที่ 8 หรือ Auditory Nerve รับสัญญาณแล้วส่งไปประมวลผลในระบบประสาทรับความรู้สึกต่อไป เสียงนอกจากจะใช้เพื่อการสื่อสารยังมีอิทธิพลต่ออารมณ์และพัฒนากล้ามเนื้อ

มีความหลากหลายของเสียงที่ทำให้เกิดอารมณ์ในชีวิตประจำวัน เสียงที่มนุษย์ได้ยินมีความถี่ 20 เฮิรตซ์ ถึง 20,000 เฮิรตซ์ มนุษย์สามารถจำแนกเสียงแต่ละอย่างได้ เกิดการเลียนเสียงและการสื่อสาร จากความกว้างของความถี่ที่มนุษย์สามารถรับฟังได้ ทำให้เกิดความแตกต่างทางอารมณ์ซึ่งถูกประมวลผลด้วยสมอง อาจจำแนกตามความน่าฟังได้สองประเภท คือ เสียงน่าฟัง และเสียงน่ารำคาญ (Pietschnig et al., 2010, p. 315) ไม่ได้หมายความว่าเสียงที่ไพเราะจะเป็นเสียงที่น่าฟังเสมอ จากงานวิจัยปรากฏว่า เสียงที่มีความถี่สูง ๆ จะมีผลกระทบต่อการทำงานของสมองดีขึ้นซึ่งรู้จักกันในชื่อ Mozart Effect (Wilson & Brown, 1997, p. 367) การใช้คำพูดในการสื่อสาร การตีความคำพูด เป็นความแตกต่างของอารมณ์ความรู้สึกในขณะนั้นซึ่งอยู่ในสมองส่วนรับฟัง (Auditory Cortex) (Frühholz, Trost, & Kotz, 2016) และอมิกดาลา (Amygdala) (Armony, Chochol, Fecteau, & Belin, 2007; Ferdenzi et al., 2013) และเสียงที่น่ากลัวส่งผลกระทบต่ออารมณ์การมีอิทธิพล ที่มีลักษณะการรับรู้ความรู้สึกของแต่ละบุคคลผ่านกระบวนการรับรู้สัมผัสการได้ยินเสียงและกระบวนการรับรู้ได้ดีความเสียงจากประสบการณ์

ในต่างประเทศได้มีการรวบรวมระบบคลังเสียงดิจิทัลที่เป็นเสียงนานาชาติสากลที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึก คือ The International Affective Digitized Sounds (IADS) (Bradley & Lang, 1999) เป็นฐานข้อมูลชุดสิ่งเร้าระบบเสียงดิจิทัลนานาชาติสากลแบบดั้งเดิมที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึก จำนวน 111 เสียง และต่อมาได้มีการพัฒนาการศึกษาข้อมูลชุดสิ่งเร้าระบบเสียงดิจิทัลนานาชาติสากล ไอแอดส์ 2 (The International Affective Digitized Sounds; IADS-2) ได้ ฐานข้อมูลชุดสิ่งเร้าระบบเสียงดิจิทัลนานาชาติสากลที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกสำหรับการวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 167 เสียง การประเมินค่าอารมณ์ความรู้สึกลักษณะไปตามมิติสำคัญ 3 มิติทางอารมณ์ความรู้สึก คือ ความประทับใจ (Valence) การตื่นตัว (Arousal) และการมีอิทธิพล (Dominance) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลสิ่งเร้าระบบเสียงดิจิทัลที่มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของนักวิจัยสำหรับประเทศไทยได้มีการพัฒนาระบบคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย (ธนปพน ภูสุวรรณ, เสรี ชัดแจ่ม และศราวิณ เทพสถิตย์ภรณ์, 2561) โดยรวบรวมเสียงดิจิทัลที่ทำคนไทยเกิดอารมณ์ความรู้สึกออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความประทับใจ (Valence) 2) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และ 3) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ซึ่งในระบบคลังเสียงดิจิทัลได้ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและการวิเคราะห์คุณภาพค่าความตรงเชิงเนื้อหา ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของเสียงดิจิทัลอย่างเป็นระบบ มีคุณภาพมาตรฐานและน่าเชื่อถือ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับเสียงดิจิทัลที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกในบริบทคนไทย

การศึกษาด้านอารมณ์ที่ผ่านมา ส่วนใหญ่ใช้ภาพเป็นตัวกระตุ้น ซึ่งนิยมใช้ภาพจากคลังภาพ International Affective Picture System (IAPS) และมีการใช้การกระตุ้นด้วยเสียงน้อยมาก นักวิจัยหลายคนได้นำเครื่องมือที่ใช้วัดอารมณ์ มีทั้งการวัดแบบรายงานตนเอง การสังเกตพฤติกรรม

และการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง มาศึกษาเพื่อค้นหาการทำงานสมอง โดยความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง เมื่อได้รับสิ่งเร้าที่สื่ออารมณ์ จากการศึกษาโดยการวัดคลื่นสมองปรากฏว่าคลื่นไฟฟ้าสมองเมื่อเกิดอารมณ์ด้านความประทับใจจะเกิดขึ้นใน 3 ช่วงเวลา คือ 1) ในช่วงแรกของการกระตุ้น หรือที่เรียกว่า Early Posterior Negativity: EPN ซึ่งจะอยู่ในช่วงเวลา 50-250 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้น 2) P300 หรือช่วงเวลา 250-350 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้น และ 3) Late Positive Potential: LPP หรือช่วงเวลาที่นานกว่า 400 มิลลิวินาที หลังจากได้รับการกระตุ้น (Leite et al., 2012) และการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองเมื่อเกิดอารมณ์ด้านการตื่นตัวจะเกิดขึ้นในช่วงคลื่น N170 ซึ่งจะอยู่ในช่วงเวลา 140-200 มิลลิวินาที ช่วงคลื่น N200 หรือช่วงเวลา 180-325 มิลลิวินาที ช่วงคลื่น N400 หรือช่วงเวลา 300-500 มิลลิวินาที ช่วงคลื่น P300 และ P3b หรือช่วงเวลา 250-550 มิลลิวินาที และสุดท้ายช่วงคลื่น LPC ซึ่งอยู่ในช่วงเวลา 450-750 วินาที (Bayer, Sommer, & Schacht, 2010; Yao et al., 2016; Yingzhi et al., 2017) แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองเมื่อเกิดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ความแตกต่างระหว่างเพศเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการรับรู้อารมณ์หรือการแสดงออกอารมณ์เช่น เพศหญิงมีการแสดงออกผ่านทางสีหน้า หรือคำพูด ในขณะที่เพศชายมีการแสดงออกทางพฤติกรรม เช่น พฤติกรรมก้าวร้าว (Kret & De Gelder, 2012) การศึกษาของ Bradley, Codispoti, Sabatinelli and Lang (2001) ปรากฏว่า เพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์สูงกว่าเพศชาย และ มีการแสดงออกทางสรีรวิทยามากกว่า เช่น การแสดงออกทางกล้ามเนื้อบนใบหน้า อัตราการเต้นของหัวใจ เป็นต้น อย่างไรก็ตามผลการวิจัยของ Warriner, Kuperman, and Brysbaert (2013) ปรากฏว่า เพศชายรู้สึกโกรธบ่อยครั้งและมีแนวโน้มความก้าวร้าวมากกว่าเพศหญิงซึ่งอารมณ์โกรธมีแนวโน้มสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านการตื่นตัว แม้ว่าเพศหญิงจะมีแนวโน้มที่มีอารมณ์อ่อนไหวได้ง่ายกว่าเพศชายและเพศหญิงยังสามารถหลั่งน้ำตาได้บ่อยกว่าห้าเท่า และการแสดงออกทางอารมณ์แต่ละประเภทของเพศชายและเพศหญิงขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในขณะนั้นด้วย (Kret & De Gelder, 2012)

บุคลิกภาพ (Personality) เป็นลักษณะของแต่ละบุคคลทั้งรูปร่าง อารมณ์ สังคม สติปัญญา และพฤติกรรมที่ทำให้แต่ละคนมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ซึ่งบุคลิกภาพของเราจะแสดงออกมาในสามด้าน คือ 1) บุคลิกภาพด้านรูปร่างหน้าตา ผม สีผิว เพศ อายุและอิทธิพลของต่อมภายในร่างกาย 2) บุคลิกภาพด้านจิตใจ สติปัญญา อารมณ์และความรู้สึก และ 3) บุคลิกภาพทางสังคม อุปนิสัยใจคอ วัฒนธรรมประเพณีและระเบียบแบบแผน บุคลิกภาพจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ เพราะคนแต่ละคนจะมีบุคลิกภาพเป็นของตัวเองซึ่งเป็นผลมาจากการทำงานประสานกันของสมองที่ขึ้นอยู่กับพันธุกรรมและประสบการณ์ที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาบุคลิกภาพ 2 แบบ คือ บุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) และบุคลิกภาพกลาง ๆ

(Ambivert) จำแนกตามเพศ โดยใช้สิ่งเร้าโสตประสาทอารมณ์ความรู้สึกทั้งรูปภาพและเสียงดิจิทัล จากการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวกับการนำรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในบริบทของคนไทยมาเป็นสิ่งเร้า เพื่อศึกษาค้นคว้าสัมพัทธ์กับเหตุการณ์ในประเทศไทย รวมทั้งศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล แต่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพ คือ การพัฒนาระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (อวิชชัย ศรีพรงาม และคณะ, 2558) และงานวิจัยเกี่ยวกับเสียงดิจิทัล คือ การพัฒนาระบบคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย (ธนปพน ภูสุวรรณ และคณะ, 2561) ซึ่งจัดทำโดยวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยการนำงานวิจัยที่มีอยู่แล้วคือระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทยและระบบคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทยเฉพาะมิติการมีอิทธิพล มาพัฒนาโดยการจับคู่กับรูปภาพและเสียงดิจิทัลให้เป็นสิ่งเร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในบริบทของสังคมไทย เนื่องจากงานวิจัยส่วนใหญ่ทางด้านอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับกายวิภาคยังไม่เพียงพอที่จะสรุปประสิทธิภาพของอารมณ์จากประสาทสัมผัสหลายส่วน เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างมีเป้าหมาย จึงมีความสนใจที่จะศึกษาการกระตุ้นอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว ในการวิจัยนี้จะดำเนินการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ พร้อมทั้งศึกษาค้นคว้าสัมพัทธ์กับเหตุการณ์ (ERPs) ทำให้ทราบการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมอง และวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัล ผลที่ได้จากการวิจัยนี้ทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่พื้นฐานที่เป็นนวัตกรรมใหม่และศาสตร์นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป และสามารถนำมาเป็นบรรทัดฐานในการศึกษาวิจัยและค้นคว้าด้านอารมณ์ได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น
2. เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้
 - 2.1 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

2.2 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

2.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

3. เพื่อศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้

3.1 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

3.2 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

3.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

4. เพื่อวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

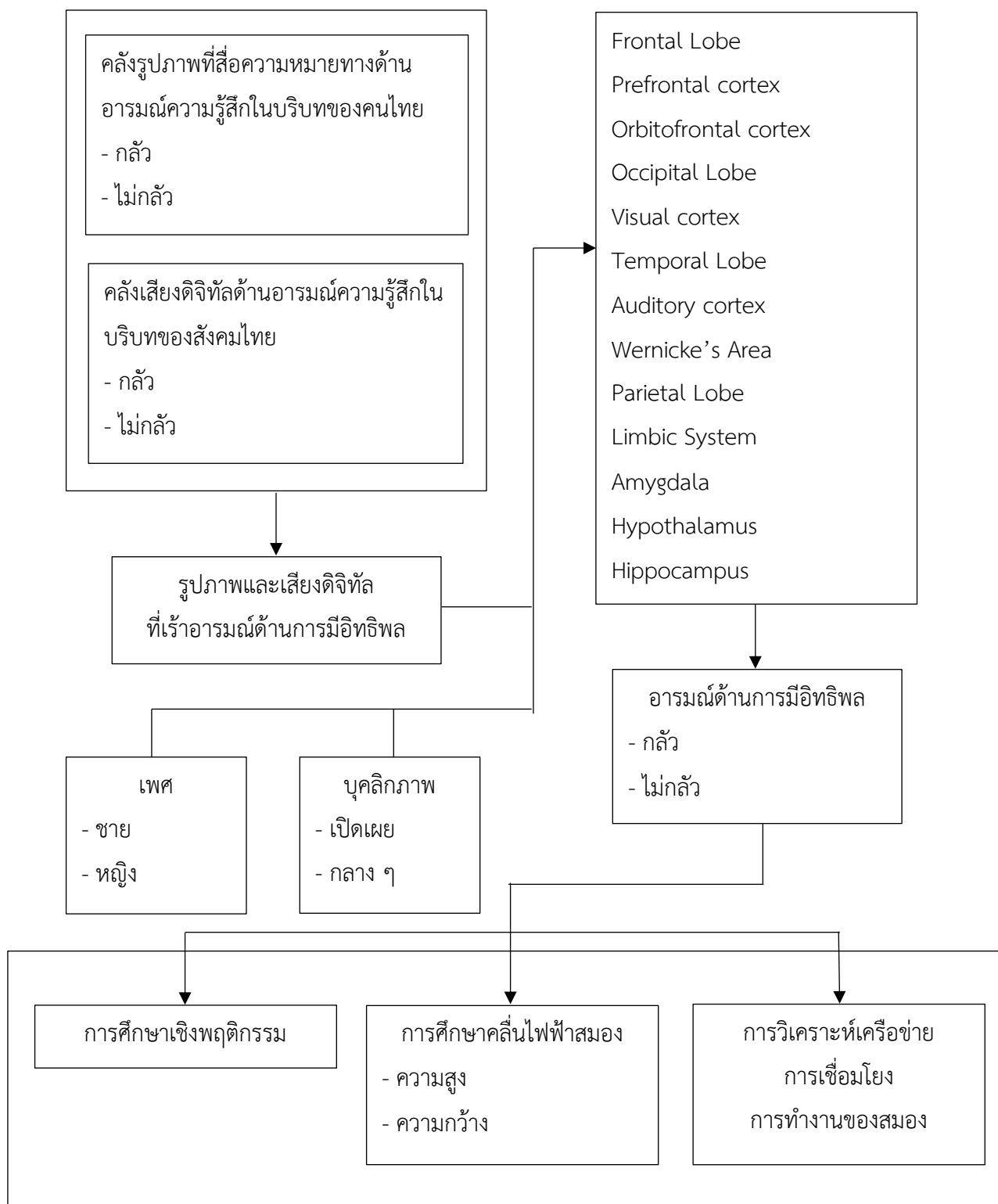
กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาอิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น : การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ สิ่งเร้าที่ใช้เป็นตัวกระตุ้นในงานวิจัยนี้คือ รูปภาพและเสียงดิจิทัล

เมื่อสมองถูกกระตุ้นด้วยรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล กลไกทางสมองหลังจากถูกกระตุ้นจะเกิดกระบวนการรับรู้และตีความทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยเมื่อรูปภาพปรากฏจะเกิดการรับรู้ภาพ (Visual Pathway) เริ่มจากการรับรู้ผ่านทางกระจกตา (Cornea) ที่จะเห็นรูปภาพเข้าสู่จอประสาทตา (Retina) จากนั้นส่งสัญญาณต่อไปยังจุดประสานเส้นประสาท (Optic Chiasm) ผ่านเส้นประสาทตา (Optic Nerve) ไปยัง Primary Visual Cortex ที่สมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) เพื่อตรวจสอบว่า ภาพที่เห็นคืออะไร (What) ส่งสัญญาณต่อไปไปที่ Dorsal Occipital และ Parietal Lobe เพื่อให้ความหมายเกี่ยวกับมิติของภาพ และส่วนหนึ่งส่งไปที่ Ventral Occipital และ Temporal Lobe เพื่อให้ความหมายเกี่ยวกับการรู้จักจดจำ (Recognize) จากนั้นส่งสัญญาณกลับไปที่ Thalamus และ Corpus Callosum จากนั้นส่งสัญญาณไปประมวลผล ที่สมองบริเวณ Frontal Lobe (Kravitz et al., 2013; Mendoza-Halliday, Torres, & Martinez-Trujillo, 2014) ในขณะที่มองรูปภาพนั้นเสียงดิจิทัลจะเริ่มส่งเสียงไปพร้อมกัน เมื่อเราได้รับสัญญาณเสียง Organ of Corti จะส่งสัญญาณประสาทไปที่ Dorsal และ

Ventral Cochlear Nuclei และส่งต่อไปยัง Superior Olivary Nucleus จากนั้นสัญญาณประสาทจะส่งผ่าน Lateral lemniscus ไปยัง Inferior Colliculus และส่งต่อไปยัง Medial Geniculate Nucleus จากนั้นจะส่งที่ Primary Auditory Cortex (Brodmann's area 41, 42) และส่งต่อไปยัง Auditory Association Cortex (Brodmann's area 22) เพื่อประมวลเสียงที่รับเข้ามาแล้วตีความว่าเป็นเสียงอะไร จากนั้นจะส่งสัญญาณเสียงไปยัง Wernicke's Area เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างเสียงกับความหมาย ทำให้เกิดความเข้าใจความหมายของเสียงที่ได้ยิน

เมื่อสมองรับรู้ารูปร่างและเสียงดิจิทัลที่ได้ยินคืออะไรจะก่อให้เกิดประสาทสัมผัสที่ส่งไปยังระบบประสาทที่เกิดอารมณ์ โดยระบบลิมบิก (Limbic System) เป็นศูนย์กลางของการเกิดอารมณ์ จะประกอบไปด้วยอมิกดาลา (Amygdala) และ ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ซึ่งอมิกดาลาจะทำหน้าที่กระตุ้นให้เกิดอารมณ์พื้นฐานของมนุษย์ ส่วนไฮโปทาลามัส จะสั่งการเป็นกระบวนการรับรู้ (Perception) ต้องแปลความหมายออกมาเป็นอารมณ์ความรู้สึกจากประสบการณ์เดิม เมื่อข้อมูลถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนความจำ คือ ส่วน Limbic System และ Hippocampus เพื่อทบทวนว่า เคยรับรู้มาก่อนหรือเป็นสิ่งใหม่ และส่งต่อไปยัง Prefrontal Cortex เพื่อการตัดสินใจ 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) (Ahveninen et al., 2016) เพื่อคิด ประมวลผล และประเมินอารมณ์ที่เกิดขึ้นจากการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล นอกจากนี้การเกิดอารมณ์ของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับเพศ (Kret & De Gelder, 2012) และบุคลิกภาพ ซึ่งคนแต่ละคนจะมีบุคลิกภาพเป็นของตัวเองซึ่งเป็นผลมาจากการทำงานประสานกันของสมองที่ขึ้นอยู่กับพันธุกรรมและประสบการณ์ที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อม จึงเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ตามภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

1. อาการณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอาการณ์ด้านการมีอิทธิพล
2. อาการณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ
แตกต่างกัน ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอาการณ์ด้านการมีอิทธิพล
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออาการณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอาการณ์ด้านการมีอิทธิพล
4. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมอง
รูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอาการณ์ด้านการมีอิทธิพล
5. คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยกับกลาง ๆ
แตกต่างกัน ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอาการณ์ด้านการมีอิทธิพล
6. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมอง
รูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอาการณ์ด้านการมีอิทธิพล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้กิจกรรมการทดลองการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอาการณ์ด้านการมีอิทธิพล
ในผู้ใหญ่ตอนต้นที่นำไปใช้เป็นเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ทางด้านอาการณ์
2. ได้รูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองขณะที่มีอาการณ์ด้านการมีอิทธิพลจำแนกตามเพศและ
บุคลิกภาพขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอาการณ์ด้านการมีอิทธิพล ที่สามารถนำไปใช้เป็น
ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการอ้างอิงการวิเคราะห์อาการณ์ได้
3. สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์
กับเหตุการณ์มาเป็นแนวทางในการวางแผนและส่งเสริมการพัฒนาทางด้านอาการณ์
4. ได้เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออาการณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่
ตอนต้นขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอาการณ์ด้านการมีอิทธิพลจำแนกตามเพศและ
บุคลิกภาพที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการอ้างอิงการวิเคราะห์อาการณ์ได้

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้มีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. ขอบเขตด้านรูปภาพและเสียงดิจิทัล
 - 1.1 รูปภาพ
เป็นการศึกษารูปภาพสื่ออาการณ์ด้านการมีอิทธิพลจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อ

ความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (The Thai Affective Picture Bank System: Thai APBS) โดยศึกษาเฉพาะรูปภาพที่สื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

1.2 เสียงดิจิทัล

เป็นการศึกษาเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย (Thai-Sounds) โดยศึกษาเฉพาะเสียงดิจิทัลที่สื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

2. ขอบเขตด้านประชากร

เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี อายุระหว่าง 20-24 ปี และมีสุขภาพดี ของมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2560

3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) มี 2 ตัว ได้แก่

3.1.1 เพศ จำแนก 2 เพศ ได้แก่

- 1) เพศชาย (Male)
- 2) เพศหญิง (Female)

3.1.2 บุคลิกภาพ จำแนก 2 แบบ ได้แก่

- 1) เปิดเผย (Extrovert)
- 2) กลาง ๆ (Ambivert)

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) มี 3 ตัว ได้แก่

3.2.1 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำแนกเป็น 2 ลักษณะ (หน่วยวัดเป็นคะแนน) ได้แก่

- 1) กล้วย (Uncontrol)
- 2) ไม่กล้วย (Control)

3.2.2 คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกเป็น 2 แบบ ได้แก่

- 1) ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (หน่วยวัดเป็นไมโครโวลต์ (uV))
- 2) ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (หน่วยวัดเป็นมิลลิวินาที (ms))

3.2.3 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกเป็น 4 ลักษณะ คือ

- 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 ความรู้สึกทางใจที่เกิดขึ้นโดยมีสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพและเสียง ดิจิทัลเป็นตัวกระตุ้น แล้วมีการเปลี่ยนแปลงในด้านพฤติกรรมสามารถสังเกตได้จากท่าทาง สีหน้า น้ำเสียง และเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยา

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดจากอิทธิพลของการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่มีต่ออารมณ์ของแต่ละบุคคล โดยตอบสนองอารมณ์ความรู้สึก ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ กลัว (Uncontrol) เช่น กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาด ขยาด เป็นต้น และ ไม่กลัว (Control) เช่น ควบคุม สั่งการ จัดการ กล้าเข้าใกล้ จับต้อง สัมผัสได้

รูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Emotional Dominance of Pictures and Digitized Sounds) หมายถึง รูปภาพที่ได้จากระบบคลังภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (ธวัชชัย ศรีพรงาม และคณะ, 2558) ที่มีการรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ แล้วสกัดจากเกณฑ์คัดกรองรูปภาพ จนได้รูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล และเสียงดิจิทัลที่ได้จากระบบคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย (ธนพจน ภูสุวรรณ และคณะ, 2561) ที่มีการรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ แล้วสกัดจากเกณฑ์คัดกรองเสียงดิจิทัล จนได้เสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยจำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ รูปภาพและเสียงดิจิทัลลักษณะกลัว (Uncontrol) และ รูปภาพและเสียงดิจิทัลลักษณะไม่กลัว (Control)

บุคลิกภาพ (Personality) หมายถึง ลักษณะต่าง ๆ ของบุคคลโดยส่วนรวม นับตั้งแต่ ลักษณะทางกาย อุปนิสัยประจำตัว ความสามารถ ความสนใจตลอดจนแบบแผนในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม

บุคลิกภาพเปิดเผย (Extrovert) หมายถึง เป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลที่สนใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและสิ่งต่าง ๆ ภายในตัวบุคคลอื่น โดยจะเป็นคนมีเสน่ห์ อบอุ่น ชอบเข้าสังคม มีการแสดงออกตรงไปตรงมา ชอบความตื่นเต้น

บุคลิกภาพกลาง ๆ (Ambivert) หมายถึง เป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลที่สนใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและสิ่งต่าง ๆ ภายในตัวบุคคลอื่นที่ไม่ชัดเจน โดยจะเป็นคนที่พูดน้อย ไม่พูดมากเกินไป เข้าสังคมกับผู้อื่นได้

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Brain Potentials: ERPs) หมายถึง ลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางศักย์ไฟฟ้าของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายหลังจากสิ่งเร้าปรากฏ (Sensory Stimuli) เมื่อเทียบกับสถานะ Baseline ในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้นขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ด้านความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) และด้านความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency)

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) หมายถึง ระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ของคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อเทียบกับระยะพัก (Baseline) ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองมีหน่วยเป็นไมโครโวลต์ (uV)

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่ช่วงเวลาเริ่มต้นให้สิ่งกระตุ้น (0 มิลลิวินาที) ที่ยังไม่มี การเปลี่ยนแปลงของความต่างศักย์ไฟฟ้า ไปจนถึงเวลาที่มีระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีหน่วยเป็นมิลลิวินาที (ms)

คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงบวกที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นใน ช่วงเวลาประมาณ 70-130 มิลลิวินาที

คลื่นไฟฟ้าสมอง N100 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงลบที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 90-200 มิลลิวินาที

คลื่นไฟฟ้าสมอง P200 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงบวกที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 100-250 มิลลิวินาที

คลื่นไฟฟ้าสมอง N200 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงลบที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 200-350 มิลลิวินาที

คลื่นไฟฟ้าสมอง P300 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงบวกที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 250-300 มิลลิวินาที

เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) หมายถึง กระบวนการทำงานของระบบสมองที่มีการทำงานเชื่อมต่อกันภายหลังจากการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในเวลาเดียวกัน โดยผ่านการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณเปลือกสมองมาคำนวณทางสถิติแบบสหสัมพันธ์ของบริเวณสมอง ทั้งหมดที่เกิดการทำงาน เพื่อให้ได้รูปแบบเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ผู้ใหญ่ตอนต้น (Young Adults) หมายถึง นิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่มีช่วงอายุระหว่าง 20-24 ปี โดยนับตามปีปฏิทิน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ การวิจัยนี้ได้มีการทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของอารมณ์
2. ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์
3. รูปแบบของอารมณ์
4. สรีรวิทยาของการเกิดอารมณ์
5. การวัดอารมณ์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

ตอนที่ 2 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
2. ความกลัว
3. สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
4. การวัดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เพศ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเพศที่มีผลต่ออารมณ์
3. บุคลิกภาพ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพที่มีผลต่ออารมณ์

ตอนที่ 4 รูปภาพ เสียงที่มีผลต่ออารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. รูปภาพ
2. เสียง
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพและเสียงที่มีผลต่ออารมณ์

ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมอง เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. คลื่นไฟฟ้าสมอง

2. แหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมอง
3. ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง
4. การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง
5. คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์
6. คลื่น ERPs
7. รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์
8. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง
9. ความหมายของเครือข่ายการทำงานของสมอง
10. การเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมอง
11. การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง
12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลื่นไฟฟ้าสมองและเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของอารมณ์

“อารมณ์” เมื่อศึกษาเรื่องราวของอารมณ์จะมีคำที่เกี่ยวข้องและมีความหมายใกล้เคียงกัน เช่น Affective, Emotions และ Moods และเมื่อพิจารณาแต่ละคำเกี่ยวกับอารมณ์ Affective เป็นคำทั่วไปครอบคลุมช่วงกว้างของความรู้สึกนึกคิด (Feeling) ที่ได้รับจากประสบการณ์ในรูปแบบของอารมณ์ (Emotion) และความรู้สึก (Moods) ขณะที่ความหมายของความรู้สึก (Moods) จะแสดงออกที่มีความรุนแรงน้อยกว่าอารมณ์ (Emotions) โดยทั่วไปการตอบสนองทางด้านอารมณ์ความรู้สึกจะมีผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบ พจนานุกรมศัพท์จิตวิทยาฉบับราชบัณฑิตยสถาน ได้อธิบายไว้ว่า Affective คือ ความรู้สึกที่แสดงออกเป็นสภาวะอารมณ์ที่เกิดขึ้นควบคู่กับความคิดเกี่ยวกับเรื่องหนึ่ง ๆ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556, หน้า 5) Emotions คือ อารมณ์ที่เป็นสภาวะความรู้สึกทางจิตที่เปลี่ยนแปลงตามสิ่งกระตุ้นทั้งภายในและภายนอก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท 1) อารมณ์ด้านบวก คือ อารมณ์ที่ทำให้เกิดความสุข เช่น รัก ชอบ ดีใจ และ 2) อารมณ์ด้านลบ คือ อารมณ์ที่ทำให้เกิดทุกข์ โกรธ ริษยา (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556, หน้า 78) ส่วน Moods คือ อารมณ์หรือสภาวะอารมณ์เป็นความรู้สึกภายในที่เกิดขึ้นและคงอยู่เป็นสภาวะหนึ่งของจิตมีทั้งด้านพึงพอใจและด้านไม่พึงพอใจ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556, หน้า 179)

ในงานวิจัยนี้ใช้คำว่า “Emotion” ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า “Emovere” หมายถึง การก่อกวน การทำให้ปั่นป่วน หรือความตื่นเต้น อารมณ์สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา โดยอารมณ์จะเกิดขึ้นได้ก็จำเป็นจะต้องมีสิ่งเร้ามาเป็นตัวกระตุ้นระบบประสาทสัมผัสทั้ง 5 แล้ว

มีการเปลี่ยนแปลงในทางด้านพฤติกรรม ที่สามารถสังเกตได้จากสีหน้า ท่าทาง หรือน้ำเสียงและเปลี่ยนแปลงในทางด้านสรีรวิทยา โดยสังเกตได้จากความดันเลือด การเต้นของหัวใจและการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกไว้เป็นแนวทางหลากหลาย ดังนี้

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภรณ์ (2556, หน้า 163) ให้ความหมายว่า อารมณ์ คือ สภาวะความหวนไหวของจิตใจ และสรีระเมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า สภาวะความหวนไหวนี้เป็นความรู้สึกเฉพาะภายในบุคคล และพร้อมที่จะแสดงกิริยาโต้ตอบ

Scherer (2004, p. 695) อธิบายว่า อารมณ์ความรู้สึก เป็นการเกี่ยวพันที่มีความซับซ้อน โดยมีองค์ประกอบหลักใหญ่ คือ กระบวนการทางปัญญา (Cognition) ประสาทสรีรวิทยา (Neurophysiology) แรงจูงใจ (Motivation) การแสดงออก (Motor Expression) และความรู้สึกภายใน (Subjective Feeling)

Gross and Thompson (2007, pp. 498-499) ให้ความหมายว่า อารมณ์ คือ ความรู้สึกที่เปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายนั้นหมายความว่า จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายขึ้นก่อน เช่น การเพิ่มอัตราการเต้นหัวใจ การเพิ่มขึ้นของความดันโลหิต การเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำตาลในเลือด แล้วจึงเกิดความรู้สึกของอารมณ์ขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น

Izard (2010, pp. 363-370) ให้ความหมายอารมณ์ว่า อารมณ์เป็นพหุมิติ อารมณ์ปรากฏขึ้นจากการได้รับอิทธิพลจากความรู้สึกของบุคคล จากชีวประวัติของบุคคล การกระทำอย่างมีเป้าหมาย และปรากฏการณ์ของความคิดหรือความรู้สึกที่เฉพาะเจาะจง

Hamann (2012, p. 459) กล่าวว่า อารมณ์ถูกกำหนดในรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวที่ส่งผลกระทบต่อสถานะความรู้สึกที่เกิดจากสถานการณ์ที่มีความรู้สึก และเกี่ยวข้องกับการทำงานหลายระบบ รวมถึงสรีรวิทยา กิจกรรมทางสมอง พฤติกรรม และที่เกิดจากสถานการณ์เด่นที่เกี่ยวข้องกับการประสานงานหลายระบบรวมทั้งสรีรวิทยาการทำงานของสมอง พฤติกรรม และประสบการณ์ที่ใส่ใจ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ จะส่งผลต่อการตอบสนองการปรับตัวพฤติกรรม เช่น วิธีการ หรือการหลีกเลี่ยง ที่สำคัญเกี่ยวข้องกับความแตกต่างระหว่างการรับรู้อารมณ์และประสบการณ์ของอารมณ์

Garrett (2014, p. 115) กล่าวว่า อารมณ์คือการเพิ่มขึ้นหรือลดลงในกิจกรรมทางสรีรวิทยาที่มากกระตุ้นความรู้สึกของบุคคลโดยจะแสดงออกทางพฤติกรรมหรือแสดงออกทางสีหน้า

Zhang, Kong, and Li (2017) กล่าวว่า อารมณ์เป็นความรู้สึกที่ไม่สามารถควบคุมได้จากความหมายเกี่ยวกับอารมณ์ข้างต้น สรุปได้ว่า อารมณ์ หมายถึง ความรู้สึกทางใจที่เกิดขึ้นโดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นระบบประสาททั้ง 5 แล้วมีการเปลี่ยนแปลงในด้านพฤติกรรมสามารถสังเกตได้จากท่าทาง สีหน้า น้ำเสียง และเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยา

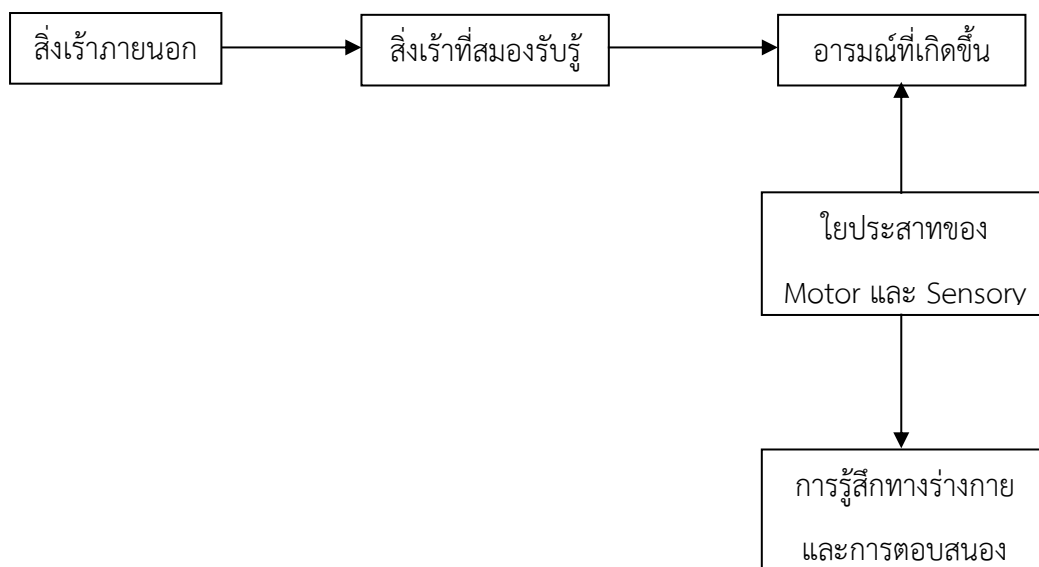
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับอารมณ์

อารมณ์ (Emotion) มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากกล่าวคือ อารมณ์เปรียบเสมือนเป็นพลังที่ทรงอำนาจอย่างหนึ่ง อารมณ์จึงเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจในการศึกษาเป็นอย่างมาก (Evans, 2002, pp. 497-498; Yagou, 2006, pp. 1-4) นักวิชาการและนักวิจัยหลายคน เช่น Mauss et al. (2005, p. 175) พบว่า อารมณ์ คือ สภาวะของร่างกายซึ่งถูกยั่วยุจนเกิดมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลาย ๆ อย่าง เช่น ชีพจรเต้นเร็ว ใจสั่น การหายใจเร็วและแรงขึ้น หน้าแดง น้ำเสียงและท่าทางที่แสดงออก Ellsworth and Scherer (2003, pp. 572-595) พบว่า อารมณ์ความรู้สึกเป็นได้ทั้งแรงจูงใจหรือเป้าประสงค์ ถ้าเป็นอารมณ์ที่น่าพึงพอใจก็เป็นเป้าประสงค์เชิงบวก ถ้าไม่น่าพึงพอใจก็เป็นเป้าประสงค์เชิงลบ อารมณ์เป็นสิ่งที่ไม่คงที่ มีการแปรเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา และถ้าร่างกายคนเราได้รับการกระตุ้นทางอารมณ์ที่เหมาะสมจะส่งผลทำให้เกิดอาการกระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา แต่ในทางกลับกันหากเกิดอาการที่เรียกว่า หมดอารมณ์ความรู้สึก ไม่มีชีวิตชีวา จะส่งผลทางร่างกาย ได้แก่ เหนื่อยล้า นอนไม่หลับ โรคกระเพาะอาหาร เป็นต้น

นักจิตวิทยาและนักสรีรวิทยาได้ให้ความสนใจศึกษาเกี่ยวกับเรื่องอารมณ์กันมานาน และมีการอธิบายในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไป โดยทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ที่ได้รับการยอมรับ และใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่

ทฤษฎีของเจมส์-แลงก์ (The James-Lange Theory)

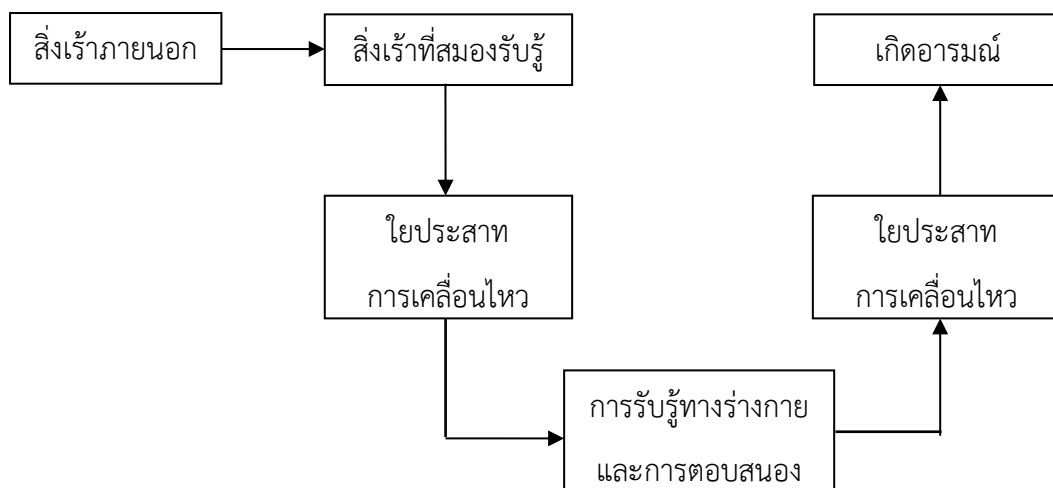
ทฤษฎีนี้ได้นำเสนอขึ้นในปี ค.ศ. 1884 เกิดจากแนวความคิดของนักจิตวิทยา 2 คน คือ นักจิตวิทยาชาวอเมริกันแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ชื่อ วิลเลียม เจมส์ (William James) กับ นักสรีรวิทยาชาวเดนมาร์ก ชื่อ คาร์ล แลงก์ (Carl Lang) ซึ่งบุคคลทั้งสองต่างประกาศความคิดเห็นเกี่ยวกับอารมณ์ออกมาพร้อม ๆ กัน โดยบุคคลทั้งสองได้นำเสนอว่า ประสบการณ์ทางอารมณ์ส่วนใหญ่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการรับรู้การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายร่างกาย จึงร่วมกันตั้งทฤษฎีเจมส์-แลงก์ (The James-Lange Theory) ตามทฤษฎีนี้อธิบายได้ว่า การเปลี่ยนแปลงสถานการณ์เป็นสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีระของร่างกาย โดยปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงทางสรีระนี้จะถูกส่งไปตีความที่สมองเพื่อแปลความหมายของการตอบสนองทางร่างกายว่าเป็นการตอบสนองทางอารมณ์ เช่น เมื่อชะโงกหน้าผาสุง ๆ ดูเบื้องล่าง เมื่อมองลงไปเกิดรู้สึกวิงเวียนขึ้นมา แล้วทำให้เกิดความกลัว เพราะว่าการกระตุ้นของสิ่งเร้าจะส่งสัญญาณสัมผัสที่ได้รับไปยังสมอง ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีระเกิดขึ้นแล้วทำให้เกิดอารมณ์ความรู้สึก ตามภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 ทฤษฎีของ James-Lange (วารุณี ภูวสรกุล, 2550, หน้า 272)

ทฤษฎีของ Canon-Bard (Canon-Bard Theory)

ในปี ค.ศ. 1927 วอลเตอร์ แคนนอน (Walter Cannon) และฟิลลิป บาร์ต (Philip Bard) ซึ่งเป็นศิษย์ของแคนนอนมีความเห็นขัดแย้งกับทฤษฎีของเจมส์-แลงก์ โดยกล่าวว่าเป็นไปได้ยากที่จะระบุว่าอารมณ์หนึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานใด ๆ เฉพาะเจาะจงลง เพราะการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับหลายอารมณ์ และได้เสนอแนวคิดใหม่ว่า มนุษย์เกิดอารมณ์ก่อนแล้วค่อยแสดงปฏิกิริยาทางร่างกาย เช่น การเปลี่ยนแปลงความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ การเต้นของหัวใจ และการไหลของเหงื่อ ฯลฯ ดังนั้นอารมณ์จึงเป็นผลของการรับรู้การเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จึงได้เสนอทฤษฎีใหม่ที่เรียกว่า ทฤษฎีศูนย์ประสาท (Central Neural Theory) โดยอธิบายกระบวนการเกิดอารมณ์ว่า เมื่อร่างกายได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า กระแสประสาทรับสัมผัสจะถูกส่งไปยังศูนย์ประสาททาลามัส (Thalamus) ก่อนถูกส่งต่อไปสมองส่วนผิว (Cerebral Cortex) เพื่อแปลความหมายของอาการสัมผัสให้เป็นการรับรู้ทางอารมณ์ต่าง ๆ ขณะเดียวกันกระแสประสาทจากศูนย์ประสาททาลามัสจะถูกส่งไปยังระบบประสาทอัตโนมัติ ซึ่งควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อเรียบของอวัยวะภายในและต่อมต่าง ๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระขึ้น ตามภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ทฤษฎีของ Canon-Bard (สิริธร วิชาวุธ, 2550, หน้า 273)

ทฤษฎีความเกี่ยวพันระหว่างการรู้คิดและแรงจูงใจของอารมณ์ (Cognitive - Motivational - Relational Theory of Emotion)

ในปี ค.ศ. 1960 ริชาร์ด ลาซารัส (Richard Lazarus) ได้ตั้งทฤษฎีความเกี่ยวพันระหว่างการรู้คิดและแรงจูงใจของอารมณ์ โดยมีพื้นฐานความเชื่อว่า อารมณ์เป็นผลของการประเมินทางการรู้คิด (Cognitive Appraisal) อารมณ์เกิดจากความตั้งใจ ดังนั้น การรู้การคิด เช่น ความคิด การตัดสินใจ การประเมิน จึงมีความสำคัญต่อการเกิดอารมณ์ กระบวนการเกิดอารมณ์มีขั้นตอนดังนี้

- 1) การประเมินการรู้การคิด (Cognitive Appraisal) แต่ละบุคคลจะใช้ระบบการรู้การคิดมาประเมินสถานการณ์ เช่น ประเมินว่ายังเป็นสัตว์อันตราย
- 2) การเปลี่ยนแปลงทางสรีระ (Physiological Change) ความหายนะของสถานการณ์ กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภาวะทางสรีระร่างกาย เช่น หัวใจเต้นแรงและเร็ว สารอะดรีนาลิน ถูกหลั่งเข้าสู่กระแสเลือดมากขึ้น
- 3) การกระทำ (Action) การเลือกแสดงออกตามอารมณ์ที่เกิดขึ้น เช่น การวิ่งหนีพร้อมกับการกรี๊ดร้อง ซึ่งลาซารัส กล่าวว่า คุณภาพและความเข้มข้นทางอารมณ์ถูกควบคุมโดยกระบวนการรู้คิด (Cognitive process) ดังนั้นกระบวนการรู้การคิดจึงอยู่เบื้องหลังกลยุทธ์การจัดการสถานการณ์ต่าง ๆ นั่นคือ กระบวนการรู้การคิดเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างสถานการณ์และการตอบสนองทางอารมณ์

ลาซารัสแบ่งอารมณ์ออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

- 1) อารมณ์ลบ (Negative Emotions) เป็นอารมณ์ที่เกิดจากการประเมินว่า สิ่งเร้ามีลักษณะขัดขวางเป้าหมาย ช่มชู้ มีอันตราย ทำให้เกิดการสูญเสีย หรือพลัดพราก เช่น อารมณ์โกรธ

กลัว อาย เศร้า อิจฉา ฯลฯ

2) อารมณ์บวก (Positive Emotions) เป็นอารมณ์ที่เกิดจากการประเมินว่า สิ่งเร้า นั้น ทำให้ตนบรรลุเป้าหมาย เช่น อารมณ์สุข รัก สนุก ภูมิใจ ฯลฯ

3) อารมณ์ก้ำกึ่ง (Borderline Emotions) เป็นอารมณ์ที่ก้ำกึ่งระหว่างอารมณ์บวกและอารมณ์ลบ เช่น ความปรารถนา ความเมตตา ความสำราญใจ

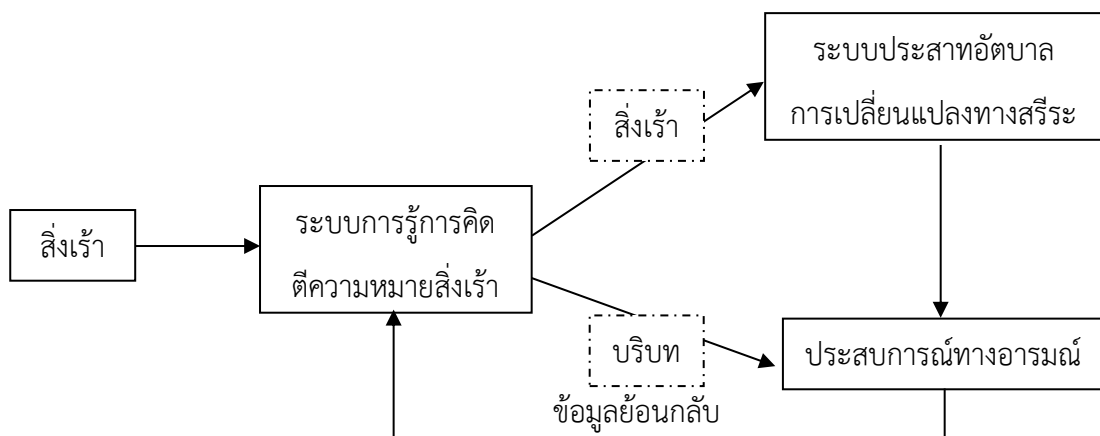
4) ไม่มีอารมณ์ (Non-Emotions) เป็นภาวะที่การประเมินการรู้การคิดจะนำไปสู่การกระตุ้นทางอารมณ์ เช่น ความคับข้องใจ ความผิดหวัง ความกระวนกระวาย ความอยากรู้ อยากเห็น ความประหลาดใจ

ทฤษฎีการรู้คิด (Cognitive Theory)

Stanley Schachter and Jerome Singer นำเสนอ Two-Factor Theory of Emotion โดยมีแนวคิดที่ว่า อารมณ์ ประกอบด้วย 2 ปัจจัยสำคัญ นั่นคือ 1) ภาวะตื่นตัวทางสรีระ (Physiological Arousal) ซึ่งจะปรากฏลักษณะของปฏิกิริยาทางร่างกายเหมือนกันในทุกสภาวะอารมณ์ เช่น เมื่อบุคคลกำลังโกรธ หรือ กลัว ปฏิกิริยาทางร่างกายเกิดขึ้นคล้ายคลึงกัน เช่น หัวใจเต้นเร็ว ขนลุก ม่านตาเบิกกว้าง หายใจเร็วและถี่ เป็นต้น และความเข้มของปฏิกิริยาทางสรีระนี้ เป็นตัวกำหนดความเข้มของอารมณ์ และ 2) การประเมินทางปัญญา (Cognitive Labeling หรือ Cognitive Appraisal) ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละอารมณ์ เพราะปัจจัยทางปัญญานี้เป็นตัวระบุประเภทของอารมณ์ การทำหน้าที่ของปัจจัยทั้งสอง เปรียบเสมือนโปรแกรมโทรทัศน์ โดยภาวะตื่นตัว เปรียบเสมือนสวิตช์เปิด/ปิด และระดับความดังของเสียง ในขณะที่การประเมินทางปัญญา เปรียบเสมือนสวิตช์เปลี่ยนช่องโทรทัศน์ ตัวอย่างของความสัมพันธ์ทั้งสองปัจจัย ได้แก่ เมื่อบุคคลเห็นงูอยู่ตรงหน้า ส่วนของกระบวนการทางปัญญาประเมินสถานการณ์ว่าอารมณ์นี้ คือ ความกลัว ในขณะที่ส่วนของสรีระจะเกิดปฏิกิริยา คือ หัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็วและถี่ และกำหนดให้ความเข้มของความกลัวเพิ่มขึ้น (Baumeister & Bushman, 2008) ความน่าสนใจของแนวคิดของ Schachter และ Singer คือ ภาวะตื่นตัวอาจจะก่อให้เกิดการประเมินอารมณ์ที่ผิดพลาดได้ เช่น บุคคลอาจจะดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน (สารกระตุ้นให้เกิดภาวะตื่นตัวทางสรีระ) โดยที่ไม่รู้ตัว ซึ่งนั่นทำให้ไม่สามารถประเมินได้ว่า ภาวะตื่นตัวที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากอะไร เมื่อประสบสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความหงุดหงิดใจ ก็จะหงุดหงิดและโมโหมากขึ้นกว่าเมื่อรู้ว่า ภาวะตื่นตัวทางร่างกายที่เกิดขึ้นสูงขณะนี้เกิดจากคาเฟอีน ซึ่งกระบวนการนี้ เรียกว่า การถ่ายโอนความตื่นเต้น (Excitation Transfer) ภาวะตื่นเต้นจากสถานการณ์หนึ่ง (การดื่มเครื่องดื่มคาเฟอีน) ถ่ายโอนไปยังสถานการณ์อื่น (ความหงุดหงิดใจ) ภาวะตื่นตัวที่นำสู่การประเมินที่ผิดพลาดนี้ได้รับการสนับสนุนจากผลการวิจัยของ Dutton และ Aron ที่ได้ทำการทดลองโดยให้ผู้หญิงคนหนึ่งขอสัมภาษณ์ชายหนุ่ม (ที่ไม่มีผู้หญิงร่วมกลุ่มด้วย) ที่กำลังเดินข้ามสะพาน และหลังจากการสัมภาษณ์ให้เบอร์โทรศัพท์ของตนเองเพื่อดูว่าชายหนุ่มที่ถูกสัมภาษณ์นี้

จะโทรศัพท์หาตนหรือไม่ (แสดงถึงความน่าดึงดูดใจของผู้หญิงที่เป็นผู้สัมภาษณ์ ผลการสัมภาษณ์ปรากฏว่า ชายหนุ่มที่กำลังเดินข้ามสะพาน Capilano ใน Vancouver ซึ่งสูงจากพื้นกว่า 200 ฟุต มีแนวโน้มที่จะโทรศัพท์หาผู้หญิงที่ทำการสัมภาษณ์มากกว่าชายหนุ่มที่กำลังเดินข้ามสะพานที่มีความปลอดภัยกว่าสะพานข้าม Capilano ซึ่งผลการทดลองนี้ อธิบายว่า ภาวะตื่นตัวจากพื้นฐานความกลัว (จากการข้ามสะพานที่มีลักษณะไม่มั่นคงและสูงกว่าพื้นมาก และการสนทนากับสาวสวย ก่อให้เกิดการประเมินผิดพลาดเป็นความรู้สึกสนใจหญิงสาวที่ทำการสัมภาษณ์ จากการศึกษาที่ผู้วิจัยเสนอว่า “ความกลัว” สามารถเปลี่ยนเป็น “ความรัก” ได้ ดังนั้น คู่รักที่ต้องการเพิ่มระดับความรักของตนสามารถทำได้โดยการร่วมกันทำกิจกรรมที่ตื่นเต้น ก่อให้เกิดภาวะตื่นตัวและแสดงความรักต่อกัน เช่น การกอด การจูบ เป็นต้น

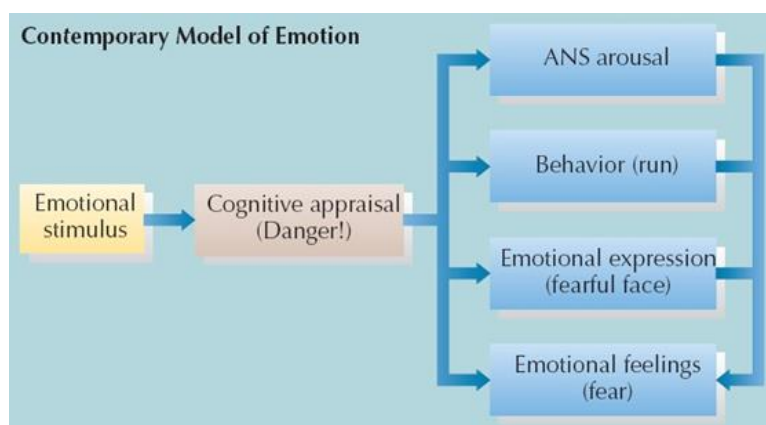
แซคเตอร์สรุปทฤษฎีอารมณ์ว่า เมื่อร่างกายของคุณคนได้รับการกระตุ้นแล้วก็ไม่แน่นอนเสมอไปว่าจะเกิดอารมณ์เช่นเดียวกันทุกครั้งไปหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งการเกิดอารมณ์ขึ้นอยู่กับสภาพการณ์นั้น ๆ เช่น ถ้าสภาพทางสรีระถูกกระตุ้นด้วยสิ่งหนึ่งต่อหน้าเพศตรงข้าม อารมณ์ที่เกิดตอนนั้นอาจจะเป็นความรักชอบ แต่ถ้าเราถูกกระตุ้นโดยสิ่งเร้าชนิดเดียวกันในขณะที่ต้องเผชิญกับสัตว์ร้ายเราอาจจะเกิดความกลัวขึ้นในขณะนั้นก็ได้ ฉะนั้นสิ่งเร้าที่กระตุ้นร่างกายชนิดเดียวกันแต่อาจจะทำให้เกิดอารมณ์ต่าง ๆ กันได้เมื่ออยู่ในสภาพการณ์ต่าง ๆ กัน ฉะนั้นอารมณ์ต่าง ๆ นั้นจึงเป็นสิ่งที่แต่ละบุคคลกำหนดขึ้นบนพื้นฐานของประสบการณ์ของสิ่งที่มากระตุ้นซึ่งต่างคนต่างให้ความหมายของสิ่งเดียวกันต่างกันไป เช่น เราารู้สึกกลัวบางสิ่งบางอย่างแต่เพื่อนเรากลับรู้สึกไม่กลัว ทั้งนี้เนื่องจากบุคคลได้ใช้ประสบการณ์ในการรับรู้สภาพแวดล้อมเข้ามามีส่วนในการตัดสินใจอารมณ์ นั่นก็คือ อารมณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นโดยมีสาเหตุมาจากความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของแรงกระตุ้นภายในและกระบวนการรู้การคิดของบุคคล โดยมีลักษณะดังภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 ทฤษฎีอารมณ์ของ Schachter (คัคณาจค์ มณีศรี, 2559, หน้า 167)

ทฤษฎีร่วมสมัย (Contemporary Model of Emotion)

ในปี ค.ศ. 1996 Strongman ได้นำเสนอทฤษฎีร่วมสมัย (Contemporary Model of Emotion) ทฤษฎีเน้นที่ผลของการประเมินทางกระบวนการคิดซึ่งการประเมิน คือ การตีความหมายของแต่ละบุคคลต่อตัวกระตุ้นว่า สิ่งใดดีหรือไม่ดี คุกคามหรือสนับสนุน มีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่เกี่ยวข้องกัน เป็นต้น โดยการประเมินขึ้นอยู่กับตัวกระตุ้น พฤติกรรม การแสดงออกทางสีหน้า ท่าทาง และความรู้สึกทางอารมณ์ซึ่งตัวกระตุ้น พฤติกรรม การแสดงออกจะไปเพิ่มความรู้สึกทางอารมณ์ ความรู้สึกทางอารมณ์มีอิทธิพลต่อการประเมินโดยมีผลกระทบกับตัวกระตุ้นพฤติกรรม การแสดงออกและความรู้สึกเช่นกัน คือความรู้สึกและการกระทำจะเปลี่ยนแปลงเมื่อแต่ละองค์ประกอบของอารมณ์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งอื่น ดังภาพที่ 2-4



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

ทฤษฎีของรัสเซล - มีฮราเบียน (Russell & Mehrabian Theory)

ทฤษฎีนี้เสนอองค์ประกอบของอารมณ์ที่ไม่เน้นอธิบายการเกิดของอารมณ์เฉกเช่น ทฤษฎีอื่น ๆ โดยรัสเซล (Russell) เสนอแบบจำลองมิติขึ้นในปี ค.ศ. 1979 โดยแสดงด้วยพื้นที่ทรงกลมเชิงซ้อนที่มี 2 มิติ และมี 2 ขั้ว ซึ่งก็คือ ปิติยินดี-ไม่ปิติยินดี และ การกระตุ้น-ไม่มีการกระตุ้น ซึ่งแบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์แต่ละประเภท ซึ่งต่อมารัสเซลและมีฮราเบียนร่วมกันพัฒนาแบบจำลองมิติและได้เพิ่มการครอบงำ-การคล้อยตาม จนเกิดแบบวัดอารมณ์ The PAD Emotional State Model เพื่อที่ใช้ในการอธิบาย และวัดอารมณ์และบุคลิกอารมณ์ตามอาชีฟ โดยมีฮราเบียน (Mehrabian, Online, 2008) อธิบายถึง ความแตกต่างระหว่างสภาพอารมณ์ (Emotion state) กับบุคลิกอารมณ์ตามอาชีฟ (Temperament หรือ Emotional Characteristics หรือ Emotional Trait) วาสภาพอารมณ์ (Emotion State) หมายถึง สภาวะที่

เปลี่ยนแปลงของอินทรีย์อันเป็นสภาพที่สามารถผันแปรไปได้มากและรวดเร็ว ตามเหตุการณ์ในแต่ละวัน เช่น ความรู้สึกกระตือรือร้นและเหน็ดเหนื่อย สุขและทุกข์ เป็นต้น

ทฤษฎีอารมณ์สมดุล (Homeostatic Emotion Theory)

ในปี ค.ศ. 2003 บัด คเร็ก (Bud Craig) ได้เสนอทฤษฎีอารมณ์สมดุล ได้แบ่งอารมณ์ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มอารมณ์คลาสสิก (Classical Emotion) เป็นอารมณ์ที่ถูกกระตุ้นโดยสิ่งเร้าภายนอกร่างกาย เช่น อารมณ์โกรธ อารมณ์กลัว อารมณ์ราคะ และ 2) อารมณ์สมดุล (Homeostatic Emotion) เป็นอารมณ์ที่ถูกกระตุ้นโดยภาวะภายในร่างกาย เช่น ความรู้สึกหิว ความรู้สึกกระหาย ความรู้สึกปวด ความรู้สึกง่วงนอน ความรู้สึกจึงเป็นสัญลักษณ์ที่สื่อมาจากกระบวนการร่างกายเพื่อบอกให้ทราบว่าขณะนี้ร่างกายขาดสมดุล ฉะนั้นต้องกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของร่างกาย เช่น ความรู้สึกปวดจะช่วยบอกให้ทราบว่าขณะนี้ร่างกายกำลังได้รับอันตราย ร่างกายควรหลีกเลี่ยงจากสถานการณ์นั้นหรือหาทางป้องกันอันตราย

ทฤษฎีการประเมินของอารมณ์ (Appraisal Theory of Emotion)

ทฤษฎีประเมิน (Appraisal Theory) เป็นทฤษฎีด้านจิตวิทยาที่เสนอว่า อารมณ์มาจากการประเมิน (ประเมิน หรือประมาณการ) ของเหตุการณ์ที่เป็นเหตุให้เกิดการปฏิสัมพันธ์แบบเฉพาะในบุคคลที่แตกต่างกัน สิ่งที่สำคัญคือการประเมินของเราต่อเหตุการณ์นั้นเป็นเหตุให้การตอบสนองด้านอารมณ์ซึ่งจะเป็นพื้นฐานบนการประเมินนั้น อาทิเช่น ในเรื่องการออกเดท ถ้าการออกเดทได้รับการรับรู้ในเชิงบวก บุคคลนั้นอาจจะรู้สึกถึงความสุข สนุกสนาน เคลิบเคลิ้ม ตื่นเต้น และคาดหวัง เนื่องจากบุคคลนั้นได้ประเมินเหตุการณ์นั้นเสมือนทำให้เกิดผลระยะยาว เช่น การเริ่มต้นของความสัมพันธ์ในรักครั้งใหม่ การหมั้นหมายหรือแม้กระทั่งจนเกิดการแต่งงาน ในทางตรงกันข้าม ถ้าการออกเดทถูกรับรู้ในเชิงลบ อารมณ์ของบุคคลอาจมีผลลัพธ์ ได้แก่ ความหดหู่ใจ ความเศร้า ความว่างเปล่า หรือความกลัว (Scherer et al., 2001) ความเป็นเหตุเป็นผลและความเข้าใจของปฏิกิริยาด้านอารมณ์ของบุคคลมีความสำคัญสำหรับการประเมินในอนาคตด้วย และทำให้เข้าใจความแปรปรวนของบุคคลต่อปฏิกิริยาของอารมณ์ในเหตุการณ์ที่เหมือนกันได้ (Smith, Craig, Lazarus, & Richard, 1990)

ทฤษฎีการประเมินอารมณ์ เป็นทฤษฎีที่ระบุว่า อารมณ์เป็นผลมาจากการตีความ และคำอธิบายสถานการณ์ของบุคคลแม้ว่าจะไม่มีการกระตุ้นทางสรีรวิทยา (Aronson, 2005) ทฤษฎีการประเมินอารมณ์มีแบบจำลองพื้นฐาน 2 แบบ คือ แบบโครงสร้างและแบบกระบวนการ แบบจำลองเหล่านี้ให้คำอธิบายสำหรับการประเมินอารมณ์และอธิบายในวิธีที่ต่างกันที่อารมณ์สามารถพัฒนาได้อย่างไร ในกรณีที่ไม่มีการกระตุ้นทางสรีรวิทยา บุคคลตัดสินใจว่าจะรู้สึกอย่างไรเกี่ยวกับสถานการณ์หลังจากที่ตนได้ตีความและอธิบายปรากฏการณ์ ดังนั้นลำดับของเหตุการณ์เป็นได้ดังนี้ คือ เหตุการณ์ ความคิด และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นพร้อมกันของการตื่นตัวและอารมณ์

นักจิตวิทยาสังคมได้ใช้ทฤษฎีนี้เพื่ออธิบายและคาดการณ์กลไกการเผชิญปัญหาและรูปแบบของ อารมณ์ความรู้สึกของผู้คน ในทางตรงกันข้าม ตัวอย่างเช่น จิตวิทยาด้านบุคลิกภาพจะศึกษาอารมณ์ ในเชิงหน้าที่ของบุคลิกภาพของบุคคล และดังนั้นจะไม่คำนึงถึงการประเมินของบุคคลหรือ การตอบสนองทางด้านการรู้คิดต่อสถานการณ์ คำถามที่ศึกษาภายใต้ทฤษฎีการประเมินคือเหตุผลที่ คนตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ แตกต่างกัน แม้ในสถานการณ์เดียวกันหรือคล้ายคลึงกัน ทุกคนจะตอบสนอง ในรูปแบบที่แตกต่างกันเล็กน้อยโดยอิงจากการรับรู้สถานการณ์ การรับรู้เหล่านี้ทำให้เกิดอารมณ์ที่ หลากหลายที่เฉพาะเจาะจงสำหรับแต่ละบุคคล เมื่อประมาณ 30 ปีที่แล้วนักจิตวิทยาและนักวิจัยได้ เริ่มจัดหมวดหมู่อารมณ์เหล่านี้เป็นกลุ่ม ๆ ที่แตกต่างกัน จึงทำให้เป็นที่มาของทฤษฎีการประเมิน การรู้คิด โดยจัดหมวดหมู่พฤติกรรม การตอบสนองทางอารมณ์เหล่านี้เสมือนเป็นการประเมินทั้งสอง ทฤษฎีหลักของการประเมิน คือ โมเดลโครงสร้างและโมเดลกระบวนการ โมเดลเหล่านี้ถูกแบ่งย่อย ออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ อีกเช่นกัน (Smith & Kirby, 2009) โดยนักวิจัยได้พยายามที่จะระบุการประเมิน เหตุการณ์ที่กระตุ้นอารมณ์โดยเฉพาะ

3. รูปแบบของอารมณ์

การศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ของบุคคล สิ่งจำเป็นที่ผู้สนใจที่ต้องการศึกษาจะต้องทำ ความเข้าใจ คือ แบบจำลองกระบวนการเกิดของอารมณ์ของบุคคล เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำ ความเข้าใจของการศึกษา และอธิบายการเกิดของอารมณ์ความรู้สึกของบุคคล รูปแบบของอารมณ์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

3.1 แบบพื้นฐาน (Basic Emotion)

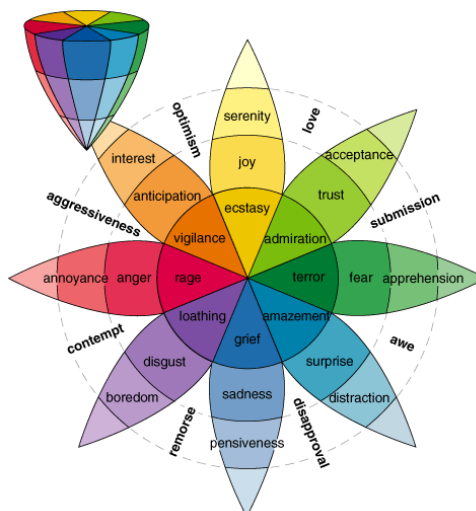
อารมณ์ในกลุ่มนี้เป็นอารมณ์ที่มีมาแต่กำเนิด หรืออย่างน้อยที่สุดก็เกิดขึ้นภายในขวบปีแรก ของชีวิต สันนิษฐานว่าระบบประสาทที่แตกต่างกันส่งผลให้เกิดการแสดงออกของอารมณ์พื้นฐานแต่ ละชนิด อารมณ์พื้นฐานเหล่านี้สามารถถูกจำแนกได้ด้วยการสังเกต การแสดงออกทางใบหน้าและ กระบวนการทางชีววิทยาอื่น ๆ ตัวอย่างแบบจำลองอารมณ์พื้นฐานตามความเชื่อของนักจิตวิทยา เช่น

3.1.1 Paul Ekman (Ekman & Cordaro, 2011) เสนอว่า อารมณ์ที่เป็นพื้นฐาน ของมนุษย์แบ่งออกได้เป็น 6 ประเภทคือ ความสุข (Happiness) ความรังเกียจ (Disgust) ความ ประหลาดใจ (Surprise) ความโศกเศร้าเสียใจ (Sadness) ความโกรธ (Anger) และความกลัว (Fear) โดยดูจากการแสดงออกทางสีหน้า (Facial Expression) เป็นลักษณะสากล นั่นคือ มนุษย์ทุกชาติทุก ภาษาจะแสดง ความรู้สึกได้ตรงกัน ซึ่งจุดที่จะสังเกตเห็นการแสดงอารมณ์ได้ชัดเจนที่สุด คือ ริมฝีปาก เช่น เวลาเศร้า มุมปากจะโค้งลง ส่วนเวลายิ้มมุมปากจะโค้งขึ้น ฯลฯ ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 อารมณ์พื้นฐานของ Paul Ekman (Ekman & Cordaro, 2011)

3.1.2 Robert Plutchik (Athar, Khan, Ahmed, Ahmed, & Anwar, 2011; Turner, 2000, p. 76) ได้สร้างแบบจำลองแห่งอารมณ์ เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์ต่างๆ ซึ่งอารมณ์ทั้งหมดมี 8 ประเภท หรือ 4 คู่อารมณ์ที่มีลักษณะตรงกันข้ามกัน คือ อารมณ์ดีใจ (Joy) อารมณ์เสียใจ (Sadness) อารมณ์ยอมรับ (Acceptance) อารมณ์รังเกียจ (Disgust) อารมณ์กลัว (Fear) อารมณ์โกรธ (Anger) อารมณ์ตื่นเต้นประหลาดใจ (Surprise) อารมณ์สงบหนักแน่น (Anticipation) และระดับความเข้มข้นของการเกิดอารมณ์ก็ไม่เหมือนกัน คนที่มีความอ่อนไหวทางอารมณ์มีแนวโน้มจะเกิดอารมณ์รุนแรงกว่าคนที่มีความหนักแน่นทางอารมณ์ เช่น คนที่มีอารมณ์เศร้าจะมีระดับความเศร้าตั้งแต่ เศร้า เสียใจ ทุกข์ เป็นต้น ดังภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 วงล้ออารมณ์ของ Plutchik (Athar et al., 2011; Turner, 2000, p. 76)

3.1.3 Fischer, Shaver และ Carnochan (1990) เสนอว่า อารมณ์ที่เป็นพื้นฐานของมนุษย์มี 5 อารมณ์คือ ความรัก (Love) ความสนุกสนาน (Joy) ความโกรธ (Anger) ความเศร้าโศกเสียใจ (Sadness) และความกลัว (Fear)

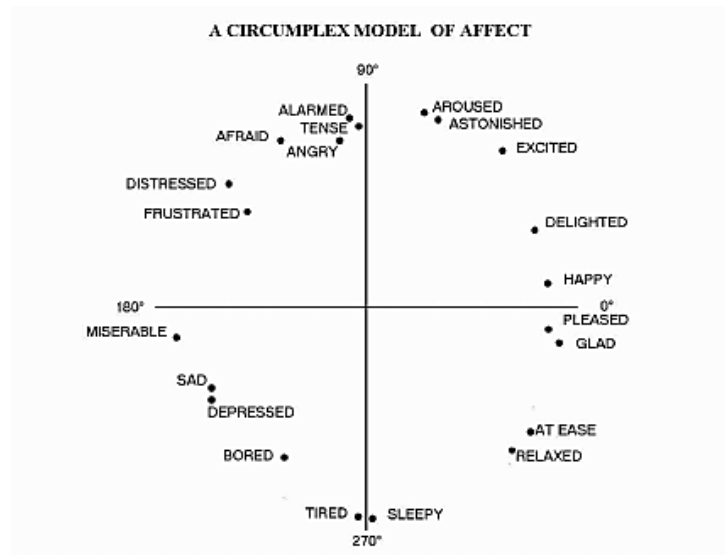
3.1.4 Izard (2010) เสนอว่าอารมณ์ที่เป็นพื้นฐานของมนุษย์ประกอบไปด้วย 10 อารมณ์คือ ความสนใจ-ตื่นเต้น (Interest-Excitement) ความร่าเริง-ความสนุกสนาน (Enjoyment-Joy) ความประหลาดใจ-ตกใจ (Surprise-Startle) ความโศกเศร้า-ความกลัดกลุ้ม (Distress-Anguish) ความโกรธ-ความเดือดดาล (Anger-Rage) ความรังเกียจ-ความไม่พอใจ (Disgust-Revulsion) การดูถูก-การเหยียดหยาม (Contempt-Scorn) ความกลัว-ความสยองขวัญ (Fear-Terror) ความอดสู-ความประหม่า-ความอับอายขายหน้า (Shame-Shyness-Humiliation) และ ความรู้สึกผิด-ความสำนึกผิด (Guilt-Remorse)

3.2 แบบมิติอารมณ์ (Dimensional Emotion Model)

หลักฐานทางประสาทวิทยาชัดเจนที่จะใช้สนับสนุนทฤษฎีนี้ ทำให้ในช่วงหลายปีหลังมานี้ นักวิจัยหลายท่าน เสนอว่าอารมณ์ควรถูกอธิบายด้วยค่าตัวแปรแบบหลายมิติ โดยในกรณีทั่วไปมักจะใช้ตัวแปรขนาด 2-3 มิติ และมักจะประกอบไปด้วยค่า Valence และ Arousal ทฤษฎีนี้มีพื้นฐานมาจากแนวคิดที่ว่าอารมณ์เกิดจากการร่วมกันทำงานของระบบประสาทต่าง ๆ หลายระบบ ดังนั้นการใช้ตัวแปรหลายตัวก็เพื่อให้ค่าตัวแปรแต่ละตัวสามารถอธิบายสถานะของระบบเหล่านี้แยกกันแต่ละระบบ แบบจำลองอารมณ์แบบหลายมิติจะใช้แกนอารมณ์ในการบอกลักษณะของอารมณ์แทนการใช้ชื่ออารมณ์ เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการใช้ชื่ออารมณ์ที่อาจจะมีคำจำกัดความที่คลุมเครือหรือเข้าใจไม่ตรงกัน ลักษณะของอารมณ์จะถูกอธิบายโดยตำแหน่งในแกนอารมณ์ต่าง ๆ เช่น ด้านความรู้สึกบวกหรือลบ (Pleasure) ด้านปริมาณการถูกกระตุ้น (Arousal) และด้านการถูกครอบงำ (Dominance) มีนักวิจัยเสนอแบบจำลองอารมณ์แบบหลายมิติหลายรูปแบบ ได้แก่

3.2.1 แบบจำลอง Circumplex

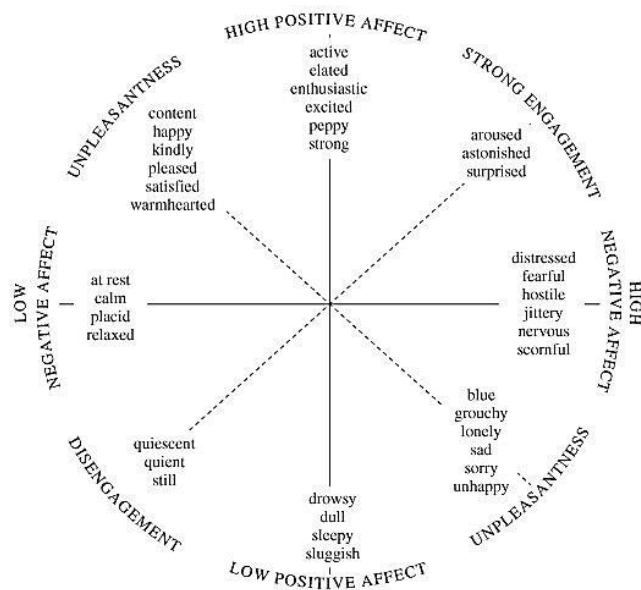
Russell (1980) เสนอว่า อารมณ์ประกอบด้วย 2 มิติ คือ การตื่นตัว (Arousal) และความประทับใจ (Valence) โดยการตื่นตัวอยู่แกนแนวตั้งและความประทับใจอยู่แกนนอน โดยใช้ระดับของค่าทั้งสองแสดงบนพื้นผิววงกลมสองมิติดังแสดงในภาพที่ 2-7 ด้วยการใช้แผนภาพนี้สภาวะอารมณ์ใด ๆ ก็ตามจะสามารถถูกอธิบายด้วยค่าทั้งสองได้ แกนในแนวตั้งเป็นค่า Arousal ซึ่งมีระดับตั้งแต่ Deactivation ไปจนถึง Activation และแกนแนวนอนเป็นค่า Valence ซึ่งมีระดับตั้งแต่ Unpleasant ไปจนถึง Pleasant แบบจำลอง Circumplex ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Emotion Words, Emotional Facial Expressions, and Affective States



ภาพที่ 2-7 แบบจำลอง Circumplex (Valenza et al., 2012, p. 2)

3.2.2 แบบจำลอง PANA (Positive Activation / Negative Activation)

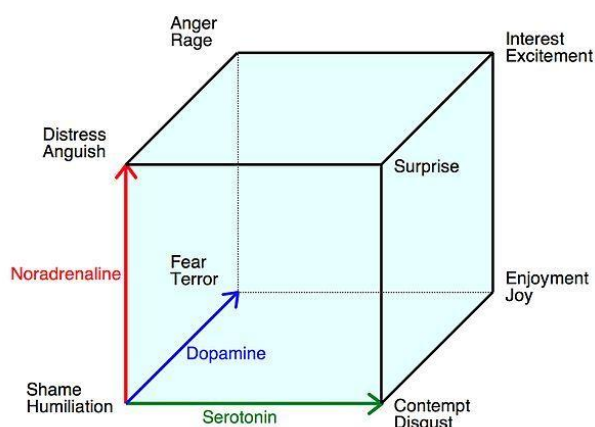
แบบจำลอง PANA เสนอโดย Watson และ Tellegan (1985) โดยใช้แบบจำลองสองมิติในการอธิบายอารมณ์ บนพื้นฐานของแบบจำลอง Circumplex ของ Russell ได้แก่ ค่าอารมณ์เชิงบวก (Positive affect) และค่าอารมณ์เชิงลบ (Negative affect) ซึ่งแกนทั้งสองจะทำมุม 45 องศา กับแกน Arousal และ Valence ของแบบจำลอง Circumplex ดังแสดงในภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 แบบจำลอง PANA (Watson & Tellegen, 1985, p. 221)

3.2.3 ลูกบาศก์อารมณ์ของ Lövheim

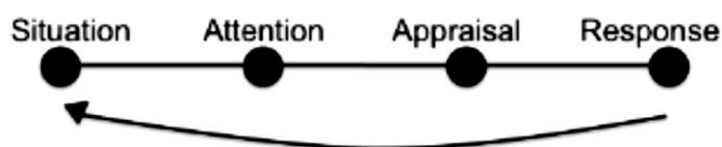
ลูกบาศก์อารมณ์ของ Lövheim (Lövheim, 2012) อธิบายอารมณ์พื้นฐาน 8 ชนิด ด้วยการใช้ระดับของสารสื่อประสาทในร่างกายมนุษย์ที่มีผลต่อสภาวะอารมณ์ ได้แก่ Dopamine, Noradrenaline และ Serotonin โดยทั้งสามมิติถูกนำมาสร้างเป็นลูกบาศก์โดยมีอารมณ์พื้นฐานอยู่ในแต่ละมุมของลูกบาศก์และแกนของสี่เหลี่ยมลูกบาศก์จะแทนด้วยสารสื่อประสาท ดังที่แสดงในภาพที่ 2-9



ภาพที่ 2-9 ลูกบาศก์อารมณ์ของ Lövheim (Lövheim, 2012 , p. 342)

3.2.4 แบบจำลอง The Modal Model of Emotion

จากการศึกษาพบว่า แบบจำลองกระบวนการเกิดของอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลที่ใช้อธิบายและศึกษาการเกิดอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลได้เป็นอย่างดี คือ แบบจำลอง The Modal Model of Emotion (ตามภาพที่ 2-10) ที่อธิบายว่า อารมณ์ความรู้สึกของบุคคลเกิดจากบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความสนใจซึ่งส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมและการตอบสนองทางจิตใจ (Gross & Thompson, 2007, p. 499)



ภาพที่ 2-10 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, p. 576) การประเมินโดยทั่วไปมักขึ้นอยู่กับ การตอบสนองทางอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งการตอบสนองทางอารมณ์ความรู้สึกเราสังเกตเห็นได้จากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตัวบุคคลที่เกิดจากประสบการณ์ พฤติกรรม หรือทางสรีรวิทยา (Mauss et al., 2005; Scherer, 2004) นอกจากนี้ การตอบสนองทางอารมณ์ความรู้สึกมักจะมีผลกระทบต่อสถานการณ์เบื้องต้นด้วย

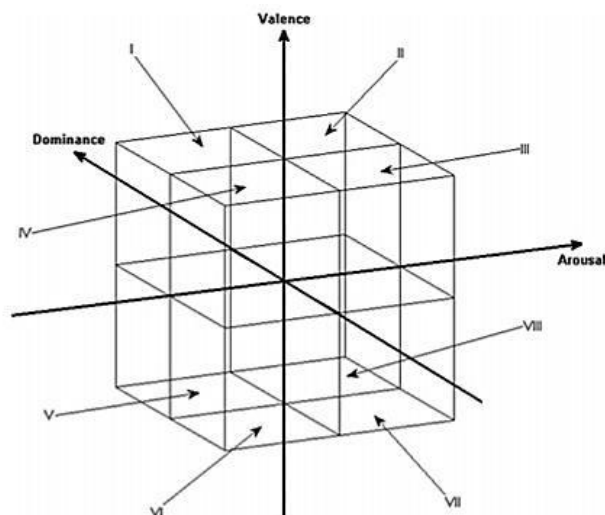
3.2.5 Valence-Arousal-Dominance Model (VAD Model) เป็นรูปแบบที่นำเสนอโดย Russell and Mehrabian (1977) จำแนกอารมณ์ออกเป็น 3 มิติ ได้แก่

1) อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) เกิดจากการกระตุ้นสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็นหรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความเป็นความประทับใจ ความพึงพอใจที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของแต่ละบุคคล แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะไม่ประทับใจ (Unpleasant) เช่น ไม่พึงพอใจ เศร้า เสียใจ สะเทือนใจ 2) ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) และ 3) ลักษณะประทับใจ (Pleasant) เช่น พึงพอใจ ประทับใจ ภาคภูมิใจ มีความสุข

2) อารมณ์ด้านการตื่นตัว (Arousal) เกิดจากการกระตุ้นสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็นหรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะสงบ (Calm) เช่น สงบ สบายใจ คลายกังวล เบาใจ 2) ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) และ 3) ลักษณะตื่นเต้น (Excited) เช่น ตื่นเต้น สนุกสนาน ร่าเริง

3) อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เกิดจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็นหรือการได้ยิน แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความแล้วตอบสนองออกมา โดยสิ่งแวดล้อมจะมีอิทธิพลต่ออารมณ์ของแต่ละบุคคล แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะกลัว (Uncontrol) เช่น กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาด ขยาด ไม่กลัว 2) ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) และ 3) ลักษณะไม่กลัว (Control) เช่น กล้าเข้าไปใกล้ จับต้อง สัมผัสได้

มิติอารมณ์ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล จะมีลักษณะเป็นสามมิติ คือ การที่มีมิติของอารมณ์ด้านความประทับใจที่เป็นลักษณะประทับใจมาก จนถึงไม่ประทับใจ หรือ อารมณ์ด้านการตื่นตัวที่เป็นลักษณะสงบจนถึงตื่นเต้น และด้านการมีอิทธิพลที่มีลักษณะกลัวจนถึงไม่กลัว แต่อารมณ์ทั้งสามด้านจะมีจุดร่วมกันอยู่ที่ลักษณะเฉย ๆ ซึ่งอยู่ตรงจุดกึ่งกลางของลูกบาศก์ ดังแสดงในภาพที่ 2-11



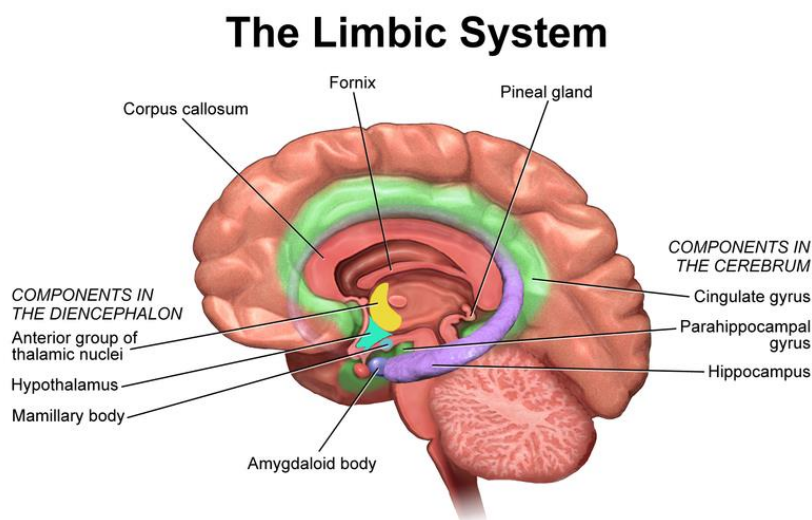
ภาพที่ 2-11 รูปแบบของอารมณ์ (VAD Model) (Walter & Kim, 2013, p. 989)

ต่อมาในงานวิจัยของ Guerini and Staiano (2015) ได้สำรวจองค์ประกอบของอารมณ์ โดยนำแบบจำลอง VAD (Valence, Arousal, and Dominance) มาเชื่อมโยงกับความมีชีวิต (Virality) โดยประยุกต์แบบจำลอง VAD มาจากงานวิจัยของ Bradley and Lang (1994) และ Russell (1980) องค์ประกอบของอารมณ์ตามแบบจำลอง VAD มี 3 ด้าน คือ 1) ด้านความประทับใจ (Valence) เป็นระดับความรู้สึกเชิงบวกหรือเชิงลบ เช่น ความกลัวเป็นอารมณ์ที่มีความประทับใจเชิงลบระดับมาก ขณะที่ความสนุกสนานมีอารมณ์ด้านความประทับใจเชิงบวกระดับสูง เป็นต้น 2) ด้านการตื่นตัว (Arousal) เป็นอารมณ์ที่อยู่ในช่วงจากความสงบ (Calming) ถึงความตื่นเต้น (Exciting) เช่น ความโกรธมีลักษณะอารมณ์ด้านการตื่นตัวระดับสูง ขณะที่ความเศร้ามีอารมณ์ด้านการตื่นตัวระดับต่ำ และ 3) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) อยู่ในช่วงจากการถูกควบคุม (Controlled) ถึงการอยู่ในความควบคุม (In Control) เช่น การมีแรงบันดาลใจเป็นความรู้สึกที่อยู่ในการควบคุม ขณะที่ความกลัวเป็นการถูกควบคุม

4. สรีรวิทยาของการเกิดอารมณ์

จากการศึกษาเมื่อเกิดอารมณ์แล้วจะมีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมอง เช่น ถ้ามีความเครียดจะทำให้ระดับฮอร์โมนบางชนิดในสมองลดต่ำลงเป็นผลให้การเคลื่อนไหวของร่างกายช้าลงและเกิดอารมณ์เศร้า ศูนย์กลางของการเกิดอารมณ์นั้นอยู่ที่สมองส่วนระบบลิมบิก (Limbic System) ซึ่งประกอบไปด้วยอมิกดาลา (Amygdala) และไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) โดยที่อมิกดาลาจะทำหน้าที่กระตุ้นให้เกิดอารมณ์พื้นฐานของมนุษย์ ส่วนไฮโปทาลามัสจะทำหน้าที่เหมือนเป็นศูนย์ประสานงานของระบบประสาท โดยจะกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous

System) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายอันเนื่องมาจากอารมณ์ นอกจากสมองส่วนระบบลิมบิกที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของการเกิดอารมณ์แล้ว สมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ซึ่งเป็นสมองส่วนที่ใช้ในการวางแผน ก็ยังมีบทบาทสำคัญในการควบคุมอารมณ์ให้เป็นไปอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ให้แสดงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ทางสังคมออกมา ดังแสดงในภาพที่ 2-12



ภาพที่ 2-12 ส่วนประกอบหลักของสมองส่วนต่าง ๆ (Blausen Medical, 2014, p. 30)

จากการศึกษาทางประสาทสรีรวิทยาพออนุมานได้ว่า การรับรู้ (Perception) จากการมีกระแสประสาทรับความรู้สึก เป็นหน้าที่ของ Neocortex ความรู้สึก (Feeling) ที่เกิดจากการกระตุ้นโดยกระแสประสาทรับความรู้สึกเป็นหน้าที่ของลิมบิก ความรู้สึกทั้งภายในและภายนอกร่างกายจะส่งไปผสมผสาน (Integration) ที่ระบบลิมบิกซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสมองที่เกี่ยวข้องกับการเลือกพฤติกรรมของความรู้สึกทางอารมณ์ และส่งไปที่ไฮโปทาลามัสและก้านสมอง เพื่อการแสดงออกผ่านทางอวัยวะภายในหรือทางกล้ามเนื้อลาย หรือทางระบบต่อมไร้ท่อ ฉะนั้นไฮโปทาลามัสจึงเกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางภายนอกของอารมณ์

ระบบลิมบิกมีหน้าที่ทำให้เกิดความรู้สึกทางอารมณ์สำหรับ Sensory Experience ฮาลามัสและซีรีบรัลคอร์เท็กซ์ (Thalamico-Neocortical System) ทำหน้าที่ทางด้าน Sensory-Motor Mechanism ซึ่งทำให้คนเราปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ไฮโปทาลามัสและระบบลิมบิก (Hypothalamic-Limbic System) ให้ Sensory-Motor Experiences เกี่ยวกับความรู้สึกทางอารมณ์เพื่อเลือกแบบแผนของพฤติกรรม พฤติกรรมของความรู้สึกของอารมณ์ (Affective Behavior) เกิดขึ้นได้โดยมีกระแสประสาทรับความรู้สึกมาจากอวัยวะภายในหรือประสาทในร่างกาย

มาสู่ระบบลิมบิก ความรู้สึกจากอวัยวะภายในส่วนใหญ่จะ Relay ที่ไฮโปทาลามัสและไปที่ระบบลิมบิกจากประสาทร่างกายและประสาทสัมผัสพิเศษ (ตา หู จมูก ลิ้น) จะไปสู่ Neocortex และส่งข้อมูลไปสู่บางส่วนของระบบลิมบิก ซึ่งจะผสมผสานข้อมูลเหล่านี้เพื่อเลือกการแสดงออกของความรู้สึกทางอารมณ์โดยไปกระตุ้นบริเวณใดบริเวณหนึ่งของระบบลิมบิก เพื่อการแสดงออกที่ต้องการ

ระบบลิมบิกทำงานผ่านไฮโปทาลามัสและก้านสมองในการแสดงออกทางอารมณ์ในการทำงานเดียวกัน Neocortex ก็ควบคุมการแสดงออกทางอารมณ์ของไฮโปทาลามัสด้วย ซึ่งอธิบายได้ว่าเราสามารถรู้สึกอารมณ์ได้ในแนวที่ตัดเอา Neocortex ออกจะพบว่าเชื่องช้ามาก แต่ถ้าตัดเอาออกทั้ง Neocortex และระบบลิมบิกสัตว์ทดลองจะแสดงอารมณ์ดุร้ายแม้กระตุ้นเพียงเล็กน้อย แต่ไม่มีความรู้สึก (Shame Rage) ซึ่งถ้าหยุดกระตุ้นอาการดุร้ายจะหายไป

การแสดงออกของอารมณ์ ความรู้สึกทางอารมณ์ส่วนใหญ่จะมีการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติและกล้ามเนื้อลายที่ได้รับเส้นประสาทจากกลุ่ม Nuclei ในก้านสมองร่วมด้วย ดังนั้นเมื่อมีความกลัวเกิดขึ้นจะพบมีหัวใจเต้นเร็วขึ้น หายใจเร็วขึ้น ผิวหนังซีด เหงื่อออก ม่านตาขยาย ปากแห้ง อาจมีอาการสั่น (กลัวจนตัวสั่น) ความโศกเศร้าจะมีการร้องไห้ ผิวหนังซีด กล้ามเนื้อลด ความตึงตัวลง ความกังวลจะพบหน้ายุ่ง ตื่นเต้น ใจสั่น ภาวะอาหารหดตัวแรงเพิ่มการหลั่งน้ำย่อยมากขึ้น ถ้าดีใจหรือสนุกสนานจะพบว่าหัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็วขึ้น เพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อลายในการยิ้มหรือหัวเราะ

ผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติเป็นทั้งซิมพาเธติก และพาราซิมพาเธติกโดยผ่านทางไฮโปทาลามัส การกระตุ้นประสาทซิมพาเธติก หรือ Sympathetic-Adrenal System ก่อให้เกิดอารมณ์ตื่นเต้น ความดันเลือดเพิ่ม อัตราการเต้นของหัวใจเร็วขึ้น เหงื่อออก ขนลุก ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่ม จำนวนเม็ดเลือดแดงเพิ่มม่านตาขยาย อิพิเนพรินหลังมากขึ้น ทางเดินอาหารเคลื่อนไหวช้าลง การตอบสนองผ่านทางระบบประสาทพาราซิมพาเธติก หรือ Vago-Insulin System จะพบว่าหลังอินซูลินมากขึ้น ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง หัวใจเต้นช้าลงหลอดเลือดขยาย ภาวะประสาทหดตัว อาจเกิดการถ่ายอุจจาระด้วย ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์อาจเป็นสาเหตุของโรคบางอย่างได้ ซึ่งเรียกว่า Psychosomatic Diseases หรือ Psychophysilogic Disease เช่น ความเครียด อาจทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหาร (Peptic Ulcer) หรือโรคหัวใจ ความดันเลือดสูงได้

การทำงานของกล้ามเนื้อลายในการแสดงออกทางอารมณ์ขึ้นอยู่กับการทำงานของไฮโปทาลามัสที่ติดต่อกับ Motor Nuclei ของกล้ามเนื้อ เราสามารถแยกการตอบสนองของกล้ามเนื้อภายใต้อำนาจจิตใจและการตอบสนองเนื่องจากอารมณ์ได้ ถ้าทำลายการติดต่อกับ Neocortex กับ Motor Nuclei ของกล้ามเนื้อพวกนี้จะไม่พบการตอบสนองของกล้ามเนื้อภายใต้อำนาจจิตใจ แต่กล้ามเนื้อจะหดตัวได้ถ้ามีการแสดงออกของอารมณ์เนื่องจากการติดต่อกับไฮโปทาลามัสกับ Motor

Nuclei ของกลัมนี้อยู่ และในทางตรงกันข้าม ถ้าการติดต่อกับไฮโปทาลามัสถูกทำลาย และการติดต่อกับ Neocortex ยังอยู่ กลัมนี้อาจสามารถหัดตัวให้อ่านาจดใจได้ แต่ไม่สามารถหัดตัวถ้ามีการแสดงออกทางอารมณ์

5. การวัดอารมณ์

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับอารมณ์ ปรากฏว่าแต่เดิมเป็นการวัดโดยใช้ปากกาและกระดาษในการรายงานด้วยตนเอง (Self-report Measures of Emotion) แต่ปัจจุบันได้มีการพัฒนามาเป็นการวัดทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของสมองโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) เครื่อง Positron Emission Tomography (PET) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางศักย์ไฟฟ้าด้วยเครื่อง Electroencephalography (EEG) เป็นต้น

จากการศึกษาของ Mauss and Robinson (2009) ปรากฏว่า การศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์วิธีการวัดอารมณ์มีอยู่ 3 วิธี ได้แก่ การรายงานตนเอง (Self-Reports) การสังเกตพฤติกรรม (Behavioral Observations) และการวัดทางสรีรวิทยา (Physiological Measures)

5.1 การรายงานตนเอง (Self-Report) การวัดวิธีนี้มี 2 ลักษณะด้วยกัน คือ เป็นรายการคำคุณศัพท์ (Adjective Check List) และแบบสอบถาม (Questionnaire) สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 ลักษณะรายการคำคุณศัพท์ เช่น แบบวัด The Profile of Mood States (POMS) สร้างโดย Lorr (1984) แบบวัด Emotion-Mood Index และ Profile of Mood State สร้างโดย McNair, Lorr and Drooplenan (1981) โดยใช้แนวคิด Circumplex Model และแบบวัด The Emotion Profile Index หรือ The Mood Profile Index ที่สร้างขึ้นจากแนวคิดพื้นฐานที่ว่าลักษณะอุปนิสัย (Trait) เกิดจากการรวมกันของอารมณ์พื้นฐานเพื่อสร้างลักษณะเหล่านั้นขึ้นมา The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS Scale) ที่สร้างโดย Watson, Clark and Tellegan (1988) ข้อดีของแบบวัดลักษณะรายการคำคุณศัพท์ คือ สั้น ง่าย ใช้วัดด้วยตนเองได้ มีความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า (Face Validity) วัดได้ทั้งสภาพอารมณ์ในขณะหนึ่งและแนวโน้มในระยะยาว แต่ข้อเสียคือผู้ตอบสามารถแกเล้งตอบได้ง่ายและมีความตรงไม่สูงนัก

5.1.2 แบบสอบถาม (Questionnaire) มีทั้งแบบวัดเฉพาะอารมณ์บางชนิดหรือบางมิติ เช่น มาตรวัดความรุนแรงของอารมณ์ The Emotion Expression Scale ของ Krings, Smith and Neale (1994) แบบวัด The Affect Intensity Measure ของ Larsen and Diener (1987) มาตรวัด The Emotional Intensity Scale (EIS) ของ Bachorowski and Braaten (1994) เป็นต้น รวมถึงมาตรวัดโดยภาพรวม เช่น The Self-Assessment Manikin สร้างโดย Lang (1985) และ มาตรวัด The PAD Temperament Scale ของ Mehrabian (1996) พัฒนาขึ้นจากแนวคิดพื้นฐานที่เรียกว่า The PAD Temperament Model ที่เสนอว่า ปฏิกริยาของอารมณ์ของบุคคลที่มีต่อ

สภาพแวดล้อมในการทำงานจะสามารถแสดงออกได้โดยการตอบสนอง 3 มิติ ได้แก่ มิติความยินดี-ความไม่ยินดี (Pleasure-Displeasure) (P) มิติการกระตุ้น-ไม่มีการกระตุ้น (Arousal-Nonarousal) (A) และมิติการครอบงำ-การยอมตาม (Dominance-Submissiveness)

5.2 การสังเกตพฤติกรรม (Behavioral Observations) เป็นการวัดจากพฤติกรรมที่เราเห็นจากการแสดงออกทางใบหน้า เพราะเป็นการแสดงออกถึงสภาวะทางอารมณ์ต่าง ๆ ในตัวเราและบุคคลอื่นที่สามารถสังเกตเห็นได้บ่อย ๆ นักสรีรวิทยาประมาณว่า ใบหน้าสามารถแสดงความรู้สึกได้แตกต่างกันถึง 20,000 แบบ และส่วนใหญ่จะเกิดจากการผสมกลมกลืนกันของสีหน้าที่เป็นพื้นฐานตั้งแต่ 2 แบบขึ้นไป ตัวอย่างเช่น เมื่อนักศึกษาสอบได้เกรดเอฟ จากการตอบข้อสอบที่คิดว่าไม่ยุติธรรม ลองสังเกตใบหน้าที่ตนเองจากกระจกเงาจะเห็นว่า ดวงตา คิ้ว และหน้าผาก แสดงถึงอารมณ์โกรธ ในขณะที่ริมฝีปากแสดงออกถึงความเสียใจ

5.3 การวัดทางสรีรวิทยา (Physiological Measures) คือ การวัดการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เนื่องจากอารมณ์เป็นการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนของร่างกายทั้งภายในและภายนอก จึงมีผู้นำเอาการเปลี่ยนแปลงของร่างกายมาใช้วัดอารมณ์ สัญญาณทางสรีรวิทยาที่นิยมนำมาใช้ในการจำแนกอารมณ์ ได้แก่

5.3.1 คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram: ECG) เป็นสัญญาณที่วัดการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของหัวใจ โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดจะติดไว้ที่หน้าอกหรือแขนและขา สัญญาณนี้สามารถนำมาใช้หาค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate: HR) โดยปกติค่า HR มีความสัมพันธ์ทางบวกกับอารมณ์ตื่นเต้น ซึ่งหมายความว่า เมื่อมีอารมณ์ตื่นเต้นมากขึ้น ค่าอัตราหัวใจเต้นจะเพิ่มขึ้น

5.3.2 คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyogram: EMG) เป็นสัญญาณที่วัดการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อ ซึ่งผู้วัดสามารถควบคุมได้ โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดจะติดไว้ที่ส่วนที่ต้องการวัด เช่น มุมปาก (Zygomatic EMG: zEMG) และคิ้ว (Corrugator EMG: cEMG) เป็นต้น โดยปกติแอมพลิจูดของสัญญาณ zEMG มีความสัมพันธ์ทางบวกกับอารมณ์เชิงบวก ซึ่งหมายความว่า เมื่อมีอารมณ์เชิงบวกมากขึ้น แอมพลิจูดของสัญญาณคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อบริเวณ มุมปากจะเพิ่มขึ้น ส่วนแอมพลิจูดของสัญญาณ cEMG มีความสัมพันธ์ทางลบกับอารมณ์เชิงบวก ซึ่งหมายความว่า เมื่อมีอารมณ์เชิงบวกมากขึ้น แอมพลิจูดของสัญญาณคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อบริเวณคิ้วจะลดลง

5.3.3 การหายใจ (Respiration: RSP) เป็นสัญญาณที่วัดการหายใจเข้าและออกซึ่งผู้วัดสามารถควบคุมได้ โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดจะคาดไว้ที่หน้าอกหรือท้อง โดยปกติแอมพลิจูดของสัญญาณ RSP มีความสัมพันธ์ทางลบกับอารมณ์ตื่นเต้น ซึ่งหมายความว่า เมื่อมีอารมณ์ตื่นเต้น

มากขึ้น แอมพลิจูดของสัญญาณการหายใจจะลดลง นอกจากนี้ ค่าอัตราหายใจ ก็มีความสัมพันธ์ทางบวกกับอารมณ์ตื่นเต้น ซึ่งหมายความว่า เมื่อมีอารมณ์ตื่นเต้นมากขึ้น ค่าอัตราหายใจจะเพิ่มขึ้น

5.3.4 ความนำไฟฟ้าของผิวหนัง (Skin Conductance: SC) เป็นสัญญาณที่วัดความนำไฟฟ้าของผิวหนังซึ่งสัมพันธ์กับการทำงานของต่อมเหงื่อ โดยถ้าต่อมเหงื่อทำงานมาก ค่า SC จะมาก ในทางกลับกัน ถ้าต่อมเหงื่อทำงานน้อย ค่า SC จะน้อย โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดจะติดไว้ที่นิ้วสองนิ้ว โดยปกติ ค่า SC มีความสัมพันธ์ทางบวกกับอารมณ์ตื่นเต้น ซึ่งหมายความว่า เมื่อมีอารมณ์ตื่นเต้นมากขึ้น ค่าความนำไฟฟ้าของผิวหนังจะเพิ่มขึ้น

5.3.5 ปริมาณความดันเลือด (Blood Volume Pressure: BVP) เป็นสัญญาณที่วัดปริมาณการไหลของเลือด โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดจะติดไว้ที่นิ้วใดนิ้วหนึ่ง สัญญาณนี้สามารถนำมาใช้หาค่าอัตราหัวใจเต้น (HR) ได้เช่นเดียวกับสัญญาณ ECG แต่มีความแม่นยำน้อยกว่า โดยปกติแอมพลิจูดของสัญญาณ BVP มีความสัมพันธ์ทางลบกับอารมณ์ตื่นเต้น ซึ่งหมายความว่า เมื่อมีอารมณ์ตื่นเต้นมากขึ้น แอมพลิจูดของสัญญาณปริมาณความดันเลือดจะลดลง

5.3.6 อุณหภูมิของผิวหนัง (Skin Temperature: ST) เป็นสัญญาณที่วัดอุณหภูมิของผิวหนัง โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดจะติดไว้ที่นิ้วใดนิ้วหนึ่ง โดยปกติค่า ST มีความสัมพันธ์ทางลบกับอารมณ์ตื่นเต้น ซึ่งหมายความว่า เมื่อมีอารมณ์ตื่นเต้นมากขึ้น ค่าอุณหภูมิของผิวหนังจะลดลง ค่าอุณหภูมิของผิวหนังมีการเปลี่ยนแปลงช้าเมื่อเทียบกับสัญญาณทางสรีรวิทยาอื่น ๆ และยังเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมและอากาศได้ง่าย

5.3.7 คลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) เป็นการวัดที่ใช้วิธีการบันทึก การเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าสมอง โดยการวางอิเล็กโทรดบนหนังศีรษะ ศักย์ไฟฟ้าที่บันทึกได้นั้นเป็นผลรวมของศักย์ไฟฟ้าที่จุดประสานประสาท (Synaptic Potential) ของเดนไดรต์ (Dendrite) ได้เปลือกสมอง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) เป็นเทคนิควิธีที่ถือว่าไม่มีผลอันตรายต่อผู้ถูกวัด (Non-Invasive Technique) ค่าของคลื่นไฟฟ้าสมองส่วนที่นำมาศึกษาอีก คือ ค่าคลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากการกระตุ้นของเหตุการณ์ที่เรียกว่า Evoked Potentials หรือ Event-Related Potential (ERPs) (Teplan, 2002) ทำให้สามารถทราบการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองในขณะที่ทำงานต่าง ๆ เช่น ขณะทำงานด้านประสาทยนต์ (Motor) ขณะทำงานด้านประสาทรับความรู้สึก รวมทั้งขณะที่ทำงานการรับรู้ขณะที่ทำงานประมวลผลทางภาษา (Language Processing) ความจำ การใช้ความคิดต่าง ๆ การประมวลผลทางพุทธิปัญญาขั้นสูง (High Cognitive Processing) รวมทั้ง ความตั้งใจ (Attention) และความจำขณะทำงาน (Working Memory) (Finnigan et al., 2011; Friedman & Johnson, 2000; Luck et al., 2000)

5.3.8 การวัดโดยใช้เครื่องโพซิตรอนอิมิสชันโทโมกราฟี (Positron Emission Tomography: PET) เป็นวิธีการประเมินการทำงานของสมอง โดยใช้ค่าเฉลี่ยปริมาณของเลือดที่มี

การไหลเวียน หรืออัตราการเผาผลาญกลูโคสของสมองขณะที่ทำกิจกรรม ประเมินได้จากการกระจายของสารกัมมันตภาพรังสีที่ฉีดเข้าไปทางหลอดเลือด

5.3.9 การใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบฟังก์ชันนอลเอ็มอาร์ไอ (Functional Magnetic Resonance Imaging: fMRI) เป็นวิธีการวัดที่ศึกษาตำแหน่งของสมองที่นิยมใช้มากในวงการแพทย์ เป็นการวัดทางอ้อมด้วยการประเมินค่าไฮโดรเจน ซึ่งเป็นตัวแปรที่บ่งบอกถึงการไหลเวียนของเลือดที่เปลี่ยนแปลงบริเวณสมองขณะทำกิจกรรม ซึ่งต้องใช้สมองอาศัยการแปลเป็นค่าการใช้ออกซิเจนของสมองบริเวณที่มีการทำงานขณะทำกิจกรรมที่ใช้สมอง โดยที่บริเวณใดของสมองที่มีการทำงานขณะทำกิจกรรมที่ใช้สมอง จะมีการใช้ออกซิเจนบริเวณนั้นมากขึ้น ทำให้เม็ดเลือดแดงปลดปล่อยออกซิเจนให้กับเซลล์สมองบริเวณนั้น เม็ดเลือดแดงที่เป็นอิสระจากออกซิเจนจะมีความเป็นแม่เหล็กไฟฟ้าสูง จึงสามารถวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าได้

งานวิจัยนี้ใช้วิธีการวัด 2 วิธี คือ 1) การวัดแบบการรายงานตนเอง และ 2) การวัดทางสรีรวิทยา การวัดแบบการรายงานตนเอง มี 2 แบบ คือ แบบลักษณะรายการคำคุณศัพท์กับแบบสอบถาม การศึกษานี้เลือกใช้การวัดแบบการรายงานตนเองทั้งสองแบบ สำหรับแบบลักษณะรายการคำคุณศัพท์ โดยนำมาตรวจวัด The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS Scale) (Watson et al., 1988) มาใช้ในการคัดกรองกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ผ่านเกณฑ์คุณสมบัติของกลุ่มทดลองก่อนการทดลองจริง สำหรับแบบสอบถามเลือกมาตรวัด The Self-Assessment Manikin (SAM) มาใช้เป็นแบบประเมินวัดอารมณ์ขณะที่กลุ่มทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ขณะทำการทดลองจริง สำหรับการวัดทางสรีรวิทยางานวิจัยนี้ใช้การวัดด้วยวิธีการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) ซึ่งเป็นการวัดที่ใช้วิธีการบันทึกการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าสมอง ค่าของคลื่นไฟฟ้าสมองส่วนที่นำมาศึกษากัน คือ ค่าคลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากการกระตุ้นของเหตุการณ์ ที่เรียกว่า Evoked Potentials หรือ Event-Related Potentials (ERPs) ทำให้สามารถทราบการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองในขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

Han et al. (2008) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์โดยให้อาสาสมัครมองรูปภาพคุกคามที่ชี้เข้าไปสู่เหตุการณ์อันตราย ผลปรากฏว่า เพศหญิงมีการตอบสนองเร็วกว่าเพศชายในระดับพฤติกรรม แต่ในระดับประสาทผลปรากฏว่า สมองของเพศชายบริเวณ Posterior Parietal Cortex มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง อีกทั้งสมองบริเวณนี้ยังเพิ่มการเชื่อมต่อกับสมองบริเวณ Medial Prefrontal Cortex มากกว่าเพศหญิง

Kempton et al. (2009) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ด้วยกิจกรรมนี้กรู้รูปภาพหน้าที่น่ากลัว (Recognition of Fearful Faces Tasks) ผลปรากฏว่า สมองของ

เพศหญิงบริเวณอะมิกดาลาซีกซ้าย (Left Amygdala) และ และ Right Temporal Pole มีการทำงาน มากกว่าเพศชายขณะที่ไม่พบบริเวณสมองส่วนใดของเพศชายที่ทำงานสูงกว่าเพศหญิง

Domes et al. (2010) ได้ศึกษาปฏิกริยาตอบสนองระหว่างเพศชายและเพศหญิง ต่อรูปภาพอารมณ์ด้านลบด้วยภาพถ่ายสมอง โดยให้อาสาสมัครมองรูปภาพและให้คะแนนรูปภาพ หลังสแกนสมอง ผลปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ทั้งด้านความประทับใจหรือการตื่นตัว แต่สมองของเพศหญิงบริเวณอะมิกดาลา Right Temporal Pole Dorsolateral Prefrontal Cortex และ Left Middle Temporal Gyrus มีการทำงานมากกว่าเพศชาย แต่บางการศึกษา ปรากฏว่า สมองของเพศชายมีการทำงานมากกว่าเพศหญิงต่อสิ่งเร้า อารมณ์ความรู้สึกด้านลบ เช่น Schienle, Schäfer, Stark, Walter and Vaitl (2005) ศึกษา ปฏิกริยาตอบสนองระหว่างเพศชายและเพศหญิงต่อรูปภาพที่น่าขยะแขยงและน่ากลัว ผลปรากฏว่า แม้เพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์ต่อรูปภาพที่มากกว่า รูปภาพด้านลบ และการตื่นตัวสูงกว่าเพศชาย แต่เมื่อให้อาสาสมัครมองรูปภาพที่ถูกจู่โจมโดยมนุษย์หรือสัตว์ สมองของเพศชายบริเวณ Amygdala และ Left Fusiform Gyrus มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง

Lee, Kim, Kim, and Bae (2010) ได้ศึกษาผลของอารมณ์และวัดคลื่นไฟฟ้าสมองโดยให้กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงดูคลิปวิดีโอทั้งอารมณ์ด้านบวก คือ คลิปตลกขบขันและเร้าใจ คลิปวิดีโออารมณ์ด้านกลาง ๆ และคลิปวิดีโออารมณ์ด้านลบ คือ คลิปที่น่ากลัวและน่ารังเกียจ ผลการศึกษาปรากฏว่า เมื่อดูคลิปวิดีโอด้านลบจะทำให้เกิดคลื่นอีต้าและอัลฟาที่บริเวณสมองส่วน Occipital lobe มากกว่าคลิปวิดีโออารมณ์ด้านกลาง ๆ และคลิปวิดีโออารมณ์ด้านบวก ในขณะที่เมื่อ ดูคลิปวิดีโอด้านบวกจะพบคลื่นอีต้าและอัลฟาที่บริเวณสมองส่วน Temporal lobe ด้านขวา

Soares et al. (2013) ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งเร้าที่เป็นเสียงด้านอารมณ์ความรู้สึก โดยใช้ระบบ มาตรฐานเสียงดิจิทัลอารมณ์ความรู้สึก (IADS-2) ในการทดลอง สำหรับชาวยุโรป โดยใช้เสียง มาตรฐานจำนวน 167 เสียง ปรากฏว่า อารมณ์ด้านความประทับใจ มีความแตกต่างกันกับด้าน ความตื่นตัว และด้านการตื่นตัวและด้านการมีอิทธิพล โดยจำแนกเป็นเพศชายกับเพศหญิงอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ .01

Groen, Wijers, Tucha, and Althaus (2013) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศ ในการมองรูปภาพและวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยโกรนิงเกน ประเทศเนเธอร์แลนด์ เป็นเพศชาย 27 คนและเพศหญิง 25 คน รวม 52 คน โดยใช้รูปภาพจาก คลังภาพ (International Affective Picture System หรือ IAPS) จำนวน 414 ภาพ เป็นรูปภาพคนที่ให้ความรู้สึกด้านบวก ความรู้สึกด้านลบ และความรู้สึกเฉย ๆ และรูปภาพสัตว์หรือทิวทัศน์ที่ให้ความรู้สึกด้านบวก ความรู้สึกด้านลบ และความรู้สึกเฉย ๆ ด้านละ 69 ภาพ ปรากฏว่า ในเพศหญิง

จะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N200 (200-270 มิลลิวินาที) และจะปรากฏชัดเจนอีกครั้งที่สมองส่วน Parietal เมื่อเวลา 400-700 มิลลิวินาที

Filkowski, Olsen, Duda, Wanger, and Sabatinelli (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างของการรับรู้อารมณ์เกี่ยวกับระบบประสาทจากการรวบรวมงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 2002 ถึง ค.ศ. 2014 จำนวน 56 เรื่อง ที่รายงานผลการศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศที่ทำภาระงานด้านอารมณ์แบบเดียวกันภายใต้รูปแบบ Visual Modality เช่น มองรูปภาพใบหน้า รูปภาพวิวหรือข้อความที่มีกระบวนการทัศน์ โดยได้ทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Activation Likelihood Estimation (ALE) ผลการศึกษาปรากฏว่า เพศชายมีการกระตุ้นที่แตกต่างกันของสมองส่วน Medial Prefrontal Cortex, Anterior Cingulate Cortex, Frontal Pole และ Mediodorsal Nucleus ของ Thalamus ขณะที่เพศหญิงมีการกระตุ้นที่บริเวณ Bilateral Amygdala, Hippocampus และบริเวณ Dorsal Midbrain รวมทั้ง Periaqueductal Gray/Superior Colliculus และ Locus Coeruleus

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ทำให้ทราบว่า อารมณ์ที่แตกต่างกันทำให้สมองทำงานในบริเวณแตกต่างกันและเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่แตกต่างกัน

ตอนที่ 2 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

Lang et al. (1994, p. 9) ได้กล่าวว่า อารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพลเกิดจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่ออารมณ์ความรู้สึกของแต่ละบุคคลที่ส่งผลต่อความสามารถ อารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพลเกิดขึ้นจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าผ่านระบบรับสัมผัสการมองเห็นหรือการได้ยินแล้วเกิดกระบวนการรับรู้ตอบสนองออกมาเป็น 3 ลักษณะ คือ ลักษณะอารมณ์ไม่กลัว ลักษณะอารมณ์เฉย ๆ และลักษณะอารมณ์กลัว

Jerram et al. (2014, p. 135) กล่าวว่า การมีอิทธิพล หมายถึงความรู้สึกของแต่ละบุคคลที่มีความสามารถในการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาระบบประสาทกำลังมุ่งเน้นไปที่มิติความประทับใจและความตื่นตระหนก

Rosenberg et al. (2016, p. 2) กล่าวว่า ความกลัวเป็นอารมณ์ที่เกิดจากการรับรู้ภัยคุกคามของสิ่งมีชีวิต ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสมอง การทำงานของอวัยวะ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

จากคำนิยามข้างต้นสรุปได้ว่า อารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance) หมายถึง ลักษณะอารมณ์ความรู้สึกของแต่ละบุคคล ที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อม (บุคคลรอบข้าง เหตุการณ์ หรือวัตถุ เป็นต้น) Dominance สามารถจำแนกได้เป็น กลัว (Uncontrol) การมีอำนาจที่

ด้อยกว่า ควบคุมไม่ได้ ไม่กล้า เกรง เหยย ๆ (Neutral) และไม่กลัว (Control) การมีอำนาจที่เหนือกว่า ควบคุม สั่งการ จัดการ กล้าเข้าใกล้ จับต้องสัมผัสได้

2. ความกลัว

ความกลัว เป็นอารมณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลรู้สึกว่าคุณค่าตนเองไม่ได้รับความปลอดภัยหรือชีวิตกำลังถูกคุกคาม ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสมองและการทำงานของอวัยวะ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความกลัวนั้นสามารถเกิดขึ้นทั่วไปในชีวิตประจำวันเนื่องจากบุคคลนั้นเคยเรียนรู้หรือเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับอันตรายต่าง ๆ (จิราภรณ์ ตั้งกิตติภรณ์, 2556, หน้า 175) ความกลัวนั้นจะเปลี่ยนแปลงตามการปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมหรือเหตุการณ์เชิงลบที่เกิดขึ้น เช่น ในสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดอันตราย ความกลัวจะเป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมหลีกเลี่ยงที่ไม่กล้าเผชิญหน้า ความกลัวจะกระตุ้นให้บุคคลตอบสนองต่อเหตุการณ์นั้นอย่างรวดเร็วซึ่งไม่สามารถคาดการณ์หรือควบคุมอารมณ์นั้นได้ เช่น การวิ่งหนี การหลบซ่อน หน้าซีด วิงเวียนศีรษะคล้ายจะเป็นลม หรือการซื้อจากเหตุการณ์ที่ทำร้ายจิตใจ ความกลัวอาจเป็นการตอบสนองต่อตัวกระตุ้นที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบัน หรือในอนาคต ซึ่งรับรู้ว่าเป็นความเสี่ยงต่อสุขภาพหรือชีวิต สถานภาพ อำนาจ ปลอดภัย หรือความมั่งคั่ง หรือสิ่งมีค่าใด ๆ การตอบสนองความกลัวเกิดขึ้นได้จากการรับรู้อันตรายที่นำไปสู่การเผชิญหน้าหรือการหลบหนีจากภัยคุกคาม ซึ่งในกรณีความกลัวสุดโต่ง อาจทำให้ข้อหรือขาได้ ในมนุษย์และสัตว์ ความกลัวเกิดขึ้นจากกระบวนการประสาทและเรียนรู้ ดังนั้น ความกลัวจึงสามารถประเมินได้ว่ามีเหตุผลหรือเหมาะสม และไม่มีเหตุผลหรือไม่เหมาะสม ความกลัวที่เกิดขึ้นมากเกินกว่าเหตุหรือไม่สมเหตุผลเรียกว่า โรคกลัว (Phobia)

การประมวลผลให้เป็นความกลัวในสมอง (Fear Processing in the Brain) เป็นกระบวนการทางสมองแปลผลจากการถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าแล้วแสดงออกมาทางพฤติกรรม โดยเป็น “การตอบสนองประกอบด้วยความกลัว (Fear Response)” นักวิจัยพบว่า ความกลัวไม่ได้อยู่ภายใต้ อำนาจของจิตใจ และอะมิกลดลามีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกความกลัว ซึ่งถ้าเข้าใจว่า ความกลัวเกิดขึ้นได้อย่างไร ก็อาจจะสามารถรักษาความผิดปกติทางจิต เช่น โรคกลัว ความวิตกกังวล และความผิดปกติที่เกิดหลังความเครียดที่สะเทือนใจได้

ความกลัวเกิดขึ้นเนื่องจากตัวกระตุ้นต่าง ๆ กัน และมีกระบวนการทางชีวเคมีดังที่กล่าวไปแล้ว Willems, Clevis, and Hagoort (2010) ได้ศึกษาเรื่องสหสัมพันธ์ทางประสาท (Neural correlate) ของการทำงานร่วมกันระหว่างข้อมูลทางภาษาและข้อมูลจากการมองด้วยตา โดยตรวจสอบ ข้อมูลทางภาษาและข้อมูลจากการมองด้วยตาว่ามีการทำงานร่วมกันอย่างไรในการเกิดอารมณ์ความรู้สึก โดยใช้การถ่ายภาพแสดงการมองภาพด้วยตา โดยภาพนั้นมีลักษณะกลาง ๆ ใส่ข้อมูลทางภาษาพบว่า มีความรู้สึกกลัวมากขึ้น หลักการจากการศึกษา ข้อมูลจากการมองด้วยตาและเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับตัวกระตุ้น คือ ภาษา จะทำให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกความกลัวเพิ่มขึ้น โดยเชื่อว่า

การทำงานจะเกิดขึ้นที่ temporal pole ด้านหน้า ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมข้อมูลอารมณ์ความรู้สึกที่มาจากวิธีประสาท

3. สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

สมองเป็นอวัยวะที่สำคัญในการประมวลผลและการแสดงออกของอารมณ์ความรู้สึก การศึกษาอารมณ์จากลักษณะทางกายวิภาคของสมอง จะศึกษาจากบริเวณที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ระบบลิมบิก (Limbic System) และซีรีบรัม (Cerebrum)

3.1 Limbic System

ระบบลิมบิกมีหน้าที่ในการควบคุมการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง และสมองส่วน Amygdala ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า สมองส่วน Amygdala และ Hypothalamus เป็นศูนย์กลางในการแสดงออกของอารมณ์ความรู้สึก Amygdala ทำหน้าที่ในการจัดระบบข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งเร้าทางอารมณ์ เป็นศูนย์กลางของอารมณ์และการแสดงออกทางอารมณ์ โดยเฉพาะอารมณ์ด้านลบ เช่น ความกลัว ความโกรธ ความเกลียด ความเศร้า ความก้าวร้าว เป็นต้น ในการรับรู้ความกลัวจากการศึกษาของ Pavlov ที่พบว่าเมื่อผ่าตัดสมองส่วน Amygdala ของหนูออก จะทำให้หนูไม่รู้สึกกลัว หรือจากการศึกษาเปรียบเทียบการมองภาพใบหน้าที่มีความสุข กับใบหน้าที่ทำให้รู้สึกกลัว จะพบว่าสมองในบริเวณ Amygdala ของกลุ่มตัวอย่างจะทำงานมากกว่า เมื่อมองภาพใบหน้าที่ทำให้รู้สึกกลัว ในส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ Amygdala ถูกทำลาย เมื่อมองภาพใบหน้าที่ทำให้รู้สึกกลัว ก็จะไม่มีความรู้สึกกลัว แต่การวิจัยในเวลาต่อมาพบว่า Amygdala จะทำงานเมื่อเกิดความรู้สึกอื่นด้วย เช่น เมื่อเกิดความรู้สึกไว้วางใจ (Said et al., 2009) หรือความรู้สึกดีใจ (Windton et al., 2007; Liang et al., 2010)

ระบบลิมบิก นอกจาก Amygdala แล้ว ยังพบว่า มีการศึกษาการรับรู้อารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล จากบริเวณฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) ตั้งอยู่ข้างใต้ด้านข้างทาลามัส และไฮโปทาลามัส ทำหน้าที่ควบคุมความต้องการทางเพศและจำประสบการณ์ ผู้ที่สูญเสียฮิปโปแคมปัส จะจำสิ่งต่าง ๆ ได้ชั่วคราวเท่านั้น เมื่อเวลาผ่านไปเพียงชั่วครู่ความจำนั้นจะหายสาบสูญไปทันทีและบริเวณ Basal ganglia ซึ่งเป็นกลุ่มของนิวเคลียสที่อยู่ในเขตต่าง ๆ ของสมองอยู่ที่ฐานของซีรีบรัม และมีการเชื่อมต่อกันอย่างหนาแน่นกับเปลือกสมอง ทาลามัส และเขตอื่น ๆ ในสมอง Basal Ganglia มีบทบาทในหน้าที่หลายอย่างรวมทั้ง การสั่งการเคลื่อนไหวได้อ่านาจดใจ การเรียนรู้เชิงกระบวนการ (Procedural Learning) ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมซ้ำซากหรือพฤติกรรมเป็นนิสัย เป็นต้นว่า การขบฟัน การเคลื่อนไหวของตา กิจกรรมทางโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Functions) และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึก

3.2 Cerebrum

ซีรีบรัมเป็นส่วนของสมองที่ใหญ่ที่สุดประมาณ 80% ของสมองทั้งหมด และเจริญ

เติบโตมากที่สุด อยู่บนสุดของศีรษะ มีรูปร่างเป็นพวยย่อย ตั้งแต่หน้าผากไปตามรูปของกะโหลกศีรษะ จนถึงบริเวณท้ายทอย บริเวณเปลือกนอกจะมีลักษณะเป็นรอยหยัก ยับย่นจีบ เป็นร่องลึก เรียกว่า คอร์เทกซ์ (Cortex) ซึ่งจัดว่าเป็นบริเวณที่สำคัญมาก ทั้งนี้เนื่องจากพบว่าคนที่มีความฉลาดมากและ อัจฉริยะมักจะมีคอร์เทกซ์หรือรอยหยักส่วนนี้มากกว่าปกติ เนื่องจากจะทำให้มีพื้นที่ในการใช้งานของ สมองมากตามไปด้วย

สมองเป็นส่วนที่มีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากเป็นศูนย์กลางในการควบคุม พฤติกรรมการเรียนรู้ ความจำ การวิเคราะห์ การใช้เหตุผล เป็นต้น ในส่วนของสมองแบ่งออกได้อีก 4 ส่วนย่อย ซึ่งในแต่ละส่วนจะมีหน้าที่การทำงานแตกต่างกัน ดังนี้

1) สมองส่วนหน้า (Frontal lobe) ในบริเวณนี้จะแบ่งออกได้อีก 2 ซีก คือ ซีกซ้าย (Left Hemisphere) และซีกขวา (Right Hemisphere) โดยมีหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของ อวัยวะต่าง ๆ ทั้งร่างกาย แต่การสั่งงานจะกลับด้านกัน คือสมองซีกซ้ายจะควบคุมการทำงานของ อวัยวะด้านขวาของร่างกาย ส่วนสมองซีกขวาจะควบคุมการทำงานของอวัยวะด้านซ้ายของร่างกาย นอกจากนี้ยังเป็นศูนย์กลางของอารมณ์ การพูด ความคิด การจำ การเรียนรู้ และการใช้ภาษาอีกด้วย

2) สมองส่วนกลาง (Parietal lobe) เป็นสมองส่วนที่ทำหน้าที่รับความรู้สึกจาก ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ร้อน เย็น เจ็บ คัน แร้งกดและสัมผัสต่างๆ เป็นต้น หรือเรียกส่วนนี้อีก อย่างหนึ่งว่าเซตรับสัมผัส

3) สมองส่วนข้าง (Temporal lobe) เป็นส่วนที่อยู่บริเวณด้านข้างของสมองตรงขมับ มีหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการรับรู้ในด้านรส กลิ่น เสียง และความเข้าใจด้านภาษา หรืออาจเรียกส่วนนี้ อีกอย่างหนึ่งว่าเซตการฟัง

4) สมองส่วนหลัง (Occipital lobe) เป็นบริเวณที่อยู่ท้ายสุดของสมองตรงท้ายทอย มีหน้าที่ควบคุมการรับรู้ทางสายตาให้เกิดการมองเห็นภาพต่าง ๆ ทั้งแนวตั้งและแนวนอน หรืออาจ เรียกบริเวณส่วนนี้ว่า เซตการเห็น

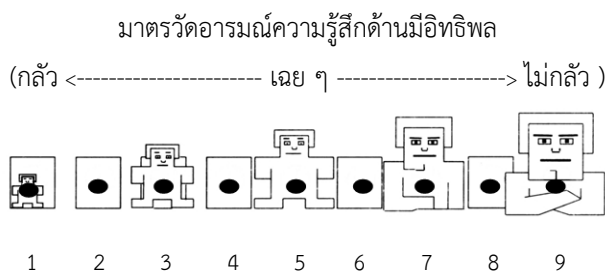
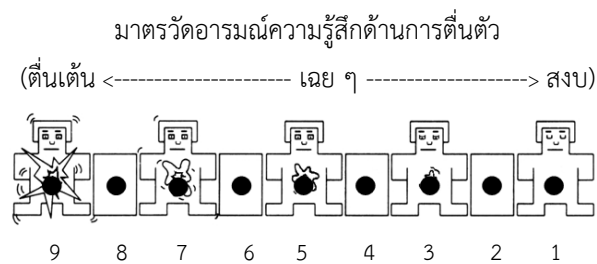
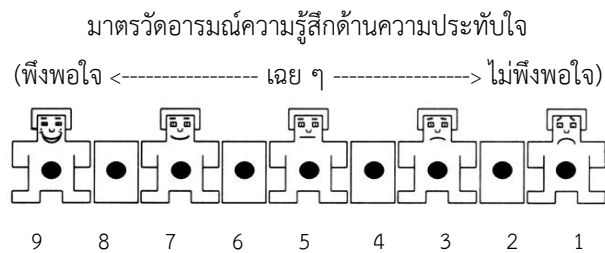
4. การวัดอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล มีการศึกษาโดยทางอ้อมผ่านทางมาตรวัด อารมณ์ความรู้สึก (Self-Assessment Manikin-SAM) ซึ่งการวัดด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเป็น มาตรวัดสำหรับประเมินอารมณ์ความรู้สึกของตนเองที่เกิดจากรูปภาพที่ปรากฏให้เห็น โดยประเมิน อารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้น ลงบนมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ที่ตรงกับอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดใน ขณะนั้น มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกจะครอบคลุมรูปแบบของอารมณ์ 3 ด้าน ดังนี้ (ภาพที่ 2-13 และ ภาพที่ 2-14)

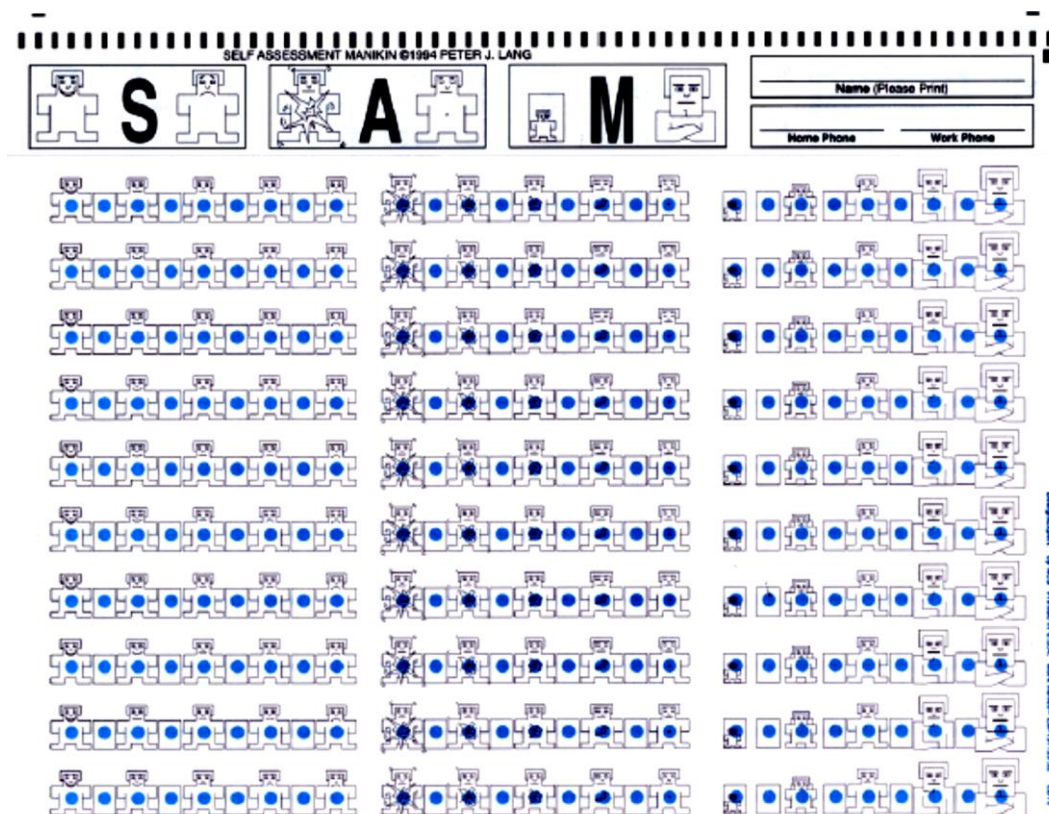
4.1 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (Valence) เป็นมาตรฐานวัดที่บ่งบอกถึงระดับอารมณ์ความรู้สึกประทับใจมาก กับ ไม่ประทับใจ มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน มีความประทับใจมาก ใบหน้ายิ้มและลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงหน้าบึ้งไม่ประทับใจ ไม่พึงพอใจ

4.2 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการตื่นตัว (Arousal) เป็นมาตรฐานวัดที่บ่งบอกถึงความตื่นเต้น กับ ความสงบ มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน อาการณ์่าตื่นเต้นจะมีนัยน์ตาเบิกกว้างลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงลักษณะอาการสงบ มีนัยน์ตาปิด ใบหน้านิ่งเฉย

4.3 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เป็นมาตรฐานวัดที่บ่งบอกถึงระดับอารมณ์ความรู้สึกกลัว กับ ไม่กลัว มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน เริ่มจากลำตัวเล็กที่บ่งบอกถึงอาการกลัว และเพิ่มระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงลำตัวใหญ่ที่บ่งบอกว่าไม่กลัว



ภาพที่ 2-13 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก (Self-Assessment Manikin-SAM) (Bradley & Lang, 1999, p. 46)



ภาพที่ 2-14 ตัวอย่างมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (Self-Assessment Manikin-SAM)

(Bradley & Lang, 1999, p. 46)

การวัดทางจิตสรีรวิทยา (Psychophysiology)

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

จากการศึกษาในปัจจุบันมีการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบฟังก์ชันนอลเอ็มอาร์ไอ (Functional Magnetic Resonance Imaging: fMRI) สํารวจพื้นฐานทางประสาทของการมีอิทธิพลในกลุ่มควบคุมเป็นชาย 17 คน ผู้เข้าร่วมการทดลองชมรูปภาพจากคลังรูปภาพมาตรฐาน (IAPS) ที่ได้รับเลือกให้เป็นตัวแทนของสภาวะการมีอิทธิพลสูงและต่ำ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ามี การกระตุ้นในบริเวณ Paralimbic รวมทั้ง Bilateral Anterior Insula สำหรับการการมีอิทธิพล และ ด้านขวาของ Precuneus ที่ระดับต่ำ ข้อค้นพบนี้สนับสนุนการพิจารณาการมีอิทธิพลแบบจำลองมิติ

ทางอารมณ์ และแนะนำว่าจำเป็นต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อทำความเข้าใจการแสดงออกของระบบประสาทของการมีอิทธิพลในประสบการณ์ทางอารมณ์

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

Schientle et al. (2005) ได้ศึกษาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างเพศชายและเพศหญิงต่อรูปภาพที่น่าขยะแขยงและน่ากลัว กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เป็นเพศหญิง 6 คน เพศชาย 4 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นรูปภาพจาก International Affective Picture System (IAPS) จำนวน 60 รูป ผลปรากฏว่า เพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์ต่อรูปภาพที่น่ากลัว รูปภาพด้านลบ และการตื่นตัวสูงกว่าเพศชาย แต่เมื่อให้อาสาสมัครมองรูปภาพที่ถูกจู่โจมโดยมนุษย์หรือสัตว์สมองของเพศชายบริเวณอะมิกดาลาและ Left Fusiform Gyrus มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง

Soares et al. (2013) ได้ศึกษาเพื่อหาค่ามาตรฐานของการประยุกต์ระบบคลังเสียงดิจิทัล (IADS-2) สำหรับชาวโปรตุเกส กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยมินโฮ จำนวน 300 คน เป็นเพศหญิง 254 คน เพศชาย 46 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นเสียงจาก The International Affective Digitized Sounds (IADS-2) จำนวน 167 เสียง โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองฟังเสียงดิจิทัลแล้วทำมาตรวัด the Self-Assessment Manikin (SAM) ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของเสียงดิจิทัลด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ในเพศชายสูงกว่าเพศหญิง และจากค่าการจัดอันดับเสียงจากมากไปหาน้อย เพศหญิงด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) และด้านตื่นตัว (Arousal) ตามลำดับ ขณะที่เพศชายจะเรียงจากด้านความประทับใจ (Valence) ด้านตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะด้านการมีอิทธิพล ปรากฏว่า เพศหญิงจัดอันดับเสียงด้านการมีอิทธิพลสูงกว่าเพศชาย

Jerram et al. (2014) ได้ศึกษาความสัมพันธ์เครือข่ายของระบบประสาทพื้นฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลโดยใช้ fMRI กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายจำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นภาพจาก International Affective Picture System (IAPS) โดยรูปภาพประกอบด้วยลักษณะการมีอิทธิพลสูง จำนวน 60 ภาพ และลักษณะการมีอิทธิพลต่ำ จำนวน 57 ภาพ ปรากฏว่า กลุ่มรูปภาพที่มีลักษณะการมีอิทธิพลสูงจะมีการกระตุ้นในบริเวณ Paralimbic รวมถึงบริเวณ Bilateral Anterior Insula ส่วนกลุ่มรูปภาพที่มีลักษณะการมีอิทธิพลต่ำจะถูกกระตุ้นบริเวณ Right Precuneu

Cohen et al. (2015) ได้ศึกษาการจัดอันดับความรู้สึกของบัตร COPE ผู้เข้าร่วมการทดลอง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 100 คน เป็นเพศหญิงจำนวน 71 คน เพศชายจำนวน 29 คน ผู้เข้าร่วมการทดลองจะมองรูปภาพที่ได้รับจากบัตรแต่ละใบเป็นเวลา 6 วินาที แล้วทำมาตรวัด SAM ปรากฏว่า บัตรภาพมีผลต่อความรู้สึกที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มผู้เข้าร่วมการวิจัย ขณะที่รูปภาพลักษณะประทับใจ และรูปภาพลักษณะการมีอิทธิพล มีความสัมพันธ์

กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Choi et al. (2017) ได้ศึกษาตรวจสอบความตรงของเครื่อง HRV ซึ่งเป็นเครื่องมือในการประเมินอารมณ์โดยใช้รูปภาพจาก International Picture Affective Picture System (IAPS) โดยรูปภาพจำนวน 5 ภาพ ในแต่ละกลุ่ม ผู้เข้าร่วมการทดลองอายุระหว่าง 19 - 35 ปี โดยหลังจากมองรูปภาพแต่ละภาพผู้เข้าร่วมการทดลองจะต้องทำมาตรวัด the Self-Assessment Manikin (SAM) ปรากฏว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอารมณ์ด้านความประทับใจ และมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ไม่มีความสุข และจากการตรวจสอบปรากฏว่ามีความเป็นไปได้ที่จะใช้การประเมินตาม HRV เฉพาะระดับสูงของอารมณ์ที่เกิดจากการกระตุ้นสายตา

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล สรุปได้ว่า การตอบสนองของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจะมีแตกต่างตามเพศ โดยเพศหญิงจะมีการตอบสนองอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลมากกว่าเพศชาย และการตอบสนองของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลตามช่วงอายุขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ได้รับ นอกจากนี้บริบททางวัฒนธรรมของแต่ละประเทศยังมีผลต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลอีกด้วย

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล สามารถสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้อารมณ์ดังนี้

1. เพศ

เพศ (Sex) หมายถึง เพศที่กำหนดขึ้นโดยธรรมชาติและเป็นข้อกำหนดทางสภาวะชีววิทยา ซึ่งเปลี่ยนแปลงไม่ได้เป็นตัวกำหนดบทบาทหน้าที่ให้เพศหญิงและเพศชายมีบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกัน

เพศสภาพ (Gender) หมายถึง ความเป็นหญิงความเป็นชายที่มาจากความรู้สึกส่วนตัวและหรือจากสถานภาพทางกฎหมาย เป็นสิ่งที่สังคมวัฒนธรรมปลูกฝังให้แสดงบทบาทหญิงหรือ บทบาทชาย ดังนั้นเพศที่ถูกกำหนดโดยสังคมจึงอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาวะการณ์ และเงื่อนไขของความเป็นชายในยุคสมัยหนึ่งก็ได้ คุณลักษณะของแต่ละเพศที่ปรากฏไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่ถูกสร้างขึ้นโดยผ่านกระบวนการขัดเกลาทางสังคมเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของความเป็นตัวตนทางสังคมดังนั้นความเป็นเพศจึงเป็นตัวกำหนดความเป็นตัวตน ทักษะและความสัมพันธ์ที่มีต่อผู้อื่นของคนในแต่ละเพศ

2. งานวิจัยเกี่ยวกับเพศที่มีผลต่ออารมณ์

การวิจัยเกี่ยวกับเพศที่ส่งผลต่ออารมณ์เป็นวิจัยที่มุ่งเน้นในด้านการประเมิน และทำความเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การแสดงออกทางอารมณ์แต่ละประเภทระหว่างเพศชายกับ

เพศหญิงขึ้นอยู่กับสถานการณ์ (Kret & De Gelder, 2012) โดยมีงานวิจัยต่าง ๆ สรุปได้ ดังนี้

Han, Fan, and Mao (2008) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์โดยให้ผู้ร่วมการทดลองมองรูปภาพคุกคามที่ชี้นำไปสู่เหตุการณ์อันตราย ปรากฏว่า เพศหญิงมีการตอบสนองเร็วกว่าเพศชายในระดับพฤติกรรม แต่ในระดับประสาทสมองของเพศชายบริเวณ Posterior Parietal Cortex จะมีการทำงานมากกว่าเพศหญิง และสมองบริเวณนี้ยังเพิ่มการเชื่อมต่อกับสมองบริเวณ Medial Prefrontal Cortex มากกว่าเพศหญิง

Kempton et al. (2009) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ด้วยกิจกรรมนี้กรู้รูปภาพหน้าที่น่ากลัว (Recognition of Fearful Faces Tasks) ผลปรากฏว่า สมองของเพศหญิงบริเวณอะมิกดาลาซีกซ้าย (Left Amygdala) และ Right Temporal Pole มีการทำงานมากกว่าเพศชายขณะที่ไม่พบบริเวณสมองส่วนใดของเพศชายที่ทำงานสูงกว่าเพศหญิง

Brazdil et al. (2009) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากการมองรูปภาพสื่ออารมณ์ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วย จำนวน 10 คน เป็นชาย 5 คน และหญิง 5 คน อายุระหว่าง 20 - 41 ปี เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพสื่ออารมณ์ (IAPS) จำนวน 120 ภาพ แบ่งเป็นรูปภาพสื่ออารมณ์ด้านความประทับใจ 40 ภาพ รูปภาพไม่ประทับใจ 40 ภาพ และรูปภาพที่มีลักษณะเฉยๆ 40 ภาพ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างมองภาพกากบาทสีขาวบนพื้นสีดำเป็นเวลา 1.6 วินาที ตามด้วยรูปภาพจาก IAPS เป็นเวลา 1 วินาที โดยการสุ่มรูปภาพสลับกันไป บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองหลังจากบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองแล้ว กลุ่มตัวอย่างจะมองรูปภาพทั้งหมดอีกครั้งเพื่อให้คะแนน ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนรูปภาพแตกต่างจากคะแนนมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญ และมีความแตกต่างของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะมองรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจเปรียบเทียบกับรูปภาพที่มีลักษณะเฉยๆ หรือรูปภาพที่มีลักษณะประทับใจ ในส่วนของ Frontal Lobe จะมีคลื่นไฟฟ้าสมองสั้นกว่าเมื่อเทียบกับบริเวณของสมองส่วนอื่น ๆ และคลื่นไฟฟ้าสมองในบริเวณ Temporal Lobe จะกว้างกว่าเมื่อเทียบกับบริเวณสมองส่วนอื่น ๆ

Domes et al. (2010) ได้ศึกษาปฏิกริยาตอบสนองระหว่างเพศชายและเพศหญิงต่อรูปภาพอารมณ์ด้านลบด้วยภาพถ่ายสมอง โดยให้อาสาสมัครมองรูปภาพและให้คะแนนรูปภาพหลังสแกนสมอง ผลปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ทั้งด้านความประทับใจหรือการตื่นตัว แต่สมองของเพศหญิงบริเวณอะมิกดาลา Right Temporal Pole Dorsolateral Prefrontal Cortex และ Left Middle Temporal Gyrus มีการทำงานมากกว่าเพศชาย

Zhang et al. (2012) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าโดยเน้นที่คลื่นช้าในเชิงบวก (Late Positive Potential: LPP) จากการมองรูปภาพเร้าอารมณ์ในกลุ่มวัยรุ่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจาก 4

โรงเรียนที่อยู่ใกล้มหาวิทยาลัย Shanghai ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน จำนวน 47 คน อายุ 11-17 ปี เป็นชาย 31 คนและหญิง 16 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจาก Chinese Affective Picture System จำนวน 90 คน เป็นรูปภาพที่มีลักษณะเชิงบวก 30 ภาพ รูปภาพที่มีลักษณะเชิงลบ 30 ภาพ และรูปภาพที่มีลักษณะเฉยๆ 30 ภาพ เริ่มต้นการทดลองจากการมองภาพกากลางจอภาพ 1000 มิลลิวินาที ตามด้วยคำว่า “VIEW” 1,500 มิลลิวินาที จากนั้นจอภาพจะปรากฏคำว่า “Assesment” เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนน โดยการกดปุ่มตัวเลข 1 - 9 ใช้เวลา 3000 มิลลิวินาที สลับกันไปจนครบ 30 ภาพ จากนั้นพัก 15 วินาที แล้วทดลองต่อชุดละ 30 ภาพ จนครบทั้ง 90 ภาพ บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่ ตำแหน่ง CP3 P3 PO3 CPz Pz POz CP4 P4 และ PO4 ผลการศึกษา ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนรูปภาพที่มีลักษณะประทับใจสูงกว่ารูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ และรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจ ในส่วนของการศึกษาค้นคว้า (300 - 900 มิลลิวินาที) ปรากฏว่าที่ Left Centroparietal จะมีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองจากการมองรูปภาพที่มีลักษณะประทับใจ มากกว่ารูปภาพที่ไม่ประทับใจ ในทางกลับกันความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองที่ Right Centroparietal จากการมองรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจมากกว่ารูปภาพที่มีลักษณะประทับใจ

Lungu, Potvin, Tikasz and Mendrek (2015) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศจากการมองรูปภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นเพศชาย 21 คน และเป็นหญิง 25 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจาก IAPS โดยแบ่งเป็น 5 ลักษณะคือ รูปภาพประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง รูปภาพประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ รูปภาพไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง รูปภาพไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ และรูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ แบ่งรูปภาพออกเป็น 12 ชุด ชุดละ 10 ภาพ กลุ่มตัวอย่างจะมองรูปภาพแต่ละภาพเป็นเวลา 3 วินาที และเป็นจ่อว่าง 1.75 วินาที สลับกันไปจนครบ 10 ภาพ จากนั้นพักสายตา 16 วินาที และมองรูปภาพชุดต่อไปจนครบ 12 ชุด บันทึกข้อมูลโดยใช้ fMRI หลังจากบันทึกข้อมูลโดย fMRI แล้ว กลุ่มตัวอย่างจะมองรูปภาพทั้งหมดอีกครั้งเพื่อให้คะแนน ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงจะให้คะแนนรูปภาพไม่ประทับใจสูง และมีการทำงานของสมองในส่วนของ Right Amygdala อย่างชัดเจนเมื่อมองรูปภาพไม่ประทับใจ

Cohendet et al. (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศจากการมองรูปภาพเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 49 คน ต้องไม่เคยเข้าร่วมการทดลองทางด้านจิตวิทยามาก่อน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพสื่ออารมณ์ (IAPS) จำนวน 625 ภาพ เริ่มการทดลองโดยการ Encode ในวันแรก จากการมองรูปภาพเป็นเวลา 2 วินาที สลับกับจอภาพสีดำ 1 วินาที จนครบ 15 นาที วันที่สองแบ่งการทดลองเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการเรียกคืนความจำ โดยการมองรูปภาพ 2 วินาที สลับกับจอภาพสีดำ 1 วินาที รูปภาพที่ปรากฏจะเป็นรูปภาพใหม่และรูปภาพจากการมองในวันแรกสลับกันไป ใช้เวลาในการมองรูปภาพประมาณ 12 นาที และส่วนที่ 2 เป็นการให้คะแนนรูปภาพ โดยหน้าจ่อจะปรากฏคำว่า “เตรียมตัวให้คะแนน

รูปภาพ” เป็นเวลา 2 วินาที ฉายภาพ 6 วินาที และปรากฏภาพมาตรฐานด้านความประทับใจ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนน ใช้เวลาในการทดลองส่วนนี้ 30 นาที ผลการศึกษาปรากฏว่า เพศชาย และเพศหญิงให้คะแนนรูปภาพที่มีลักษณะประทับใจและรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจไม่แตกต่างกัน

Kato and Takede (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศจากการมองรูปภาพสื่ออารมณ์ โดยเน้นการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในช่วงคลื่นช้า (Slow wave) เครื่องมือที่ใช้ คือ รูปภาพจากระบบคลังภาพสื่ออารมณ์ (IAPS) จำนวน 384 ภาพ โดยเป็นรูปภาพที่มีลักษณะประทับใจที่เป็นรูปภาพคน 64 ภาพ ไม่ใช่รูปภาพคน 64 ภาพ และรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่เป็นรูปภาพคน 64 ภาพ ไม่ใช่รูปภาพคน 64 ภาพ และรูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ ที่เป็นรูปภาพคน 64 ภาพ ไม่ใช่รูปภาพคน 64 ภาพ และรูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ จากฐานข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นรูปภาพคน 96 ภาพ ไม่ใช่รูปภาพคน 96 ภาพ ซึ่งรูปภาพจากฐานข้อมูลอื่นที่เป็นรูปภาพคนและไม่ใช่รูปภาพคน ชนิดละ 48 ภาพ จะใช้เป็นรูปภาพเป้าหมาย เริ่มต้นการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างมองภาพจากบาทสีด้าบนพื้นสีเทาในหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 1 วินาที ต่อด้วยรูปภาพเป็นเวลา 2 วินาที ในแต่ละชุดการทดลองจะให้กลุ่มตัวอย่างมองรูปภาพ 60 ภาพ และในการทดลองจะให้ดูทั้งหมด 8 ชุด โดยมีรูปภาพเป้าหมาย 20% ของรูปภาพทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างต้องคลิกเมาส์เมื่อรูปภาพเป้าหมายปรากฏ หลังจบชุดการทดลอง กลุ่มตัวอย่างจะดูภาพที่นำมาจากระบบคลังภาพสื่ออารมณ์ (IAPS) เพื่อให้คะแนนโดยใช้ SAM ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงจะมีคลื่นไฟฟ้าสมองสูงขึ้นอย่างชัดเจนในขณะที่มองรูปภาพคนที่มีลักษณะไม่ประทับใจ เมื่อเวลา 550-900 มิลลิวินาที ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศชายมีความแตกต่างของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เมื่อมองรูปภาพสื่ออารมณ์ด้านความประทับใจเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมองและความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ สรุปได้ว่า สมองของเพศหญิงและเพศชายมีการทำงานที่แตกต่างกันในการรับรู้อารมณ์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์ สถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่พบเจอ เพศหญิงมีความไวต่อการรับรู้อารมณ์ด้านลบหรือด้านไม่ประทับใจสูงกว่าเพศชาย โดยเฉพาะสมองบริเวณอะมิกดาลาของเพศหญิงมีการทำงานมากกว่าเพศชายแต่ในขณะเดียวกันในบางสถานการณ์เช่น การถูกจู่โจมสมองของเพศชายบริเวณอะมิกดาลามีการทำงานมากกว่าเพศหญิง ดังนั้น เพศ จึงยังคงเป็นตัวแปรหนึ่งที่สำคัญในการศึกษาด้านอารมณ์

3. บุคลิกภาพ

บุคลิกภาพตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Personality” มีรากศัพท์มาจากภาษากรีกว่า “Persona” ซึ่งมีความหมายว่า “Mask” แปลว่า “หน้ากาก” สำหรับตัวละครใช้สวมหน้าเวลาออกแสดง เวลาออกโรงเพื่อแสดงบทบาทที่ถูกกำหนดให้ เช่น ผู้สวมหน้ากากเป็นผู้ร้ายแสดงให้สมกับตัวผู้ร้าย

จากความหมายข้างต้น บุคลิกภาพจึงหมายถึงหน้าากของตัวละคร เพราะในชีวิตจริงของบุคคล จะต้องแสดงพฤติกรรมที่ต่างกันไปตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการสวมหน้ากากที่ต้องแสดงบทบาทไปตามบทที่ได้รับเช่นกัน นักจิตวิทยาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับบุคลิกภาพไว้หลากหลาย ดังนี้ คัคนางค์ มณีศรี (2555, หน้า 45) ให้ความหมายของบุคลิกภาพว่า บุคลิกภาพหมายถึง ความดึงดูดทางสังคม คนที่มีบุคลิกภาพที่ดี คือคนที่สามารถสร้างความประทับใจต่อผู้อื่นได้ด้วยความสามารถในการเข้ากับผู้อื่นได้ดี

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภรณ์ (2556, หน้า 19) ได้ให้ความหมายของบุคลิกภาพว่า บุคลิกภาพคือ แบบแผนพฤติกรรมที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ และเป็นลักษณะเฉพาะตัวของบุคคลที่ใช้เป็นแนวทางในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม

กิ่งแก้ว ทรัพย์พระวงศ์ (2558, หน้า 180) ให้ความหมายของบุคลิกภาพว่า บุคลิกภาพหมายถึง ลักษณะเฉพาะตัวของบุคคล ซึ่งแตกต่างไปจากผู้อื่นเพราะอิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม

Eysenck (1971, p. 2) กล่าวว่า บุคลิกภาพหมายถึง การกระทำทั้งหมดหรือพฤติกรรมทั้งหมดของคนและบุคลิกภาพถูกกำหนดขึ้นจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม

McAdams and Olson (2010, p. 517) กล่าวว่า บุคลิกภาพเป็นชุดของความแตกต่างของแต่ละบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาของแต่ละบุคคล คุณค่า ทักษะคติ ความทรงจำส่วนตัว ความสัมพันธ์ทางสังคม นิสัย และทักษะของแต่ละคน

Cervone and Pervin (2014, p. 33) กล่าวว่า บุคลิกภาพเป็นโครงสร้างของลักษณะแต่ละบุคคลซึ่งรวมลักษณะทุกอย่างที่มองเห็นตั้งแต่สภาพร่างกาย พฤติกรรม ปฏิกริยาต่าง ๆ ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ความคิด เจตคติ ความสนใจเป็นต้น และเป็นตัวกำหนดลักษณะการปรับตัวของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันไปในแต่ละคน

Ryckman (2014, p. 44) กล่าวว่า บุคลิกภาพเป็นรูปแบบลักษณะนิสัยเฉพาะของบุคคล ซึ่งมีอิทธิพลแตกต่างกันต่อกระบวนการรับรู้ แรงจูงใจและพฤติกรรมของบุคคลใดบุคคลหนึ่งในหลายสถานการณ์

สรุปได้ว่า บุคลิกภาพ หมายถึง ลักษณะต่าง ๆ ของบุคคลโดยส่วนรวม นับตั้งแต่ลักษณะทางกาย อุปนิสัยประจำตัว ความสามารถ ความสนใจตลอดจนแบบแผนในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม

ทฤษฎีบุคลิกภาพ

นักจิตวิทยาได้มีแนวคิดหลากหลายในการศึกษาบุคลิกภาพ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ (Personality theories) มีหลายทฤษฎี ในการวิจัยนี้ได้กล่าวถึงบางทฤษฎีที่สำคัญ ดังนี้

1. ทฤษฎีบุคลิกภาพของคาร์ล จี จุง (Carl G. Jung, 1970) ได้เสนอแนวความคิดและทฤษฎีบุคลิกภาพโดยเปรียบเทียบบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน และจำแนกบุคลิกภาพตามลักษณะ

เกี่ยวข้องกับสังคมหรือตามลักษณะการดำเนินชีวิต ลักษณะบุคลิกภาพประเภทเก็บตัวและเปิดเผย ของ Jung ไว้ดังนี้

1.1 บุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extrovert) มีลักษณะเป็นคนที่แสวงหาและชอบทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ชอบการสังสรรค์ เข้าสังคมกับคนหมู่มาก ชอบเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับผู้อื่น มีการยอมรับและปรับตัวเองให้เข้ากับสังคมได้ พุดคุยสนุกสนานเปิดเผยเป็นกันเอง คบง่ายใจกล้าชอบแสวงหาประสบการณ์ชีวิต ชอบการเปลี่ยนแปลงพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ใหม่ อยู่เสมอ เผชิญหน้ากับปัญหาต่าง ๆ ทำอะไรโดยไม่วางแผนล่วงหน้า ชอบความตื่นเต้นมีอารมณ์อ่อนไหวรวดเร็ว การแสดงออกของอารมณ์เห็นได้ง่ายชัดเจน ถ้าเกิดความคับข้องใจจะปรับตัวในรูปการก้าวร้าว (Aggression) ปรับตัวด้วยวิธีชดเชย มีอำนาจเหนือคนอื่น ชอบเป็นหัวหน้า การกระทำมักเกี่ยวข้องกับแต่เรื่องภายนอกตัวเองเป็นส่วนใหญ่

1.2 บุคลิกภาพแบบเก็บตัว (Introvert) เป็นบุคคลที่ชอบอยู่โดดเดี่ยวตามลำพัง แยกตัวออกจากสังคม ทำงานคนเดียวใช้ความคิดของตนเองเป็นหลักในการสำรวจตนเอง คิดแต่เรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง ไม่กล้าแสดงออก มักเก็บความทุกข์ไว้กับตนเอง มักจะหวาดระแวง มีความกดดันทางอารมณ์ ไม่ชอบสังคม ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ปรับตัวได้ค่อนข้างยาก ทำตามกฎระเบียบแบบแผนของสังคม มีความเชื่อมั่นในตนเองสูงมาก ถ้ามีความรู้สึกขัดแย้งและเกิดความคับข้องใจ จะปรับตัวในรูปแบบการถดถอย (Withdrawal) หลบหนีแยกตัวเองออกจากสังคม ไม่ใคร่จะคำนึงถึงความจริงของโลกภายนอก

2. ทฤษฎีบุคลิกภาพของ เอช. เจ. ไอเซนค (H.J.Eysenck, 1971) ได้นำการศึกษาของ Jung มาศึกษา ค้นคว้า และปรับปรุง โดยจัดกลุ่ม ลักษณะนิสัย (Trait) ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) เกิดเป็นทฤษฎีสองมิติของ ไอเซนค เขาได้ให้ความสำคัญต่อปัจจัยทางชีวภาพว่าเป็นตัวกำหนดลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลมากกว่าปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ความน่าสนใจ เพราะนำมิติเปิดเผยตัว-เก็บตัว (Extroversion-Introversion) มาผสมกับอีกมิติหนึ่ง คือ มั่นคง-หวั่นไหวทางอารมณ์ (Stability-Neuroticism) เป็นการเพิ่มมิติความไวของอารมณ์เข้ามา เนื่องด้วยเห็นว่าอารมณ์มีส่วนสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาที่บุคคลจะแสดงออก แนวคิดเรื่องระบบประสาทที่มีผลต่อลักษณะเปิดเผย เก็บตัว ของบุคคล ได้รับการสนับสนุนว่ามีความเป็นจริงจากงานวิจัยหลายเรื่อง (Goldstein, 1994, p. 609) เมื่อนำสองมิติมาสร้างความสัมพันธ์กันจะได้บุคลิกภาพ ดังนี้

2.1 บุคลิกภาพแบบเก็บตัว-แบบเปิดเผย โดยบุคลิกภาพแบบเก็บตัว : มีลักษณะเฉยเมย ไม่ชอบสังคมกับผู้อื่น มองปัญหาเข้าสู่ตนเอง ชอบอ่านและค้นคว้าคนเดียวมากกว่าการสังคมกับผู้อื่น สนทนากับคนยาก ดำเนินชีวิตประจำวันด้วยความเคร่งขรึม และชอบความมีระเบียบเรียบร้อยในชีวิต ควบคุมความรู้สึกพอใจ ไม่พอใจไว้มาก ไม่ค่อยแสดงกิริยาก้าวร้าวออกมาตรง ๆ อารมณ์ไม่เปลี่ยนแปลงง่าย คุ้นเคยกับโลกในแง่ร้าย ยึดถือมาตรฐานจรรยาบรรณของสังคมมาก บุคลิกภาพแบบ

เปิดเผย: มีลักษณะน่าคบ เป็นมิตร มีธรรมาศัยไมตรี ชอบงานสังคม มีเพื่อนมาก อยากรู้เกี่ยวกับคนอื่น ๆ ด้วยไม่ชอบอ่านหนังสือหรือค้นคว้าด้วยตนเองคนเดียว ชอบทำกิจกรรมที่ทำให้ตื่นเต้น ชอบเสี่ยง อดทนต่อสถานการณ์โดยทั่วไปค่อนข้างผลุนผลัน ชอบแสดงตลกขบขันให้เกิดการหัวเราะ พร้อมที่จะโต้ตอบเสมอ ชอบการเปลี่ยนแปลงใหม่ ไม่มีความกังวล มีความสุขใจ ชอบความสะดวกสบาย มักมองโลกในแง่ดี และชอบสนุกเร้าใจ มีแนวโน้มที่จะแสดงความก้าวร้าว และความไม่พอใจออกมาง่าย ไม่สามารถเก็บความรู้สึกพอใจ-ไม่พอใจไว้ได้มาก

2.2 บุคลิกภาพแบบหวั่นไหวทางอารมณ์-แบบมั่นคงทางอารมณ์ (Neuroticism Stability) โดยบุคลิกภาพแบบหวั่นไหวทางอารมณ์ เป็นลักษณะของบุคคลที่มักจะเชื่อมโยงความวิตกกังวลเข้ากับสิ่งเร้าที่เป็นกลาง รู้สึกวิตกกังวลต่อทุกอย่างที่เกิดขึ้น แม้ในสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย บุคลิกภาพแบบมั่นคงทางอารมณ์ เป็นลักษณะการแสดงออกที่มีอารมณ์เยือกเย็น และมีสุขภาพจิตที่ดี คือมีสุขภาพของอารมณ์และความคิด ความรู้สึกและการกระทำที่ดี รวมทั้งการปรับตัวอยู่ในสภาพแวดล้อมได้ดี

2.3 ทฤษฎีบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Big Five Personality) ถูกจัดอยู่ในกลุ่มของทฤษฎีคุณลักษณะ (Trait Theory) คุณลักษณะนิสัย (Traits) เป็นคำศัพท์ที่ใช้ในการอธิบายพฤติกรรมที่มีความแตกต่างกันไปในลักษณะของบุคคล คุณลักษณะนิสัย (Traits) หมายถึง ความโน้มเอียงในการแสดงพฤติกรรมของบุคคล คุณลักษณะทางบุคลิกภาพเป็นแนวคิดหนึ่งในเรื่องลักษณะนิสัย (Disposition) นั่นคือความเป็นลักษณะบางอย่างที่มีลักษณะค่อนข้างคงที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเช่นเดียวกับความสูงของบุคคลซึ่งมีลักษณะค่อนข้างคงที่ แต่ในทางกลับกันก็ยังมี ลักษณะบุคลิกภาพบางประการซึ่งเป็นลักษณะที่แฝงอยู่ เปรียบได้กับคุณภาพทางกายภาพ ของวัตถุบางประเภท ซึ่งมีคุณสมบัติของการละลายน้ำได้ (Solubility) นั่นถือได้ว่าเป็นลักษณะแฝงที่ปรากฏในสถานการณ์อีกอย่างหนึ่ง ทั้งนี้ทฤษฎีคุณลักษณะนิสัยได้รับความนิยมมาก เนื่องจากชี้ให้เห็นว่าบุคลิกภาพสามารถอธิบายเป็นมาตราหรือมิติที่ต่อเนื่องกันได้ แต่คุณลักษณะนี้ไม่สามารถวัดได้โดยตรง จำเป็นต้องอาศัยพฤติกรรมหรือคำตอบจากแบบทดสอบบุคลิกภาพ (Personality Test) เนื่องจากเพื่อหาคำตอบให้กับคำถามที่ว่า บุคคลคนหนึ่งจะมีองค์ประกอบของลักษณะบุคลิกภาพ และลักษณะนิสัยในด้านใดบ้าง ในช่วง 20-50 ปีที่ผ่านมาได้มีนักจิตวิทยาหลายคนได้พยายามศึกษาค้นคว้าในเรื่องนี้อย่างกว้างขวาง จนได้ลักษณะบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ ซึ่งองค์ประกอบทั้งห้านี้เป็นที่รู้จักโดยทั่วไปว่า “Big Five”

ความเป็นมาของแนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (The Big Five) ความเป็นมาของแนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (John & Srivastava, 1999) เรียบเรียงตามลำดับความเป็นมา ดังนี้ ลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมีพื้นฐานมาจากแนวคิดด้านคำศัพท์และแนวคิดด้านสถิติ แนวคิดด้านคำศัพท์เริ่มในปี ค.ศ. 1930 โดยอัลพอร์ตและออดเบิร์ต (Allport & Odbert, 1936) เป็น

ผู้ริเริ่มในการรวบรวมและกำหนดคำที่เกี่ยวกับบุคลิกภาพ หรือพฤติกรรมได้ 17,953 คำ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คำอธิบายลักษณะนิสัยประมาณ 4,500 คำ ที่อยู่ในกลุ่มแรกนั้น แคทเทลล์ (Cattell, 1943) ได้นำมาศึกษาต่อ โดยวิเคราะห์คำศัพท์ของลักษณะบุคลิกภาพ แต่ข้อจำกัดของสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในเวลานั้น เขาทำได้เพียงจัดกลุ่มคำศัพท์ได้เป็น 171 กลุ่ม จนในที่สุดเหลือเพียง 35 กลุ่มลักษณะบุคลิกภาพ ฟิสส์ (Fiske, 1949) ได้ศึกษาสเกลคู่ขนาน 22 คู่ ใน 35 กลุ่มลักษณะบุคลิกภาพของแคทเทลล์ พบว่ามีเพียง 5 องค์ประกอบเท่านั้น แต่ฟิสส์ไม่ได้แจกแจงรายละเอียดถึงลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่เขาได้ค้นพบ

ทูปส์และคริสตัล (Tupes & Christal, 1961) ได้ศึกษาการเลือกคำในกลุ่มคำลักษณะนิสัยของแคทเทลล์ มาศึกษาจนพบลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ซึ่งประกอบด้วย การแสดงออก (Surgency) การประนีประนอม (Agreeableness) การพึ่งพา (Dependability) ความมั่นคงทางอารมณ์ (Emotional Stability) และวัฒนธรรม (Culture) ในเวลาต่อมา นอร์แมน (Norman, 1963) ได้ศึกษางานของทูปส์ และคริสตัล และได้มีนักวิจัยอีกหลายคนได้ศึกษาในเรื่องลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบและได้ผลที่สอดคล้องกัน เช่น บอทวินและบัส (Botwin & Buss, 1989) โกลเบอร์ (Goldberg, 1981) ดิกแมน (Digman, 1988) คอสตาและแมคครี (Costa & McCrae, 1985) เป็นต้น

คอสตาและแมคครี (Costa & McCrae, 1985) ได้ศึกษาแนวคิดของ ไอเซนค (Eysenck, 1971) และ นอร์แมน (Norman, 1963) โดยในช่วงแรกพบว่า มีเพียงบุคลิกภาพสามองค์ประกอบคือ ความหวั่นไหว (Neuroticism) การเปิดเผย (Extraversion) และการเปิดรับประสบการณ์ (Openness to Experience) ต่อมาคอสตาและแมคครี ได้ศึกษาจนพบบุคลิกภาพอีกสององค์ประกอบ คือ การประนีประนอม (Agreeableness) และการมีจิตสำนึก (Consciousness) จนกลายเป็นลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบในที่สุด ซึ่งเรียกว่า แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบหรือเรียกย่อ ๆ ว่า “OCEAN-PI” หรือ “Big Five Factor” ลักษณะบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบถูกนำมาศึกษาอย่างต่อเนื่อง จนเป็นที่ยอมรับจากนักวิจัยว่า สามารถใช้เป็นเครื่องมือแบ่งหมวดหมู่บุคลิกภาพและมืองค์ประกอบน้อยที่สุดที่ครอบคลุมขอบเขตการพรรณนาบุคลิกภาพ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน

แนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมีพื้นฐานความเชื่อว่า บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบเปรียบเสมือนตะกร้าที่บรรจุกลุ่มลักษณะนิสัยย่อย ๆ ของมนุษย์ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันไว้ด้วยกัน การให้คำจำกัดความถึงองค์ประกอบทั้งห้าด้านเป็นความหมายที่จะอธิบายถึงส่วนประกอบหลักของคุณลักษณะที่บรรจุในตะกร้าแต่ละใบ โดยมีรายละเอียดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบตามแนวคิดของ คอสตาและแมคครี (Costa & McCrae, 1992 Quoted in Feist and Feist, 2006, pp. 415-417) ดังต่อไปนี้

1. บุคลิกภาพแบบหวั่นไหว (Neuroticism: N) เป็นลักษณะบุคลิกภาพตรงข้ามกับบุคลิกภาพแบบมั่นคงทางอารมณ์ (Emotional Stability) บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบหวั่นไหวสูง มีแนวโน้มที่จะมีความวิตกกังวล (Anxious) อารมณ์แปรปรวน (Temperamental) เวทนาสงสารตนเอง (Self-pitying) คำนึงถึงแต่ตนเอง (Self-conscious) อ่อนไหวง่าย (Emotional) และมีแนวโน้มที่จะเกิดความเครียดจนนำไปสู่ความผิดปกติทางจิต (Disorders) ได้ สำหรับบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบหวั่นไหวต่ำ หรือเรียกว่าเป็นผู้ที่มีความมั่นคงทางอารมณ์ (Emotional Stability) จะเป็นคนที่สุขุมเยือกเย็น (Calm) พึงพอใจในตนเอง (Self-satisfied) และอารมณ์ไม่อ่อนไหวง่าย (Unemotional)

2. บุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extroversion: E) เป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลที่สนใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและสิ่งต่าง ๆ ภายในตัวบุคคลอื่น ดังนั้นบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยสูง มีแนวโน้มที่จะเป็นคนที่มีเสน่ห์ (Affectionate) สนุกสนานร่าเริง (Jovial) ช่างพูด (Talkative) ชอบเข้าสังคม (Joiner) มีอารมณ์ขัน (Fun-loving) และมองโลกในแง่ดี (Optimistic) ในทางตรงกันข้าม บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยต่ำ มักจะเป็นคนเก็บตัว (Reserved) เงียบขรึม (Quiet) รักสันโดษ (Loners) เย็นชา (Passive) และอาจถึงขั้นขาดความสามารถในการแสดงออกทางอารมณ์อย่างรุนแรง (Lacking the Ability to Express Strong Emotion)

3. บุคลิกภาพแบบเปิดรับประสบการณ์ (Open to Experience: O) เป็นลักษณะของบุคคลที่ชอบความหลากหลาย สัมผัสได้จากบุคคลประเภทนี้ ต้องการให้มีการแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมต่าง ๆ และมีความสุขในการคบค้าสมาคมกับบุคคลหรือสิ่งต่าง ๆ ที่คุ้นเคย เป็นบุคคลที่มักค้นหาประสบการณ์แปลกใหม่ นั่นคือบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดรับประสบการณ์สูง จะมีความคิดสร้างสรรค์ (Creative) มีจินตนาการสูง (Imaginative) ใฝ่เรียนรู้ (Curios) และโอ้อ้อมอารี (Liberal) และมักจะนำเสนอตนเองเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ (Preference) ในทางตรงกันข้ามบุคคลที่มีบุคลิกภาพไม่เปิดรับสิ่งใหม่ ๆ จะเป็นคนที่ยึดติดกับสิ่งเดิม ๆ สนับสนุนค่านิยมแบบเก่า ๆ (Support tradition Value) และยึดติดวิถีชีวิตแบบดั้งเดิม (Preserve a fixed style of living) ยึดติดในขนบธรรมเนียมประเพณี (Typically Conventional) ตรงไปตรงมา (Down to earth) และขาดการใฝ่เรียนรู้ (Lacking in Curios)

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

5. บุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก (Conscientiousness: C) เป็นลักษณะของบุคคลที่มักจะมี

ความเป็นระเบียบ (Ordered) ควบคุม (Controlled) มีระบบระเบียบ (Organized) ทะเยอทะยาน (Ambitious) ต้องการการสัมฤทธิ์ผล (Achievement Focused) มีระเบียบวินัยในตนเอง (Self-disciplined) ดังนั้นบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึกสูงจึงเป็นคนที่ชอบทำงานหนัก (Work Hard) มีจิตสำนึกรับผิดชอบ (Conscientious) ตรงต่อเวลา (Punctual) ในทางตรงกันข้ามบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึกต่ำจะเป็นคนที่ไม่มีการจัดระเบียบ (Disorganized) ประมาท (Negligent) ชี้เกียจ (Lazy) ไม่มีเป้าหมายในชีวิต (Aimless) ยอมแพ้โดยง่ายเมื่อพบงานที่ยาก (Give up when a project become difficult)

การสร้างและพัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของ คอस्ताและแมคเคอร์ ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากปี ค.ศ. 1978 ได้สร้างและพัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพสามองค์ประกอบขึ้นเรียกว่า แบบทดสอบ The NEO Inventory เพื่อใช้ในการประเมินลักษณะบุคลิกภาพสามองค์ประกอบได้แก่ ความหวุ่นไหว (Neuroticism) การแสดงตัว (Extroversion) และการเปิดรับประสบการณ์ (Open to Experience) ในปี ค.ศ. 1985 พวกเขาได้เพิ่มองค์ประกอบบุคลิกภาพอีกสององค์ประกอบ ได้แก่ การประนีประนอม (Agreeableness) และการมีจิตสำนึก (Conscientiousness) และพัฒนาเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่เรียกว่า NEO Inventory (NEO-PI) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีข้อความให้ผู้ตอบประเมินตนเอง (Self Report Scales) จากมาตรวัดระดับต่าง ๆ 5 ระดับ โดยเริ่มจากเห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strong agree) จนถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Disagree) มีจำนวนข้อคำถามทั้งหมด 181 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ระหว่าง .66-.62 (Hjelle & Ziegler, 1992) ในปี ค.ศ. 1992 คอस्ताและแมคเคอร์ได้พัฒนาแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) โดยเป็นฉบับสั้น ๆ ที่ปรับปรุงมากแบบสำรวจบุคลิกภาพ NEO-PI ซึ่งแบบสำรวจ NEO-FFI ได้พัฒนามาจากการดึงเอาข้อคำถามด้านบวกสูงสุดและด้านลบสูงสุดจำนวน 12 ข้อ จากแต่ละองค์ประกอบของแบบสำรวจ NEO-PI จึงได้แบบทดสอบที่มีจำนวน 60 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ประมาณ .80 (Schmit & Ryan, 1993) จึงนับเป็นแบบทดสอบที่ใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพที่แพร่หลายมากที่สุดแบบหนึ่ง

ต่อมาในปีเดียวกัน คอस्ताและแมคเคอร์ ได้นำแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ NEO-PI ของพวกเขามาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาเป็นแบบสำรวจ The Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบยาว โดยมีข้อคำถามจำนวน 240 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ประมาณ .90 คอस्ताและแมคเคอร์ ได้นำแบบสำรวจ NEO-PI-R ไปแปลเป็นภาษาต่าง ๆ 6 ภาษา ได้แก่ ภาษาเยอรมัน ภาษาโปรตุเกส ภาษาฮิบรู ภาษาจีนและภาษาญี่ปุ่น เพื่อนำไปศึกษาว่า บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five-Factor Model) เป็นตัวแทนโครงสร้างบุคลิกภาพที่เป็นสากล เมื่อนำไปทดสอบกับบุคคลที่อยู่ในวัฒนธรรมที่แตกต่างกันจะมีความแตกต่างกันหรือไม่

ผลการศึกษาปรากฏว่า โครงสร้างบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five Factor Model) มีลักษณะคล้ายกัน ในทุกวัฒนธรรม (Hjelle & Ziegler, 1992, p. 75)

งานวิจัยนี้ศึกษาบุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extrovert) ซึ่งเป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคล ที่สนใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและสิ่งต่าง ๆ ภายในตัวบุคคลอื่น โดยจะเป็นคนมีเสน่ห์ อ่อนน้อม ชอบ เข้าสังคม มีการแสดงออกตรงไปตรงมา ชอบความตื่นเต้น และบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ (Ambivert) ซึ่งเป็นบุคคลที่มีบุคลิกภาพที่ไม่ชัดเจน โดยจะเป็นคนที่น่ากลัว ชอบเก็บตัวเงียบอยู่คนเดียว ชอบเก็บ ความรู้สึกไม่แสดงออก ไม่ชอบร่วมกิจกรรม ชอบสันโดษ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวกับบุคลิกภาพที่มีผลต่ออารมณ์

Yuan et al. (2012) ได้ศึกษาความแตกต่างของบุคลิกภาพจากการมองรูปภาพ กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 32 คน คัดกรองบุคลิกภาพ โดยใช้แบบคัดกรอง บุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และกลุ่มที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยน้อย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจ จาก Chinese Affective Picture System (CAPS) จำนวน 100 ภาพ โดยแบ่งเป็นรูปภาพที่มี ลักษณะพึงพอใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ และลักษณะเฉย ๆ ผลการศึกษาปรากฏว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพ เปิดเผย มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองรูปภาพที่มีลักษณะพึงพอใจสูงที่ P2 และ P3 และ กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองรูปภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจสูง ที่ P2, N2 และ P3

Luo et al. (2014) ได้ศึกษาคคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะมองรูปภาพใบหน้า คน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 23 คน เป็นชาย 8 คน และหญิง 15 คน ทุกคนถนัดการใช้มือขวา มีสายตา ปกติ ไม่มีประวัติการรักษาโรคทางจิต แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวก กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ และกลุ่มที่มีบุคลิกภาพธรรมดา เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพใบหน้าคนจาก Chinese Facial Affective Picture System (CFAPS) เป็นใบหน้าผู้ชาย 12 ภาพ และใบหน้า ผู้หญิง 12 ภาพ ทุกรูปภาพจะถูกกลมและใบหูออก เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างมองภาพ กากบาทเป็นเวลา 500 มิลลิวินาที จอว่าง 300 มิลลิวินาที รูปภาพใบหน้าคน 2000 มิลลิวินาที จอ ว่าง 300 มิลลิวินาที และหน้าจอที่ให้เลือกว่ารูปภาพที่เห็นเป็นรูปภาพผู้ชายหรือผู้หญิง เมื่อกดเลือก แล้วจะเป็นจอว่างอีก 1000 มิลลิวินาที ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ จะปรากฏ คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N170 และ Early Posterior Negativity (EPN) สูงกว่ากลุ่มที่ มีบุคลิกภาพเชิงบวก และแบบธรรมดา ในส่วนของคลื่นช้า (Late Positive Potential: LPP) ของ กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวกจะสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบและแบบธรรมดา

Aluja et al. (2015) ได้ศึกษาผลของบุคลิกภาพด้านความวิตกกังวล และความหุนหันพลัน แล่นที่มีต่ออารมณ์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยโลซาน ประเทศ

สวีตเซอร์แลนด์ จำนวน 847 คน แบ่งเป็น ชาวสวีตเซอร์แลนด์ 428 คน เป็นชาย 175 คน หญิง 253 คน อายุเฉลี่ย 24.17 ปี และชาวสเปน จำนวน 419 คน เป็นชาย 131 คน หญิง 288 คน อายุเฉลี่ย 21.65 ปี เครื่องที่ใช้ในการทดลองเป็นรูปภาพจากระบบคลังรูปภาพสื่ออารมณ์ (IAPS) จำนวน 60 ภาพ โดยแบ่งเป็นรูปภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ 12 ภาพ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ 12 ภาพ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ และรูปภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ 12 ภาพ ฉายรูปภาพทั้ง 60 ภาพ โดยใช้โปรเจคเตอร์ ใต้รูปภาพแต่ละภาพมีมาตรวัดอารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนแต่ละรูปภาพ ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงที่มีความวิตกกังวลสูงจะให้คะแนนรูปภาพที่ไม่ประทับใจสูง และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงที่มีความหุนหันพลันแล่นจะให้คะแนนรูปภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง

Cai, Lou, Long, and Yuan (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพจากการมองรูปภาพจาก IAPS กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 68 คน ทุกคนถนัดการใช้มือขวา ไม่มีอาการของความผิดปกติทางจิตหรือเคยเข้ารับการบำบัดทางจิต กลุ่มตัวอย่างจะทำแบบคัดกรองบุคลิกภาพ โดยใช้แบบคัดกรองบุคลิกภาพแบบ 5 องค์ประกอบ จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบคลุมเครือ เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพแบบคลุมเครือ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจจาก International Affective Picture System (IAPS) และ Chinese Affective Picture System (CAPS) จำนวน 120 ภาพ โดยแบ่งเป็นรูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ 40 ภาพ รูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจ 40 ภาพ และรูปภาพลักษณะไม่ประทับใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ 40 ภาพ การทดลองเริ่มโดยให้กลุ่มตัวอย่างมองภาพจากบาทกลางจอภาพ เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ตามด้วยคำว่า “View” 1,000 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นจอภาพว่างเปล่า 1000 มิลลิวินาที และตามด้วยรูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ เป็นเวลา 4000 มิลลิวินาที จนครบ 40 ภาพ แล้วพักสายตา 2 นาที จากนั้นให้มองรูปภาพในชุดของรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจ ด้วยวิธีการเดียวกับการมองรูปภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ จนครบ 40 ภาพ แล้วพักสายตา 2 นาที ในส่วนของรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ ให้เริ่มจากการมองภาพจากบาท 300 มิลลิวินาที ตามด้วยคำว่า “SUPPRESSION” 1000 มิลลิวินาที จอภาพว่างเปล่า 1000 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ 4000 มิลลิวินาที เมื่อมองรูปภาพแต่ละชุดเรียบร้อยแล้ว กลุ่มตัวอย่างจะให้คะแนนลักษณะอารมณ์ของตนเอง และเมื่อมองรูปภาพชุด “SUPPRESSION” แล้วกลุ่มตัวอย่างจะให้ระดับความยับยั้งอารมณ์ของตนเอง และเมื่อจบการทดลองแล้ว กลุ่มตัวอย่างจะให้คะแนนความประทับใจที่มีต่อรูปภาพ ในการทดลองนี้จะวัดคลื่นสมองสัมพันธ์

กับเหตุการณ์ 6 จุด คือ C1 CZ CP1 CP2 และ CPZ และศึกษาคลื่นซ้ำ 3 เวลา คือ 500-2000 มิลลิวินาที 2000-3000 มิลลิวินาที และ 3000-4000 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนรูปภาพไม่ประทับใจทั้ง 2 แบบต่ำกว่าค่ากลางของคะแนน ในส่วนของการให้คะแนนระดับการยับยั้งอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน การศึกษาคลื่นซ้ำที่ 500-2000 มิลลิวินาที ปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลของคลื่นซ้ำที่ 2000-3000 มิลลิวินาที ปรากฏว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบคลุมเครือ มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ และผลของคลื่นซ้ำที่ 3000-4000 มิลลิวินาที ปรากฏว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบคลุมเครือ มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์

Roslan, Lzhar, Faye, Saad, Sivapalan, and Rahman (2017) ได้ทบทวนการศึกษาทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extravert) โดยใช้คลื่นไฟฟ้าสมอง EEG และคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ERP ปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้าสมอง EEG ของบุคลิกภาพแบบ Extravert และ Introvert มีคลื่นไฟฟ้าสมองที่ต่างกัน และจากการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ERP เมื่อเปรียบเทียบบุคลิกภาพแบบ Extravert และ Introvert กับสิ่งเร้าที่เกี่ยวกับการมอง ได้ข้อค้นพบมากมายเกี่ยวกับความแตกต่างของลำดับขั้นตอน (Protocol) ที่ทดลอง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง อายุของกลุ่มตัวอย่าง และรวมถึงการไม่คำนึงถึงคุณสมบัติหลักของบุคลิกภาพแบบเปิดเผยตัว

สรุปได้ว่า บุคคลที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกันจะมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้นอารมณ์ โดยเฉพาะสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพแตกต่างกัน ดังนั้น บุคลิกภาพ จึงยังคงเป็นตัวแปรที่น่าสนใจตัวแปรหนึ่งในการศึกษาด้านอารมณ์

ตอนที่ 4 รูปภาพ เสียงที่มีผลต่ออารมณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. รูปภาพ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554) ให้ความหมาย รูปภาพ ว่าเป็นสิ่งที่ปรากฏบนพื้น กระดาษ ผนัง ผ้าใบ เป็นต้น เกิดขึ้นจากการวาดหรือระบายสีเป็นภาพคน ภาพสัตว์ ภาพทิวทัศน์ เป็นต้น

รูปภาพ (Picture) เป็นสิ่งที่มีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของคนเรา รูปภาพให้ทั้งความสวยงาม และสามารถอธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน รูปภาพ มีลักษณะเป็นภาษาสากล (International Language) สามารถสื่อความหมายได้ดีและรวดเร็วที่สุด เพราะรูปภาพเป็นการสื่อสารที่มีผลต่อการรับรู้ทำให้คนเราสามารถจดจำได้ดีไม่ว่าจะเป็นเด็กหรือผู้ใหญ่ก็สามารถตีความหมายของรูปภาพนั้นได้ เพราะรูปภาพสามารถเล่าเรื่องจากตัวมันเองได้ และยังช่วยสร้าง

อารมณ์ความรู้สึก สร้างแรงจูงใจ และบรรยายให้ทราบเหตุการณ์ได้ (เยาวนารถ พันธุ์เพ็ง, 2553, หน้า 1-22) สุภาจิตจีนได้กล่าวว่า ภาพเพียงภาพเดียว ดีกว่าคำพูดพันคำ

ตามประวัติการสื่อความหมายของมนุษย์ พบว่า มนุษย์ใช้รูปภาพในการติดต่อ ระหว่างกัน แทนการใช้ภาษาพูดและการเขียนมาก่อน รูปภาพมีส่วนสำคัญในการจูงใจให้เกิดความรู้และความคิดอย่างรวดเร็ว โดยใช้ภาพบรรยายให้ทราบถึงเหตุการณ์นั้น ๆ ถ้าหนังสือเล่มนั้นไม่มีรูปภาพ ผู้อ่านก็จะอ่านคำบรรยายในหนังสืออย่างตั้งใจและอาจต้องอ่านซ้ำหลาย ๆ ครั้งจึงจะเข้าใจได้ดี เพราะฉะนั้น ภาพในหนังสือจะช่วยเร้าความสนใจของผู้อ่านอย่างได้ผล รูปภาพจะช่วยแปลความหมายของเนื้อหาในหนังสือ และช่วยให้ผู้อ่านจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น รูปภาพที่ดีที่สุดสามารถเร้าให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วม รู้สึกสนุกสนาน เศร้าหรือดีใจไปกับรูปภาพได้

รูปภาพสามารถสื่อความหมายได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องใช้คำพูด (Non-Verbal Communication) และสามารถให้ความหมายแทนการสื่อสารด้วยคำพูด (Verbal Communication) เนื่องจากรูปภาพส่งผลในการกระตุ้นการรับรู้จากการมองเห็น ซึ่งทำให้มีประสิทธิภาพได้ดีกว่าการฟัง และส่งผลต่อผู้พบเห็นในทางจิตวิทยา เช่น ช่วยดึงดูดความสนใจ ช่วยสร้างความรู้สึกร่วม และช่วยให้เกิดความทรงจำในรูปภาพที่พบเห็นได้นาน เป็นต้น (กนกรัตน์ ยศไกร, 2551, หน้า 28)

จากข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า รูปภาพ หมายถึง ตัวแทนของวัสดุ สิ่งของหรือบุคคล ที่นำเสนอออกมาโดยการเขียน วาด พิมพ์ หรือการถ่าย เป็นลักษณะของการสื่อสารที่แสดงออกมามีบนวัตถุพื้นผิวเรียบที่บุคคลสามารถรับรู้และทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดได้

การรับรู้ภาพและการมองเห็น

ตาเป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดในการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ส่วนประกอบสำคัญของตาดังนี้

1. อวัยวะภายนอกลูกตา (External Eye Segment) ประกอบด้วย คิ้ว (Eyebrows) ขนตา (Eyelashes or Cilia) เปลือกตาหรือหนังตา (Eyelid) เบ้าตา (Orbit) เยื่อตา (Conjunctiva) และระบบท่อระบายน้ำตา (Lacrimal System)

2. อวัยวะภายในลูกตาส่วนหน้า (Anterior Eye Segment) ประกอบด้วย กระจกตา (Cornea) ตาขาว (Sclera) น้ำเอควีเยส (Aqueous Humor) ช่องหน้าม่านตา (Anterior Chamber) และมุมของช่องหน้าม่านตา (Anterior Chamber Angle) ช่องหลังม่านตา (Posterior Chamber) ส่วนของยูเวีย (Uveal Tract)

3. อวัยวะภายในลูกตาส่วนหลัง (Posterior Eye Segment) ประกอบด้วย น้ำวุ้นตา (Vitreous) จอประสาทตา (Retina) เส้นประสาทตา (Optic Nerve) แต่อวัยวะส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลไกการมองเห็นของคนเรา คือ จอประสาทตา (Retina) ในช่วงเอ็มบริโอจะมีการพัฒนาในส่วน

Optic Cup เป็นจอประสาทตามี 2 ส่วน ได้แก่ 1) ชั้นนอก คือ Retinal Epithelium (RPE) 2) ชั้นใน คือ Sensory Retina ซึ่งประกอบด้วย Photoreceptor Cells, Synaptic Connections และ Supporting Glia Rods And Cones เซลล์ 2 ชนิดนี้ เป็นส่วนของ Sensory Retina ที่ไวต่อแสง Rods ทำงานในที่แสงสลัว (เรียกว่า Scotopic Vision) ส่วน Cones ทำงานในที่แสงสว่างปานกลาง และสว่างมาก (เรียกว่า Photopic Vision) และยังเกี่ยวข้องกับ Color Vision ด้วย บริเวณ Fovea Centralis จะพบ Cones จำนวนมากแต่จะไม่พบ Rods เลย ส่วนบริเวณ Periphery ของจอประสาทตาจะพบ Cones ประปราย ส่วน Rods พบมาก

กลไกการมองเห็น (Visual Mechanisms)

เมื่อ Visual Pigment ใน Rods และ Cones Cells ดูดซึมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงความยาวคลื่น 400-770 นาโนเมตร จะเกิดกระแสประสาท (Nerve Impulse) ส่งผ่านจากตาไปยังสมอง ทำให้รับรู้เกิดการมองเห็นแสงที่มีความยาวคลื่นต่างกัน แม้จะให้พลังงานออกมาเท่ากัน แต่ความรู้สึกในการมองเห็นจะต่างกัน เช่น แสงสีเขียว .001 วัตต์ จะดูสว่างกว่าแสงสีน้ำเงิน .001 วัตต์ การเกิดภาพนั้นเกิดจากการหักเหของแสงที่คอร์เนียและที่เลนส์ตา ส่วนเลนส์ตานี้ปรับความยาวโฟกัสได้ เพื่อให้ภาพของวัตถุ ที่อยู่ในระยะต่าง ๆ กันเกิดภาพชัดบนเรตินา ความยาวโฟกัสของเลนส์ตาเปลี่ยนแปลงได้โดยการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเลนส์ตา รอบ ๆ เลนส์ตามีกล้ามเนื้อวงกลมล้อมรอบเรียกว่า กล้ามเนื้อซิลิอารี (Ciliary Muscles) เมื่อกกล้ามเนื้อนี้คลายตัว เลนส์ตาจะถูกเส้นใยซิลิอารี (Ciliary Fibers) ดึงให้แฟบลง ในระยะนี้ตาคนปกติจะมองเห็นชัดที่ระยะอนันต์ เพื่อที่จะดูวัตถุที่อยู่ใกล้เข้ามา เลนส์ตาจะต้องมีความยาวโฟกัสสั้นเข้าจึงจะได้ภาพชัดบนเรตินา กล้ามเนื้อซิลิอารีจะหดตัวทำให้เส้นใยซิลิอารีหย่อนเลนส์ตาก็จะโป่งออกทำให้ความยาวโฟกัสสั้นเข้า สำหรับเซลล์เรียงรายกันอยู่บนเรตินาจะนำสัญญาณไฟฟ้าผ่านทางจักขุประสาทไปสู่สมองทำให้เกิดความรู้สึกในการมองเห็น

การนำสัญญาณประสาทเข้าสู่สมอง

กระแสประสาทจากเซลล์รับความรู้สึก (Receptor Cells) จะถูกส่งผ่านใยประสาท (Nerve Fiber) ของเซลล์ปมประสาท (Ganglion Cells) มารวมเป็นเส้นประสาทสมองคู่ที่ 2 (Optic Nerve) โดยแต่ละใยประสาทจะมีการเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบตามตำแหน่งที่มาจากเซลล์รับความรู้สึก (Receptor Cells) ในเรตินา เมื่อมาถึงบริเวณออฟติกไคแอสมา (Optic Chiasma) ใยประสาทที่มาจากเรตินาด้านข้างจมูก จะมีการข้ามไปอยู่ในออฟติกแทรค (Optic Tract) ด้านตรงข้ามออฟติกแทรค (Optic Tract) จะนำกระแสประสาทไปสู่แลทเทอราลเจเนนิคูลาทอดี (Lateral Geniculate Body) ในส่วนของทาลามัส (Thalamus) เพื่อซิแนปส์กับเซลล์ประสาทตัวใหม่จากนั้นกระแสประสาทจะถูกส่งผ่านไปสู่สมองส่วนท้ายทอย (Visual Cortex) ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น

2. เสียง

เสียง เป็นคลื่นเชิงกลที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ เมื่อวัตถุสั่นสะเทือนก็จะทำให้เกิดการอัดตัวและขยายตัวของคลื่นเสียง และถูกส่งผ่านตัวกลาง เช่น อากาศไปยังหู แต่เสียงสามารถเดินทางผ่านสสารในสถานะก๊าซ ของเหลว และของแข็งก็ได้ แต่ไม่สามารถเดินทางผ่านสุญญากาศได้ เมื่อเกิดเสียงและมนุษย์เกิดการรับรู้ ทำให้สมองของมนุษย์เกิดความสนใจ

การได้ยินเสียงและระบบการรับรู้เสียง

การได้ยินเป็นการรับรู้ (Perception) ประเภทหนึ่ง และเป็นการรับรู้ความรู้สึกชนิดพิเศษ (Special Somatic Afferent) โดยมีเซลล์ประสาทอยู่ 3 ชั้นที่เกี่ยวข้อง เซลล์ประสาทชั้นที่ 1 อยู่ที่หูส่วนใน ได้แก่ Spiral Ganglion เซลล์ประสาทชั้นที่ 2 อยู่ในก้านสมอง ได้แก่ Cochlear Nuclei เซลล์ประสาทชั้นที่ 3 อยู่ที่ Medial Geniculate Nucleus ของ Dorsal Thalamus

ระบบการรับเสียง Auditory System จะประกอบด้วย 5 ส่วน

1. หูชั้นนอก (External Ear) ประกอบด้วยใบหู (Pinna) รูหูส่วนนอก (External Auditory Meatus) และเยื่อแก้วหู (Ear Drum or Tympanic Membrane) มีหน้าที่รวมคลื่นเสียง (Sound Collection) และทำให้เกิดการสั่นสะเทือน (Resonant Vibration) ของเยื่อแก้วหู

2. Middle Ear or Tympanum หูส่วนกลาง ประกอบด้วยกระดูกหู 3 ชิ้น คือ กระดูกค้อน (Malleus) กระดูกทั่ง (Incus) และกระดูกโกลน (Stapes) รวมทั้งกล้ามเนื้ออีก 2 มัด คือ Tensor Tympani และ Stapedius อยู่ภายในช่องหูส่วนกลาง แรงสั่นสะเทือนจากเยื่อแก้วหู จะกระจายไปยังกระดูกหูทั้งสามตามลำดับ จนถึงฐานของกระดูกโกลนซึ่งติดอยู่กับ Oval Window (Fenestra Vestibule) ของหูส่วนใน แรงสั่นสะเทือนจะเพิ่มขึ้นตามลำดับเมื่อถึงฐานกระดูกโกลนจะเพิ่มขึ้นเป็น 30 เท่าของแรงสั่นสะเทือนที่เยื่อแก้วหู

3. Inner Ear or Labyrinth หูส่วนใน Utricular region เป็นที่อยู่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว ประกอบด้วยถุง Utriculus และมีเซมิเซอร์คิวลาร์แชนแนล (Semicircular Canal) ซึ่งเป็นหลอดครึ่งวงกลม 3 อัน วางตั้งฉากกัน ภายในมีของเหลวบรรจุอยู่ ผนังด้านในของหลอดที่บริเวณปลายของหลอดจะพองโป่ง มีเซลล์รับความรู้สึกรวมกันอยู่เป็นหมู่ใหญ่ เรียกว่า คริสตา (Crista) และมีก้อนหินปูนเล็ก ๆ เรียกว่า ไอโตนลิธ (Otolith) เมื่อเราเอียงตัวของเหลวจะไหลมากระทบ Crista และ Otolith ก็จะไปไหลมากระทบ Crista เกิดกระแสประสาทไปยังสมอง

4. Cochlear เส้นประสาท Cochlea ประกอบด้วย Cochlea duct ซึ่งมีของเหลวบรรจุอยู่ภายในเรียกว่า Endolymph และ Scala Tympani กับ Scala Vestibuli ซึ่งมีของเหลวบรรจุอยู่ภายในเรียกว่า Perilymph สำหรับ Cochlea Duct จะอยู่ระหว่าง Vestibular กับ Basilar Membrane ภายใน Cochlear Duct มี Neuroepithelium สำหรับรับเสียงเรียกว่า Organ of Corti ซึ่งเป็นเซลล์พิเศษ คือ Hair Cells สำหรับเปลี่ยนคลื่นเสียงให้เป็นสัญญาณประสาท Nerve

Impulses การสั่นสะเทือนที่ฐานของกระดูกโกลนทำให้เกิดคลื่นไปกระทบ Perilymph ภายใน Vestibule และ Tympani แล้วส่งต่อไปยัง Endolymph ใน Cochlear Duct การสั่นสะเทือนของ Endolymph ไปกระทบ Tectorial Membrane ซึ่งอยู่ติดกับ Hair Cells บน Organ of Corti เมื่อ Hair Cells ถูกกระตุ้นจะเกิดความต่างศักย์ไฟฟ้าขึ้น และมีสัญญาณประสาทไปตามแขนงของเซลล์ประสาทใน Spiral Ganglion ซึ่งรวมกันเป็นเส้นประสาท Cochlear

5. Auditory Pathways in C.N.S. ทางเดินประสาทรับเสียงในระบบประสาทส่วนกลาง เซลล์ประสาทต้นกำเนิดของเส้นประสาท Cochlear (Auditory) อยู่ที่ Spiral Ganglia ภายใน Modiolus ของ Cochlear โดยที่ Spiral Ganglion จะประกอบด้วย เซลล์ประสาทชนิด Bipolar ซึ่งมีแขนงปลาย (Peripheral Processes) ไปสิ้นสุดที่ Hair Cells ใน Organ of Corti ส่วนแขนงกลาง (Central Processes) จะรวมกันเป็นเส้นประสาท Cochlear และ Corti เส้นประสาทนี้ รวมกับ เส้นประสาท Vestibule-cochlear (N.VIII) ใน Internal Auditory Meatus เส้นประสาท N.VIII เข้าสู่ก้านสมองบริเวณ Cerebellopontine Angle และจะไปสิ้นสุดที่ Dorsal และ Ventral Cochlear Nuclei ในก้านสมองระดับ Rostral Medulla ซึ่งเส้นประสาท Cochlear มีหน้าที่ Special Somatic Afferent (S.S.A) สำหรับการรับเสียง

จากข้างต้นสรุปได้ว่า เสียงที่เกิดขึ้นทุกชนิดมีลักษณะเป็นคลื่นเสียง การรับเสียง ใบหูรับ คลื่นเสียงเข้าสู่รูหูไปกระทบเยื่อแก้วหู เยื่อแก้วหูถ่ายทอดความสั่นสะเทือนของคลื่นเสียงไปยังกระดูก ค้อน กระดูกทั่ง และกระดูกโกลน ซึ่งอยู่ในหูชั้นกลางและเลยไปยังท่อนูบครึ่งวงกลม แล้วต่อไปยัง ของเหลวในท่อนูบหอยโข่ง และประสาทรับเสียงในหูชั้นในตามลำดับ ประสาทรับเสียงถูกกระตุ้นแล้ว ส่งความรู้สึกไปสู่สมองเพื่อแปลความหมายของเสียงที่ได้ยิน โดยมนุษย์มีความสามารถในการรับรู้เสียง ได้จำกัด ระดับความถี่ 20-20,000 เฮิร์ต ซึ่งแตกต่างจากสัตว์อื่น

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพและเสียงที่มีผลต่ออารมณ์

Rozenkrants and Polich (2008) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากการมองรูปภาพสื่ออารมณ์ กลุ่มตัวอย่างคือเพศชาย 16 คน และเพศหญิง 16 คน โดยที่รูปภาพ ประกอบ ด้วยลักษณะของความตื่นตัวสูง-ความประทับใจสูง ความตื่นตัวสูง-ความประทับใจต่ำ ความตื่นตัวต่ำ -ความประทับใจสูง และความตื่นตัวต่ำ-ความประทับใจต่ำ จำนวน 64 ภาพ ปรากฏว่า กลุ่มรูปภาพที่มีความตื่นตัวสูงจะกระตุ้นสมองส่วน Frontal lobe ในช่วงคลื่น N2 Component (220-300 ms) และเฉพาะรูปภาพที่มีลักษณะของความตื่นตัวสูง-ความประทับใจสูง จะกระตุ้นสมอง ส่วน Parietal lobe ในช่วงคลื่น P3 Component (300-450 ms)

Dennis and Hajcak (2009) ได้ศึกษาเกี่ยวกับศักยภาพของสมองระหว่างการประมวลผล รูปภาพทางอารมณ์ความรู้สึกในเด็ก เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากคลังรูปภavnานาชาติ (IAPS) ประกอบ ด้วยรูปภาพอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและอารมณ์ความรู้สึกด้านการตื่นตัว

ผลการศึกษาปรากฏว่า รูปภาพอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและอารมณ์ความรู้สึกด้าน การตื่นตัวที่กระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกในระดับสูง ข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ได้แสดงให้เห็น การตอบสนองที่เป็นคลื่นบวกมากที่สุดตรงสมองกลีบท้ายทอยบริเวณสมองกลีบข้าง (Occipital-Parietal) พบการเพิ่มขึ้นของช่วงเวลาในการกระตุ้นจาก 500 มิลลิวินาที ถึง 1000 มิลลิวินาที สำหรับ รูปภาพที่น่าประทับใจ (Pleasant Picture) และ 500 มิลลิวินาที ถึง 1500 มิลลิวินาที สำหรับ รูปภาพที่ไม่น่าประทับใจ (Unpleasant Picture) เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาที่เกิดขึ้นในผู้ใหญ่

Dan-Glauser and Scherer (2011) ได้ศึกษารูปภาพจาก The Geneva Affective Picture Database (GAPED): A New 730-Picture Database Focusing on Valence and Normative Significance โดยรูปภาพที่ใช้ศึกษาจะประกอบไปด้วยเนื้อหาสองด้าน คือ 1) เนื้อหา ทางด้านลบ ได้แก่ รูปภาพเกี่ยวกับแมงมุม รูปภาพเกี่ยวกับงู และรูปภาพที่ทำให้เกิดอารมณ์ความรู้สึก ที่เป็นการละเมิดจริยธรรมและบรรทัดฐานทางกฎหมาย (การละเมิดสิทธิมนุษยชน หรือการทารุณ สัตว์) และ 2) เนื้อหาทางด้านบวกและรูปภาพที่เป็นกลาง ได้แก่ รูปภาพเด็ก หรือรูปสัตว์น่ารัก ตลอดจน รูปภาพวิว ธรรมชาติ ซึ่งรูปภาพทั้งหมดถูกจัดออกเป็นหมวดหมู่คือ ความประทับใจและการตื่นตัว ผลการศึกษาปรากฏว่า การประเมินในภาพรวมของแต่ละหมวดหมู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมาก

Viinikainen, Katsyri, and Sams (2011) ได้วิจัยเรื่องการนำเสนอการรับรู้เสียงประทับใจ กระบวนการสมองของมนุษย์ (Representation of Perceived Sound Valence in the Human Brain) การรับรู้อารมณ์ประทับใจด้วยการกระตุ้นประสาทสัมผัสมีอิทธิพลกระบวนการในเยื่อหุ้มสมอง ส่วนต่าง ๆ (Various cortical) และ โครงสร้าง Subcortical ความประทับใจเชิงลบและความ ประทับใจเชิงบวกมีความแตกต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้รับฟังตัวกระตุ้นเสียงที่มีความแตกต่างกัน ในการรับรู้ความประทับใจ (ไม่ประทับใจ เฉย ๆ ประทับใจมาก) กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน เครื่องมือ 3 Tesla ขณะฟังคลังเสียงดิจิทัลอารมณ์ความรู้สึก (IADS2) ในรูปแบบสำเร็จรูป (Block Design Paradigm) ปรากฏว่า สมการกำลังสองของรูปคลื่น U-shaped มีความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรตามความประทับใจ และระดับออกซิเจนในกระแสเลือด ความเข้มของสัญญาณในส่วนกลางของ สมองส่วนหน้า สมองส่วนการรับรู้เสียง และอะมิกดาลา สัญญาณอ่อนพบในการกระตุ้นแบบธรรมชาติ และสัญญาณจะเพิ่มขึ้นเมื่อ ได้รับการกระตุ้นแบบความประทับใจมาก หรือ การกระตุ้นที่ไม่มี ความประทับใจเลย

Soares et al. (2013) ได้ศึกษาสิ่งเร้าอารมณ์ความรู้สึก: การประยุกต์ระบบมาตรฐานเสียง ดิจิทัลอารมณ์ความรู้สึก (IADS-2) สำหรับชาวโปรตุเกส งานวิจัยนี้นำเสนอค่ามาตรฐานของ การประยุกต์ระบบมาตรฐานเสียงดิจิทัลอารมณ์ความรู้สึก (IADS-2) สำหรับชาวโปรตุเกส ระบบ มาตรฐานเสียงดิจิทัลอารมณ์ความรู้สึก คือข้อมูลมาตรฐานจำนวน 167 เสียงธรรมชาติที่เกิดขึ้น ซึ่งใช้ กันอย่างแพร่หลายในการศึกษาเรื่องอารมณ์ เสียงได้รับการจัดอันดับโดยนักศึกษาในวิทยาลัยจำนวน

300 คนซึ่งเป็นชาวโปรตุเกสในสามองค์ประกอบของอารมณ์ความรู้สึก คือ ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านการมีอิทธิพล โดยใช้มาตรวัด SAM วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อ (1) เพื่อให้ นักวิจัยมีค่ามาตรฐานและระดับปกติของเสียงที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกสำหรับใช้กับประชากรชาวโปรตุเกส (2) เพื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างเพศกับวัฒนธรรม การจัดอันดับด้านอารมณ์ความรู้สึกของการกระตุ้นการได้ยินระหว่างชาวโปรตุเกสกับชาวอเมริกัน

Marchewka, Zurawski, Jednoróg, and Grabowska (2014) ได้ศึกษา The Nencki Affective Picture System (NAPS): IntroDUtion to a Novel, Standardized, Wide-Range, High-Quality, Realistic Picture Database ประกอบไปด้วย รูปภาพจำนวน 1,356 รูปภาพ เป็นรูปภาพที่มีคุณภาพสูง แบ่งออกเป็น 5 หมวดหมู่ ได้แก่ รูปภาพคน รูปภาพใบหน้า รูปภาพสัตว์ รูปภาพวัตถุ และรูปภาพภูมิทัศน์ เป็นรูปภาพที่ถูกเก็บรวบรวมจาก 204 ประเทศในยุโรปเป็นส่วนใหญ่ รูปภาพที่ผ่านการคัดเลือกครอบคลุมทั้ง 3 ด้านอารมณ์ความรู้สึก ได้แก่ ด้านอารมณ์ความพึงพอใจ ด้านอารมณ์ความรู้สึกการตื่นตัว และด้านอารมณ์ความรู้สึกการเข้าใจ หรือต้องการหลีกเลี่ยง สำหรับวิธีการคัดเลือกรูปภาพใช้เกณฑ์มาตรฐานเดียวกันกับวิธีการของระบบคลังรูปภาพนานาชาติ (IAPS) นอกจากนี้ รูปภาพของ NAPS ยังมีการตรวจสอบคุณสมบัติในด้านองค์ประกอบศิลป์ด้วย

Mehmood and Lee (2015) ได้ศึกษาการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากการมองรูปภาพสื่ออารมณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่มีอายุเฉลี่ย 13 ปี จำนวน 21 คน เป็นชาย 9 คน และหญิง 12 คน โดยใช้ภาพสื่ออารมณ์จากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 180 ภาพ เป็นรูปภาพสื่ออารมณ์ด้านความตื่นตัวและความประทับใจ แบ่งภาพออกเป็น 4 ชุด ชุดละ 45 ภาพ เริ่มจากการฉายภาพกากบาท 4 วินาที จากนั้นเป็นจอว่าง 500 มิลลิวินาที ฉายรูปภาพ 1500 มิลลิวินาที สลับกันไปจนครบ 180 ภาพ แล้วตามด้วยภาพกากบาทหน้าจอ 4 วินาที ผลการศึกษาปรากฏว่าคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N200 จะปรากฏชัดที่สมองส่วน Temporal ส่วนคลื่น P300 จะปรากฏชัดที่สมองส่วน Parietal และ Occipital

Bhatti, Majid, Anwar, and Khan (2016) ได้ศึกษาการรับรู้อารมณ์ความรู้สึกของมนุษย์ และการวิเคราะห์การตอบสนองต่อเสียงเพลง โดยใช้สัญญาณประสาทในการรับรู้อารมณ์มนุษย์ที่มีผลด้านความรู้สึกจากเสียงเพลง ถือเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกในมนุษย์ การศึกษาครั้งนี้ ศึกษาอารมณ์ด้านความสุข ความเศร้า ความรัก และความโกรธในการตอบสนองต่อแทร็คเสียงเพลงอิเล็กทรอนิกส์ ประเภทเพลงแร็ป, Metal, ร็อค และฮิปฮอป กลุ่มตัวอย่างได้รับการฟังเสียงเพลงแต่ละแทร็ค 1 นาที โดยปราศจากเสียงรบกวน วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือเพื่อหาผลกระทบจากเสียงเพลงประเภทต่าง ๆ ในอารมณ์ของมนุษย์ และระบุกลุ่มอายุที่ตอบสนองต่อเสียงเพลง กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย และเพศหญิง เพศละ 30 คน จำแนกสามกลุ่มที่มีอายุ

แตกต่างกัน ได้แก่ กลุ่มอายุ 15-25 ปี, 26-35 ปี และ 36-50 ปี ได้รับการทดสอบโดยการรายงานสภาพอารมณ์ตนเองหลังจากได้ฟังเพลงแต่ละประเภท มีองค์ประกอบจากโดเมน 3 โดเมน ได้แก่ โดเมนเวลา (Time) ความถี่ (Frequency) และสัญญาณคลื่น (Wavelet) ได้จากเครื่องวัด EEG ที่บันทึกไว้ ถูกใช้จำแนกประเภทเพื่อรับรู้อารมณ์ของมนุษย์ เป็นที่ประจักษ์ชัดจากผล MLP ให้ความถูกต้องที่สุด ในการรับรู้ถึงอารมณ์ความรู้สึกของมนุษย์ ในการตอบสนองต่อแทร็คเสียงเพลง โดยใช้คุณสมบัติการผสม (Hybrid) ของสัญญาณประสาท นอกจากนี้ ยังปรากฏว่า เพลงร็อก (Rock) และแร็ป (Rap) เป็นเพลงประเภทที่สร้างอารมณ์ความสุขและเศร้า ตามลำดับ กลุ่มอายุ 26-35 ปี ให้ความรู้สึกในการรับรู้อารมณ์ที่ดีที่สุด

Aydin, Kaya and Gular (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองจากรูปแบบอารมณ์ด้านความตื่นตัวและความประทับใจ โดยการให้อาสาสมัครจำนวน 32 คน ดูคลิปวิดีโอที่ให้ความรู้สึกแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นสนุก เศร้า มีความสุข ผ่อนคลาย ความน่ารังเกียจ (Disgust) จำนวน 40 คลิป จาก Database for Emotion Analysis using Physiological Signal: DEAP แล้วคัดเลือกให้เหลือ 4 คลิป ที่มีลักษณะของความตื่นตัวสูง-ความประทับใจสูง ความตื่นตัวสูง-ความประทับใจต่ำ ความตื่นตัวต่ำ-ความประทับใจสูง และความตื่นตัวต่ำ-ความประทับใจต่ำ ซึ่งในขณะให้อาสาสมัครดูวิดีโอ ผู้วิจัยได้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง จากนั้นนำข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2, 8, 12 และ 28 มาวิเคราะห์ข้อมูล จากการผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 คน ขณะดูคลิปวิดีโอที่มีความประทับใจต่ำจะมีคลื่นไฟฟ้าสมองสูงกว่าเมื่อดูคลิปวิดีโอที่มีความประทับใจสูง และในขณะที่ดูคลิปวิดีโอทั้ง 4 ลักษณะ จะปรากฏคลื่นแกมมาชัดเจนที่สุด

จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปภาพและเสียงปรากฏว่า รูปภาพและเสียงเป็นสิ่งเร้าที่มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นอารมณ์ความรู้สึกในมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นความสุข หรือความพึงพอใจและรวมไปถึงอารมณ์ความรู้สึกอื่น ๆ เช่น ความเศร้า ความกลัว ความชอบ เป็นต้น และยังส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคลด้วย โดยการรับรู้ความรู้สึกในการรับรู้อารมณ์จะแตกต่างกันตามช่วงอายุและเพศ

ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมอง เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. คลื่นไฟฟ้าสมอง

ประวัติความเป็นมาของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง

จุดเริ่มต้นของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง เริ่มในปี พ.ศ. 2418 โดยนักสรีรวิทยาชาวอังกฤษ ชื่อ Richard Carton ได้ศึกษาคุณสมบัติของศักย์ไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของสมองในสัตว์ทดลอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้าชนิดขั้วเดี่ยววางบนเปลือกสมอง (Cerebral Cortex) และกะโหลกศีรษะ แล้ววัด

ศักย์ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นโดยใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า (Galvanometer) เขาพบว่าศักย์ไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้น ในขณะที่สัตว์หลับ และจะลดลงจนหายไปหลังจากที่สัตว์ตาย แล้วต่อมาเขาได้ตีพิมพ์ผลงานนี้ออกสู่สาธารณะเป็นครั้งแรก หลังจากนั้น 15 ปีต่อมา นักสรีรวิทยาชาวโปแลนด์ชื่อ Adolf Beck ได้ค้นพบ ศักย์ไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของเปลือกสมอง (Cerebral Cortex) ของสุนัข และกระต่าย โดยมี รูปแบบของศักย์ไฟฟ้าที่สม่ำเสมอ ต่อมาในปี พ.ศ. 2445 ได้มีการประดิษฐ์เครื่องตรวจไฟฟ้าหัวใจ ไอน์โธเฟน (Einthoven Electrocardiograph) มีนักวิทยาศาสตร์หลายท่านได้พยายามประยุกต์ เครื่องมือดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2457 Napoleon Cybulski และ Jalenska Macieszyna สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่สุนัขมีอาการชักได้เป็นผล สำเร็จ ต่อมาได้มีการพัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยขยายสัญญาณไฟฟ้าปริมาณน้อย ๆ ที่เกิดจากการทำงาน ของสมองทำให้สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองได้ดียิ่งขึ้น

สำหรับการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในมนุษย์ ในปี พ.ศ. 2467 Hans Berger จิตแพทย์ชาว เยอรมันได้ใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าชนิดไอน์โธเฟน (Einthoven String Galvanometer) บันทึก คลื่นไฟฟ้าสมองมนุษย์เป็นครั้งแรก โดยบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในลูกชายของเขาเอง และตีพิมพ์ใน วารสารทางด้านจิตแพทย์ในอีก 5 ปีต่อมา Berger ค้นพบคลื่นแอลฟา (Alpha Rhythm) เป็นคนแรก เขาพบว่าคลื่นนี้จะหายไป เมื่อผู้ป่วยลืมนตา หรือใช้สมาธิในการคำนวณ ผลการศึกษาดังกล่าวเป็น พื้นฐานสำคัญในการตรวจ และแปลผลคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบัน เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองใน ปัจจุบันได้มีการพัฒนาก้าวหน้ามากขึ้น มีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการตรวจ และวิเคราะห์ คลื่นไฟฟ้าสมองได้ละเอียด แม่นยำกว่าในอดีต อย่างไรก็ตามการแปลผลยังต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ เฉพาะทาง เพื่อให้การวินิจฉัยมีความถูกต้องมากขึ้น

2. แหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมอง

การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นการตรวจการทำงานของสมอง โดยดูจากการเปลี่ยนแปลง ทางไฟฟ้า ความเข้าใจในแหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมอง จะช่วยอธิบายว่าคลื่นไฟฟ้าสมองส่วนต่าง ๆ ตามปกติ และภาวะที่เป็นโรคเกิดขึ้นได้อย่างไร โดยปกติสมองคนมีเซลล์ประสาทชนิดหนึ่งซึ่งเรียกว่า นิวรอน (Neuron) จำนวนมากมายเป็นพันล้านเซลล์ เซลล์เหล่านี้สามารถติดต่อกัน (Synapse) โดยการขนส่งอนุภาคไฟฟ้าผ่านเยื่อเซลล์ เมื่อเซลล์ประสาทส่วนหนึ่งได้รับการกระตุ้นโดย สารสื่อประสาท (Neurotransmitter) ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของไอออนจากภายนอกเซลล์เข้าไป ในเซลล์ แล้วปล่อยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าให้เดินไปตามเส้นประสาท (Nerve Fiber) ที่เชื่อมระหว่าง เซลล์ประสาท ประแสไฟฟ้าปริมาณน้อย ๆ ที่เกิดขึ้นจะไปกระตุ้นเซลล์ประสาทถัดไปให้ปล่อยประจุ ไฟฟ้าต่อไปเป็นทอด ๆ ส่งผลให้ศักย์ไฟฟ้าที่เยื่อหุ้มเซลล์จากขณะพักซึ่งมีค่าเป็นลบ (Resting Membrane Potential) เป็นศักย์ไฟฟ้าขณะทำงาน (Action Potential) ซึ่งมีค่าเป็นบวก โดยทาง การแพทย์ส่วนมากจะทำการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่หนังศีรษะ (มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์, 2549, หน้า

446-447) เราจึงเห็นเฉพาะคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความแรงพอที่จะผ่านเยื่อหุ้มสมอง กะโหลก และหนังศีรษะ คลื่นไฟฟ้าสมองที่วัดได้มาจากการรวมกันของประจุที่บริเวณ Dendrite ซึ่งก่อให้เกิดการกระตุ้น หรือการยับยั้งของเซลล์ประสาทที่อยู่ติดกับผิวของสมอง (Cortex) ซึ่งแทบจะไม่ได้เกิดจากการ Action Potential ซึ่งเป็นประจุที่เกิดบริเวณ Axon เนื่องจากอยู่ในส่วนลึกและไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกันในแต่ละเซลล์ ทำให้ขนาดของสนามแม่เหล็กไฟฟ้ามีขนาดเล็ก

ดังนั้นเมื่อเราวางแผ่นโลหะให้สัมผัสกะโหลกศีรษะของคนเราก็จะสามารถบันทึกสัญญาณไฟฟ้าได้ คลื่นสมองมีลักษณะเคลื่อนไหวขึ้นและลงเหมือนคลื่นทั่วไป โดยใช้หน่วยการวัดเป็นรอบต่อวินาที

กระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นที่เซลล์ประสาทยิ่งมาก และยิ่งใกล้ตำแหน่งที่เกิดไฟฟ้าสัญญาณที่บันทึกได้จะยิ่งมีขนาดความแรง หรือคลื่นมีขนาดใหญ่มาก แต่อิเล็กโทรดที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกได้จากบริเวณหนังศีรษะจะมีขนาดเล็กกว่าศักย์ไฟฟ้าที่ผนังเซลล์ที่บันทึกภายในประมาณ 100-1,000 เท่า

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

Electroencephalogram เป็นสัญญาณไฟฟ้าที่ตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่ได้จากการวัดด้วยวิธีที่เรียกว่า อิเล็กโทรเอนเซฟาโลกราฟี (Electroencephalography) เป็นวิธีที่วัดสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะ หรือจากผิวสมองภายในกะโหลกศีรษะ โดยสัญญาณนี้จะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสมอง หรือเส้นประสาทในบริเวณที่ตรวจวัด สัญญาณที่วัดจากหนังศีรษะจะมีขนาดแรงดันต่ำอยู่ในระดับมิลลิโวลต์ (Millivolt) การวิเคราะห์สัญญาณต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านพร้อมห้องปฏิบัติการที่มีอุปกรณ์ที่สามารถตรวจวัดได้ทันสมัย นอกจากนี้วิธีการตรวจวัดที่ใช้คลื่นไฟฟ้าสมองแล้ว การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองจะต้องศึกษาคลื่นความถี่ที่สัมพันธ์กับกิจกรรมของร่างกายมนุษย์ ซึ่งมีชนิดของคลื่นไฟฟ้าสมองตามความถี่ ดังนี้

3. ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง

คลื่นไฟฟ้าสมองอาจมีความแตกต่างได้ในแต่ละบุคคล อายุ หรือในขณะที่หลับ หรือตื่น สามารถแยกประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมองตามความถี่ของคลื่นเป็นรอบต่อวินาทีได้ 5 ประเภท ดังนี้

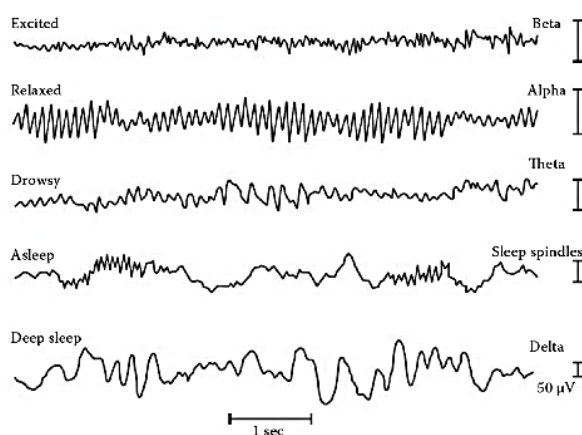
3.1 คลื่นแกมมา (Gamma) เป็นคลื่นที่มีช่วงความถี่ตั้งแต่ 30 เฮิร์ตซ์ (รอบต่อวินาที) ขึ้นไป มักใช้ยืนยันเกี่ยวกับผู้ที่มีภาวะโรคเกี่ยวกับสมอง หรือเกี่ยวข้องกับด้านความคิดและจิตใจที่กำลังแก้ปัญหา หรือความกลัว เป็นต้น

3.2 คลื่นเบต้า (Beta) เป็นคลื่นชนิดความถี่ 14-30 เฮิร์ตซ์ (รอบต่อวินาที) พบได้ทั่วไป บริเวณสมองส่วนหน้า คลื่นเบต้าจะเพิ่มให้เห็นเด่นชัดขึ้นในคนสูงอายุ เกิดขึ้นเมื่อมีการใช้ความคิดในการทำงาน แก้ปัญหาหรือในขณะที่กำลังสนใจอะไรบางอย่าง จดจ่อ เครียด หรือตื่นเต้น วิตกกังวล

3.3 คลื่นแอลฟา (Alpha) เป็นคลื่นที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุด มีความถี่ 8-13 เฮิร์ตซ์ (รอบต่อวินาที) ตำแหน่งที่พบคลื่นแอลฟาได้เด่นชัด คือ สมองส่วนท้ายจะตรวจได้ง่ายเมื่อหลับตาและในผู้ที่ปล่อยตัวตามสบาย ผ่อนคลาย หรือไม่ได้กำลังสนใจอะไรเป็นพิเศษ คลื่นแอลฟาจะหายไปเมื่อผู้ป่วยลืมตา หรือใช้สมาธิ

3.4 คลื่นธีต้า (Theta) เป็นคลื่นชนิดความถี่ 4-7 เฮิร์ตซ์ (รอบต่อวินาที) พบได้ปกติในเด็กและในทุกอายุขณะนอนหลับใหม่ ๆ หลับไม่ลึก หรือสะลึมสะลือ พบได้ชัดที่สมองส่วนขมับ (Temporal Lobe) มีความสัมพันธ์กับสภาพอารมณ์ หรือเมื่อมีความสับสน หรือผิดหวัง

3.5 คลื่นเดลต้า (Delta) คลื่นชนิดความถี่น้อยกว่า 4 เฮิร์ตซ์ (รอบต่อวินาที) ไม่พบในคนปกติที่ตื่น แต่พบได้ในคนนอนหลับลึกปกติ ในวัยเด็กจะพบคลื่นนี้ในระหว่างที่สนใจกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง หรืออาจตรวจพบเป็นคลื่นไฟฟ้าผิดปกติ พบได้ในบริเวณที่มีพยาธิสภาพ ดังแสดงในภาพที่ 2-15



ภาพที่ 2-15 ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Nidal & Malik, 2014, p. 246)

4. การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

4.1 การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่พัก (Resting EEG Recording) เป็นการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่พัก โดยไม่มีการให้สิ่งกระตุ้น เพื่อดูการทำงานของสมองในขณะนั้น และ

ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้อธิบายในเชิงปริมาณ (Quantitative EEG: qEEG) ผ่านการสมการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Fast Fourier Transform (FFT) เพื่อทำการวิเคราะห์ปริมาณความสูง (Amplitude) และค่า Power ของคลื่นในแต่ละช่วงความถี่ของสมอง

4.2 การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิด Evoked Potentials (EP) เป็นการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีการให้สิ่งกระตุ้นซ้ำ ๆ ต่อระบบประสาทรับความรู้สึกชนิดต่าง ๆ เช่น การกระตุ้นด้วยแสง ในการตรวจ Visual Evoked Potentials (VEP) หรือการกระตุ้นด้วยเสียงในการตรวจ Auditory Evoked Potentials (AEP) การตรวจในรูปแบบนี้จึงไม่ได้เน้นที่การประเมินการทำงานของสมองในภาพรวม แต่เป็นการตรวจการส่งสัญญาณประสาทโดยดูจากการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองในตำแหน่งของสมองที่สอดคล้องกับสิ่งกระตุ้นชนิดนั้น ๆ เท่านั้น

4.3 การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิด Event Related Potentials (ERP) เป็นการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่ให้สิ่งกระตุ้นซ้ำ ๆ เช่นกัน แต่สิ่งกระตุ้นที่ใช้ในการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิดนี้ จะต้องอาศัยกระบวนการทางสติปัญญาในการตอบสนอง เช่น การตอบสนองต่อภาพ หรือ ตัวอักษรที่กำหนด เป็นต้น

5. 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)

อุปกรณ์และการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

1.1 ขั้นตอนการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง เริ่มจากใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า ขั้ววัดสัญญาณ ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะของผู้ร่วมการทดลอง งานวิจัยนี้ใช้แบบหมวก ซึ่งมีขั้ววัดสัญญาณหลายอันอยู่ภายในหมวกทำให้วัดสัญญาณได้พร้อมกันหลายจุดสัญญาณไฟฟ้าที่ได้มีขนาดแรงดันต่ำมากในระดับมิลลิโวลต์ จึงต้องขยายสัญญาณด้วย ไบโอมพลิฟายเออร์ (Bio Amplifier) จากนั้นจะแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัล ด้วยเครื่องดิจิตาไลเซอร์ (Digitizer) และสัญญาณดิจิทัลถูกบันทึกไว้โดยเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้งานต่อไป

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 ก่อนที่จะนำมาแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัลต้องผ่านการขยายโดยเครื่องขยายสัญญาณก่อน ถ้าเครื่องขยายออกแบบมาไม่ดี อาจทำให้สูญเสียรายละเอียดของคลื่นบางความถี่ได้ รวมทั้งอาจมีสัญญาณรบกวนแปลกปลอมแทรกเข้ามาในสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกไว้

1.5 สัญญาณรบกวนที่เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือเกิดจากขั้ววัดที่ไม่มีประสิทธิภาพและการไม่ได้ทำความสะอาดหนังศีรษะก่อนติดตั้งขั้ววัด ในกรณีที่ใช้ขั้ววัดแบบพาสซีฟ (Passive) ซึ่งเป็นขั้ววัดที่ไม่มีวงจรขยายสัญญาณด้วยตัวเอง สัญญาณรบกวนเหล่านี้ อาจเป็นตัวลดคุณภาพของสัญญาณที่วัดได้บางส่วน

1.6 อัตราความถี่สุ่ม (Sampling Rate) ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณไฟฟ้าจากสัญญาณอนาล็อกไปเป็นสัญญาณดิจิทัล (Digitized) ถ้าหากใช้ความถี่สุ่มต่ำไป จะทำให้สูญเสียรายละเอียดของสัญญาณที่ความถี่สูง เนื่องจากย่านความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์จะอยู่ในช่วง 0.5-100 เฮิรตซ์ หรือโดยปกติอยู่ที่ 0.5-30 เฮิรตซ์

2. การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้า

การวางขั้ววัดไฟฟ้าตามระบบ 10-20 เป็นวิธีการวางขั้วไฟฟ้าตามมาตรฐานของอเมริกัน (American EEG Society) หลักการวาง คือ ใช้ระยะระหว่างตำแหน่งบนกระดูก (Bony Landmarks) เพื่อสร้างเป็นตาราง มีการตัดกันที่ 10-20% ของระยะแต่ละเส้นที่วัดเพื่อวางขั้วไฟฟ้าตามตำแหน่งนั้น มาตรฐานในการกำหนดตำแหน่งการวัดสัญญาณ (The Ten-Twenty System, The International 10-20 System of Electrode Placement) เป็นวิธีปฏิบัติการณ์เพื่อหาตำแหน่งวางขั้วไฟฟ้า การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยการวัดศีรษะ แล้วแบ่งส่วนออกเป็น 10% และ 20% (ระยะที่วัดได้แต่เส้นคิดเป็น 100%) ตัวเลข 10-20 หมายถึง ตำแหน่งวางขั้ววัดแต่ละจุดถูกกำหนดให้วางอยู่บนจุด

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

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

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

แต่ละส่วนจะมีตัวอักษรที่ใช้กำกับจุดต่างๆ ดังนี้

F (Frontal lobe) คือ สมองส่วนหน้า

FP (Frontal Pole) คือ สมองส่วนหน้าบริเวณหน้าผาก

T (Temporal lobe) คือ สมองส่วนขมับ

C (Central lobe) คือ สมองส่วนกลาง

P (Parietal lobe) คือ สมองส่วนบน

O (Occipital lobe) คือ สมองส่วนท้ายทอย

วิธีการวัดระยะการวางขั้วไฟฟ้า มีขั้นดังนี้

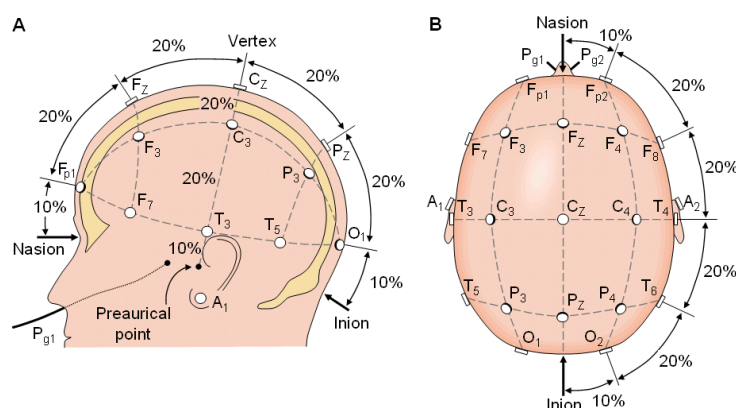
ขั้นที่ 1 วัดระยะจาก Nasion ไปยัง Inion นำระยะที่ได้หารสิบ วัดขึ้นมาเป็น FPZ และ OZ ซึ่งจะไม่ได้ติดขั้วไฟฟ้าที่ตำแหน่งนี้ แบ่งระยะจาก FPZ ไป OZ แล้วกำหนดระยะกึ่งกลางเป็นแนวของ CZ แบ่งครึ่งระยะดังกล่าวเป็น FZ และ PZ

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 A1, A2 เป็นตำแหน่งขั้วไฟฟ้าบนใบหูซ้ายและขวา ในกรณีมีบาดแผลทำให้ไม่สามารถติดตรงตำแหน่งที่กำหนดไม่ได้ ให้ติดขั้วไฟฟ้าให้ใกล้เคียงตำแหน่งมากที่สุด ดังภาพที่ 2-16



ภาพที่ 2-16 การวางขั้ววัดไฟฟ้าสมองตามระบบ 10-20 (Cacioppo et al., 2007, p. 61)

3. เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ปัจจุบันมีสองลักษณะคือ เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองแบบดั้งเดิม (Conventional EEG) ที่ใช้ในการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองลงบนกระดาษบันทึกแบบต่อเนื่อง และเครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิดใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บบันทึกสัญญาณและแสดงผล (Digital EEG) ซึ่งมีองค์ประกอบหลักของเครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง ดังนี้

3.1 กล่องต่อขั้ววัดไฟฟ้า (Input Box, Electrode Board หรือ Head Box) เป็นกล่องที่ใช้ต่อเชื่อมขั้ววัดไฟฟ้าเข้าสู่เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง เดิมออกแบบขั้วไฟฟ้าเป็นตัวเมีย ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นขั้วชนิดปลอกดักย ซึ่ง เป็นขั้วไฟฟ้าตัวเมียฝังลึกเพื่อไม่ให้สัมผัสได้ ขั้วเสียบมักเรียงเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือตารางที่มีชื่อในระบบ 10-20 ในกล่องอาจมีเครื่องวัด Impedance อยู่ด้วย สำหรับเครื่อง Digital EEG มักจะรวมตัวขยายสัญญาณและตัวแปลงสัญญาณ Analog to Digital ไว้ในกล่อง

3.2 ตัวเลือกช่องสัญญาณ (Input Selector Switches) เป็นสวิตช์ที่ใช้เชื่อมสัญญาณจากกล่องต่อขั้ววัดเข้ากับเครื่องขยายสัญญาณแต่ละช่อง (Channel) โดยแต่ละช่องขยายสัญญาณจะมีขั้วสองขั้ว เรียกว่า Grid 1 และ Grid 2 ตัวช่องสัญญาณจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเลือกว่าจะใช้ขั้ววัดใดต่อเชื่อมเข้ากับ Grid 1 หรือ 2 ของช่องสัญญาณ ได้อย่างอิสระ นอกจากนี้ยังมีตัวเลือกสัญญาณกลาง (Master Switch) ใช้เป็นตัวเชื่อมขั้วไฟฟ้า ตามรูปแบบการแสดงผลแบบ Montage ที่ต้องการ โดยเป็นการหมุนหรือกดเพียงครั้งเดียว ส่วนในเครื่อง Digital ไม่มีตัวเลือกช่องสัญญาณ ใช้การเชื่อมสัญญาณแต่ละขั้ววัดเข้ากับ Grid 1 ของเครื่องขยายสัญญาณแต่ละช่อง แล้วใช้การคำนวณด้วย Software ในการเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผล

3.3 เครื่องกำเนิดสัญญาณมาตรฐาน (Calibration) ทำหน้าที่กำเนิดสัญญาณเพื่อใช้ทดสอบการทำงานของเครื่องขยายสัญญาณ เครื่องกรองสัญญาณและการแสดงผล โดยมีสัญญาณต่างชนิดและต่างขนาดในการทดสอบ

3.4 เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifiers) ทำหน้าที่สองอย่าง คือ คัดเลือกสัญญาณ คลื่นไฟฟ้าสมองออกจากสัญญาณรบกวน และขยายสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

3.5 เครื่องกรองสัญญาณ (Filters) ทำหน้าที่ลดทอนสัญญาณที่มีความถี่ตรงกับที่ระบุไว้ เนื่องจากคลื่นไฟฟ้าสมองโดยเฉลี่ย มีความถี่อยู่ในช่วง 1 - 30 Hz. ยกเว้น Spike หรือ Sharp Wave จะมีความถี่สูงกว่า ความเข้าใจในเรื่องนี้สามารถช่วยอธิบายการเลือกใช้เครื่องกรองสัญญาณที่เหมาะสม เครื่องกรองสัญญาณสามารถสร้างด้วยการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อกรองสัญญาณจริง เรียกว่า Analog Filter ถ้าสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อกรองสัญญาณที่ถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณ Digital เรียกว่า Digital Filter

3.6 เครื่องแสดงผล (Pen Writing Unit) คือ เครื่องมือที่บันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้า สมองลงบนกระดาษบันทึกต่อเนื่อง ที่นิยมใช้คือ Oscillographic Pen ประกอบด้วยด้ามปากกาที่ยึด ติดอยู่บนขดลวดที่อยู่ในสนามแม่เหล็ก (Galvanometer) ปากกาจะมีขดลวดสปริงสำหรับดึงปากกา ให้กลับมาสู่จุดกึ่งกลาง เมื่อสัญญาณไฟฟ้าผ่านขดลวด ปากกาจะขยับขึ้นลงตามสัญญาณทำให้ปากกา ที่มีพู่หมึกอยู่ที่ปลายปากกา เขียนรูปคลื่นลงบนกระดาษบันทึกต่อเนื่อง

3.7 การแปลงสัญญาณและการแสดงผลในเครื่อง Digital EEG (Analog to Digital Conversion) เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบันได้พัฒนามาเป็น การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์บันทึก และแสดงผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ข้อแตกต่างของ Digital EEG และ เครื่อง EEG ดั้งเดิม (Analog EEG) คือ Digital EEG ใช้การบันทึกสัญญาณจากทุกขั้ววัดไฟฟ้าพร้อมกัน โดยเทียบกับจุดอ้างอิงเดียวกัน แล้ว จึงนำสัญญาณไปจัดรูปแบบการแสดงผล (Montage) ที่ต้องการในภายหลัง ดังนั้นจึงสามารถปรับ ขนาดการแสดงผล (Sensitivity), Montage, Filters และนำไปวิเคราะห์ภายหลังได้สะดวกสิ่งที่จะต้อง คำนึงถึงการแปลงสัญญาณจาก Analog ไปเป็น Digital คือ อัตราการวัดสัญญาณ (Sampling Rate) ต้องทำได้อย่างน้อยเป็นสองเท่าของความถี่สูงสุด จึงจะสามารถทำให้การแสดงผลคงสภาพรูป สัญญาณดั้งเดิมได้อย่างถูกต้อง ถ้าสัญญาณที่แสดงผลผิดเพี้ยนไป เช่น เป็นคลื่นความถี่ที่ต่ำกว่า ความเป็นจริง ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเรียกว่า Aliasing ในทำนองเดียวกันเมื่อ Sampling Rate สูงพอ ทำให้ได้สัญญาณที่ถูกต้อง ค่า Dwell time ตามปกติ EEG จะถูกสุ่มที่ 200 Hz. จะมี dwell time = 5 มิลลิวินาที ความละเอียดของสัญญาณที่วัดได้แต่ละค่า (Bit Number) ในทางปฏิบัติกำหนดให้มีการสุ่มสัญญาณอย่างน้อย 2 ยกกำลัง 12 = 4096 ระดับช่วงที่เหมาะสมของสัญญาณ เป็นช่วงของ สัญญาณไฟฟ้าที่ขยายแล้วกับเครื่องแปลงสัญญาณ (Input Voltage Range) จะต้องไม่มีการสูญหาย ของสัญญาณ การแสดงผลของสัญญาณในเครื่อง Digital EEG ใช้ในการคำนวณ เพื่อสร้างรูปคลื่นตาม รูปแบบของการแสดงผลที่ผู้วิจัยต้องการ (Montage Reformatting) เนื่องจาก Digital EEG เก็บ สัญญาณในรูปแบบที่ให้ Grid ของทุกช่องขยายต่อเชื่อมกับขั้ววัดไฟฟ้าตำแหน่งเดียวกัน (Common

Electrode Reference) ดังนั้นจึงสามารถแสดงผลตามรูปแบบที่ต้องการได้โดยไม่จำกัด (Cacioppo et al., 2007, pp. 61-63)

6. คลื่น ERPs

ERPs ของคนสามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มคือ

6.1 กลุ่มคลื่นช่วงต้น (Early Waves) ซึ่งเป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่มียอดคลื่นสูงสุด (Peaking) ก่อนเวลา 100 มิลลิวินาทีหลังการได้รับการกระตุ้น เรียกว่า Sensory หรือ Exogenous คลื่นกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพของสิ่งเร้า (Depend Largely on the Physical Parameters of the Stimulus)

6.2 กลุ่มคลื่นช่วงหลัง (Late Waves) เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่มียอดคลื่นสูงสุดถัดจากเวลา 100 มิลลิวินาทีหลังการได้รับการกระตุ้นไปแล้ว เรียกว่า Cognitive หรือ Endogenous ERPs เป็นคลื่นไฟฟ้าที่แสดงถึงการประมวลผลข้อมูล (Examine Information Processing) ซึ่งมีหลายลักษณะ

การเรียกชื่อรูปแบบของคลื่น (Waveforms) ERPs สามารถเรียกตามช่วงเวลา (Latency) ที่เกิดยอดคลื่นสูงสุด หรือมีแอมพลิจูด (Amplitude) สูงสุดหลังได้รับการกระตุ้น เช่น คลื่นทางบวก (Positive) ที่มีค่า Amplitude สูงสุด ที่เกิดเมื่อช่วงเวลาหลังการได้รับการกระตุ้น (Latency) ประมาณ 100 มิลลิวินาที เรียกว่า P100 และถ้าเกิดที่ Latency ประมาณ 200, 300 มิลลิวินาที เรียกว่า P200, P300 เป็นต้น

7. รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

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

7.1 คลื่น P100 หรือ P1

คลื่น P100 หรือ P1 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ได้จากเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง Electroencephalography (EEG) เป็นคลื่นเชิงบวก (Positive) ความสูงของคลื่นปรากฏที่เวลา 65-100 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลทางการรับรู้ด้านการมองเห็น (Visual) เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าชนิดแสงที่เป็นไฟกระพริบของแสงสีขาว (Flashed) ปรากฏชัดเจนที่สมองบริเวณส่วนหลัง (Occipital Lobe) แสดงให้เห็นถึงการทำงานครั้งแรกของสมองในการให้ความสนใจ (Pay Attention) ไปยังสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น

(Stimulus) ซึ่งให้เห็นถึงสมองมีการรับรู้โดยอัตโนมัติจากสิ่งเร้าที่เป็นแสงได้เร็วสุดที่เวลา 65 มิลลิวินาที ที่บริเวณสมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) หรือที่ Brodmann Area (BA) ตำแหน่ง 17-18-19 (Lee et al., 2010)

7.2 คลื่น N100 หรือ N1 เสียง (Auditory)

N100 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในเชิงลบ (Negative) ที่เวลา 80-120 มิลลิวินาที เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าชนิดเสียง เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดจากการรับรู้เสียงปรากฏชัดเจนที่สมองบริเวณขมับ (Temporal Lobe) ส่วนหน้า (Frontal Lobe) และส่วนกลาง (Parietal Lobe) และพบในสมองด้านขวามากกว่าด้านซ้าย การใช้งานในทางคลินิกของ N100 ใช้ทดสอบความผิดปกติในการได้ยิน หากกระตุ้นด้วยเสียงแล้วไม่ปรากฏคลื่นนี้แสดงว่าบุคคลนั้นมีปัญหาทางการได้ยิน หรือมีอาการ Dyslexia ซึ่งส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเรียนรู้ด้านภาษาและใช้ในการทดสอบอาการโคม่าของสมอง (Coma) นอกจากนี้ N100 ยังใช้ในการทดสอบการได้ยินในประเภท Mismatch Negativity (MMN) เป็นการศึกษาการปรากฏของคลื่น N100 ขณะสลับให้ไม่ให้สิ่งเร้า (go-no go task) ที่เป็นสัญญาณชนิดเสียง (Daltrozzo et al., 2007)

7.3 คลื่น N100 หรือ N1 ภาพ (Visual)

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

7.4 คลื่น N170

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

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

7.6 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 โดยใช้ตรวจสอบสิ่งเร้าที่แตกต่าง Mismatch Negativity (MMN) ที่เป็นเป้าหมายและไม่ใช่เป้าหมาย (Target/non-Target) และ go/no-go Task ที่นำเสนอสลับกันอย่างรวดเร็วในกระบวนทัศน์ Oddball (Oddball Paradigms) เพื่อทดสอบความสนใจ ความจำ และการเลือกตอบสนอง (Response Selection) โดยนำเสนอสิ่งเร้าเป้าหมาย (Target) หรือเป็นสิ่งเร้าใหม่ (Novelty) กับสิ่งเร้าที่ไม่ใช่เป้าหมาย มีลักษณะเป็นตัวรบกวน (Distracter) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบสนองให้ถูกต้อง ตัวอย่างกรณีสิ่งเร้าเป็นภาพ เช่น หากปรากฏภาพ A ให้กลุ่มตัวอย่างตอบสนองโดยการกดแป้นขวา หากปรากฏภาพ B ให้กดแป้นซ้าย ภาพที่ปรากฏจะเรียงแบบสลับ เช่น AAABAAAABBA เป็นต้น ขณะทำกิจกรรมมีคลื่น N200 ปรากฏชัดเจนที่บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) รองลงมาคือสมองส่วนกลาง (Parietal Lobe) และส่วนข้าง (Temporal Lobe) (Petit et al., 2012)

7.7 คลื่น P300 หรือ P3

P300 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงบวก (Positive) ปรากฏความสูงของคลื่นอย่างชัดเจน ที่เวลา 250-550 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่หลากหลายของการทำงานทางปัญญาของสมอง (Cognitive Function) เช่น การคิด (Thinking) การตัดสินใจ (Decision Making) การประเมิน (Evaluation) การแก้ปัญหา

(Problem Solving) และการจัดหมวดหมู่ (Categorization) คลื่น P3 ประกอบด้วยคลื่น P3a เป็นคลื่นแรกของ P300 และ P3b เป็นคลื่นที่สองของ P300

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

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

7.8 คลื่น N400

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

7.9 คลื่น P600

P600 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงบวก (Positive) ที่เวลา 500-650 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลทางภาษา (Language) เป็นการทำงานของสมองและระบบประสาททางด้านภาษา (Neurolinguistics) ของสิ่งเร้าที่เป็นคำพูดทั้งภาพและเสียง (Visual and Auditory Words) แสดงการตอบสนองของสมองต่อไวยากรณ์ (Grammatical) หรือประโยค (Syntactic) จึงกล่าวได้ว่าคลื่น P600 เกี่ยวข้องกับ

การทำงานของสมองในด้านการประมวลผลประโยค (Sentence Processing) และการประมวลผลวลี (Phrase Processing) การตอบสนองของสมองต่อประโยคใหม่ (Novelty Sentence) ประโยคที่ไม่คาดคิด (Unexpected Sentence) หรือมีความขัดแย้งของประโยค (Disagreement) หรือของวลีและการตีความ (Interpretation) ของสิ่งเร้าที่เป็นประโยคหรือวลี คำพูด โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งชนิดภาพปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือเสียงทางหูฟัง

8. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

แนวคิดเกี่ยวกับระบบประสาท คือ เครือข่ายของเซลล์ประสาทที่เชื่อมโยงกัน การศึกษาด้านสรีรวิทยาของสมองทำให้ทราบถึงข้อมูลที่สำคัญต่อโครงสร้างของสมอง (Brain Structure) เทคโนโลยีมีส่วนสำคัญอย่างมากที่ทำให้การศึกษาเครือข่ายของสมองมนุษย์มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาเทคโนโลยีแบบภาพถ่ายที่แสดงรายละเอียดของโครงสร้างของสมองมนุษย์ได้ทั้งบริเวณชั้นนอกและชั้นในของสมอง ด้วยเทคโนโลยีนี้ทำให้ได้ข้อมูลโครงสร้างและการทำงานของสมอง (Smith, 2012) อิทธิพลของวิทยาศาสตร์ประสาทวิทยาและวิทยาศาสตร์เครือข่ายในปัจจุบันนี้ได้สร้างโอกาสใหม่สำหรับการเข้าถึงการทำงานของสมองจากมุมมองด้านระบบความซับซ้อนของสมองมากยิ่งขึ้น (Bassett & Gazzaniga, 2011; Sporns, Chialvo, Kaiser, & Hilgetag, 2004) ด้วยเทคนิคการสร้างภาพแบบไม่รุกราน (Noninvasive imaging techniques) ถูกนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการสร้างแผนที่สมองและเส้นทางการเชื่อมต่อกันบริเวณสมองแต่ละจุด เครือข่ายขนาดใหญ่ได้ให้รายละเอียดเพื่อให้เข้าใจถึงการเชื่อมโยงโครงสร้างของสมอง ซึ่งเรียกอีกอย่างว่า แผนที่การเชื่อมโยงของเซลล์ประสาท (Connectome) (Sporns, 2012; Sporns, Tononi, Kötter, 2005) แผนที่การเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทประกอบด้วยแผนที่ที่ครอบคลุมการเชื่อมโยงโครงสร้างของสมอง ซึ่งการเชื่อมโยงโครงสร้างของสมองนี้ได้มีการเคลื่อนไหวของเซลล์ประสาทในวงกว้าง ทำให้สามารถได้รูปแบบของการเชื่อมโยงการทำงานและความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมองได้ (Friston, 2011; Smith, 2012)

ในการศึกษานี้ ได้มุ่งเน้นศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองบริเวณเปลือกสมอง ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม พบว่า เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองสอดคล้องกับทฤษฎีเครือข่ายสมองแบบซับซ้อน (Complex Brain Networks) ทฤษฎีเครือข่ายสมองแบบซับซ้อนมีการศึกษาการเชื่อมโยงของสมอง 3 รูปแบบ คือ การเชื่อมโยงโครงสร้าง (Structural Connectivity) การเชื่อมโยงการทำงาน (Functional Connectivity) และการเชื่อมโยงเชิงประสิทธิภาพ (Effective Connectivity) การศึกษานี้เป็นการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองบริเวณเปลือกสมอง ซึ่งสอดคล้องกับแบบการเชื่อมโยงการทำงาน (Functional Connectivity) แต่ไม่สอดคล้องกับแบบการเชื่อมโยงโครงสร้างและการเชื่อมโยงเชิงประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการศึกษาบริเวณเปลือกสมองและบริเวณใต้เปลือกสมอง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการทบทวน

วรรณกรรมภายใต้ทฤษฎีเครือข่ายสมองแบบซับซ้อน แบบการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Functional Connectivity)

9. ความหมายของเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

นักวิจัยด้านประสาทวิทยาได้เริ่มต้นศึกษาการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ซึ่งทำให้ทราบถึงการทำงานของเซลล์ประสาทในแต่ละบริเวณของเปลือกสมอง หลังจากนั้นจึงทำการเชื่อมโยงการทำงานของสมองบริเวณเปลือกสมองต่าง ๆ เป็นเครือข่าย มีนักวิชาการได้กำหนดคำนิยามของการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ไว้ดังนี้

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

จากการศึกษาการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง พบว่า สมองมนุษย์เป็นลักษณะเครือข่ายซับซ้อนของการเชื่อมโยงระหว่างกันของเซลล์ประสาทในแต่ละบริเวณสมอง ซึ่งทำให้เกิดการทำงานร่วมกันของสมอง (Lowe, Mock, & Sorenson, 1998) Sargolzaei, Cabrerizo, Goryawala, Eddin, and Adjouadi (2015) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคลมชักในวัยเด็ก โดยแนะนำว่าการแก้ปัญหาในการวิจัยโรคลมชักได้นั้น จำเป็นต้องพิจารณาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองทั้งหมด ในทำนองเดียวกันการศึกษารมณณ์ด้านการมีอิทธิพลในการศึกษาครั้งนี้ นอกจากการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 3 แล้ว เพื่อให้ทราบการเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำเป็นต้องศึกษาการทำงานของสมองบริเวณเปลือกสมองทั้งหมด หรือ การศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง โดยผู้วิจัยได้รวบรวมคำนิยามของเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ดังนี้

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

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

ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของข้อดีของการสัมพันธ์ที่ปรากฏในการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยวิธี EEG แบบอนุกรมเวลา

10. การเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมอง

จากการศึกษาการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง พบว่า สมองมนุษย์เป็นลักษณะเครือข่ายซับซ้อนของการเชื่อมโยงระหว่างกันของเซลล์ประสาทในแต่ละบริเวณสมอง ทำให้เกิดการดำเนินงานร่วมกันของสมอง (Lowe, Mock, & Sorenson, 1998) ในงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองบริเวณเปลือกสมอง ซึ่งเครือข่ายเชื่อมโยงการทำงานของสมองได้มาจากการสังเกตทางกายวิภาคหรือสรีรวิทยาส่งผลให้เกิดโครงสร้างและหน้าที่ตามลำดับ จากการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองสามารถจำแนกลักษณะเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองได้ 3 ลักษณะ ดังนี้ (Sporns, 2013, pp. 248-249)

10.1 การเชื่อมโยงโครงสร้าง (Structural Connectivity) จะอธิบายการเชื่อมต่อทางกายวิภาค การเชื่อมโยงชุดขององค์ประกอบประสาทในระดับของสมองมนุษย์ การเชื่อมต่อเหล่านี้โดยทั่วไปหมายถึงพื้นที่สมองสีขาว การคาดการณ์เรื่องที่เกี่ยวข้องกับถุงที่ใช้ขนส่งสารคัดหลั่ง (Cortical) และช่องว่างหทัยกสมอง (Subcortical) การเชื่อมต่อโครงสร้างชนิดนี้เป็นไปได้ มีเสถียรภาพในช่วงเวลาที่สั้น (วินาทีถึงนาที) แต่อาจขึ้นอยู่กับประสบการณ์การเปลี่ยนแปลง ขึ้นอยู่กับประสบการณ์การศึกษาภาพฉายในสมอง (Neuroimaging) ของมนุษย์ การเชื่อมโยงลักษณะนี้จะเน้นการทำงานของพื้นที่สมองกับพื้นที่สมอง

10.2 การเชื่อมโยงการทำงาน (Functional Connectivity) โดยทั่วไปมาจากการสังเกตแบบอนุกรมเวลา และอธิบายถึงรูปแบบการเชื่อมโยง โดยอาศัยการคำนวณทางสถิติระหว่างองค์ประกอบของประสาท และทฤษฎีกราฟ เพื่อแสดงเส้นทางการเชื่อมโยง รวมถึงดัชนีต่าง ๆ ชุดข้อมูลอาจมาจาก Electroencephalography (EEG) Magnetoencephalography (MEG) และการถ่ายภาพด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (fMRI) และสามารถคำนวณได้หลายวิธี รวมทั้งความสัมพันธ์ในลักษณะเชิงซ้อน หรือการเชื่อมโยง (Spectral Coherence)

10.3 การเชื่อมโยงเชิงประสิทธิภาพ (Effective Connectivity) เป็นการพิจารณาอิทธิพลโดยตรงของพื้นที่สมองจุดหนึ่งต่อพื้นที่สมองส่วนอื่น

ทฤษฎีกราฟ (Graph Theory)

ในปี ค.ศ. 1736 เลออนฮาร์ด ออยเลอร์ (Leonhard Euler) นักคณิตศาสตร์ชาวสวิสเซอร์แลนด์ ได้นำเสนอทฤษฎีที่เรียกว่า ทฤษฎีออยเลอร์ ขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาสะพานทั้งเจ็ดแห่งเมืองโคนิกส์เบิร์ก (Seven Bridges of Königsberg) ซึ่งออยเลอร์สนใจวิธีที่จะข้ามสะพานทั้ง 7 แห่งนี้โดยการข้ามแต่ละสะพานเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ในปี ค.ศ. 1845 กุสตาฟ คีร์คฮอฟฟ์ นักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมัน ได้เผยแพร่ผลงานที่นำทฤษฎีกราฟมาประยุกต์ใช้กับวงจรไฟฟ้า ชื่อ

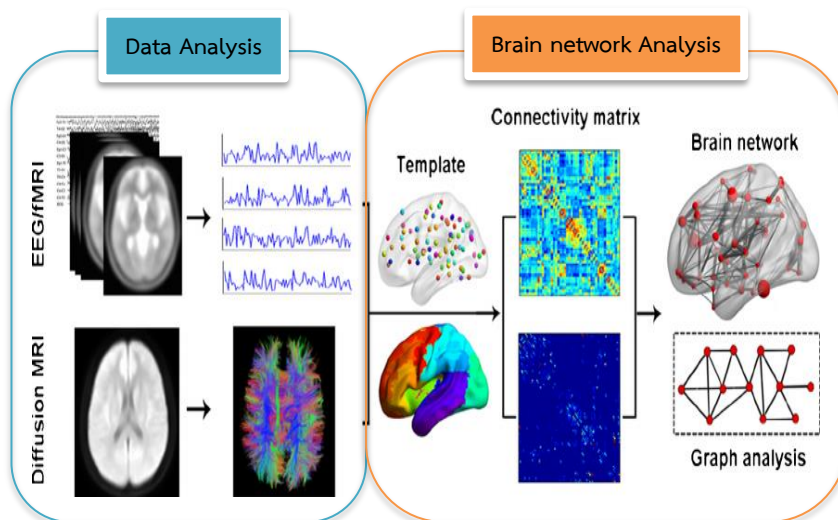
กฎวงจรไฟฟ้าของคีร์คฮอฟฟ์ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของกระแสและความต่างศักย์บนกราฟที่แทนวงจรไฟฟ้า ต่อมาในปี ค.ศ. 1852 ฟรานซิส กัทธรี ได้ตั้งปัญหาสี่สี่ เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ที่จะใช้สี่เพียง 4 สี่ ระบายให้กับประเทศต่าง ๆ บนแผนที่ใด ๆ โดยที่ประเทศเพื่อนบ้านจะไม่มีสี่เดียวกัน ปัญหานี้ถูกแก้ในอีกมากกว่า 100 ปีถัดมา ในปี ค.ศ. 1976 โดยเคนเนธ แอปเพล และวูล์ฟกัง ฮาเคน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการพิสูจน์ อย่างไรก็ตามความพยายามในการแก้ปัญหา 4 สี่นี้ ทำให้เกิดแนวคิดและนิยามพื้นฐานในทฤษฎีกราฟขึ้นอย่างมากมาย จนอาจจะกล่าวได้ว่าจุดเริ่มต้นของทฤษฎีกราฟเกิดจากปัญหาสี่สี่นี้เอง

กราฟมักถูกนำมาเสนอในลักษณะรูปภาพ โดยใช้จุดแทนจุดยอดแต่ละจุด และลากเส้นระหว่างจุดยอดถ้าจุดยอดทั้งสองนั้นมีเส้นเชื่อมถึงกัน ถ้ากราฟมีทิศทาง ทิศทางของเส้นเชื่อมจะถูกระบุโดยใช้ลูกศร ไม่ควรจะสับสนระหว่างกราฟที่วาดออกมากับกราฟ (ที่เป็นโครงสร้างนามธรรม) เนื่องจากกราฟหนึ่ง ๆ สามารถเขียนออกมาได้หลายแบบ และสาระหลักของกราฟนั้นมีแค่จุดยอดใดเชื่อมต่อกับจุดยอดใด ด้วยเส้นเชื่อมกี่เส้น ไม่ใช่วิธีการที่วาดออกมา ในทางปฏิบัติแล้วการจะตัดสินว่ากราฟที่วาดออกมาสองกราฟนั้น มาจากกราฟเดียวกัน ในบางกรณีการวาดกราฟบางแบบอาจมีความเหมาะสมและทำให้เข้าใจง่ายกว่าแบบอื่น

11. การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เป็นส่วนที่ต้องการศึกษาว่าพื้นที่การทำงานของสมองส่วนไหน มีการทำงานเมื่อได้รับสิ่งเร้า และลักษณะหรือรูปแบบการทำงานเป็นแบบใด การทำงานเป็นเครือข่ายระหว่างพื้นที่หรือไม่ ซึ่งในการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงจะได้ข้อมูลจากการวิเคราะห์รูปคลื่น (Data Analysis) ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์รูปคลื่น ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นเมทริกซ์ประชิด (Adjacency Matrix) จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์เครือข่ายได้ การวิเคราะห์จะอาศัยทฤษฎีกราฟ ดังแสดงในภาพที่ 2-17

A flowchart of construction and analysis functional and structural brain networks

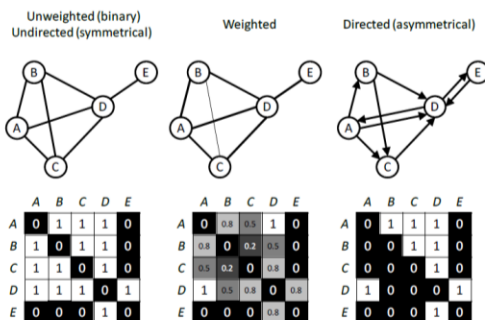


ภาพที่ 2-17 ขั้นตอนการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Cao, Shu, Cao, & He, 2014, p. 1,113)

การวัดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง มีการวัดได้หลากหลายด้วยวิธีการคำนวณ (Rubinov & Sporns, 2010) แต่การวัดดัชนีหลัก ๆ ก็เพียงพอที่จะอธิบายลักษณะ และประเภทของเครือข่ายได้ ซึ่งจะประกอบด้วย (Stam & Reijneveld, 2007)

1. จำนวนของจุด หรือโหนดในเครือข่าย (Set of Nodes in a Network (N) and Size (n) หรือเป็นการวัดขนาดของเครือข่าย (Size of Network) พื้นที่สมองที่ต้องการวัดทั้งหมด จุดแต่ละจุดจะทำงานรวมกันเป็นกลุ่มเครือข่าย ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงการทำงานสองลักษณะ คือ การเชื่อมโยงแบบมีทิศทาง (Directed) และการเชื่อมโยงแบบไม่มีทิศทาง (Undirected) ขนาดของเครือข่ายหาได้จากการคำนวณเมทริกซ์ประชิด (Adjacency Matrix)

2. จำนวนของเส้นเชื่อมโยง และการกระจาย (Degree (k) and Degree Distribution) วัดเพื่อพิจารณาความหนาแน่นของเครือข่าย (Density of Network) ดัชนีที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยง (Degree) ระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น ซึ่งหาได้จากการหาค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นเชื่อมโยง ถ้าดัชนีมีค่าสูงแสดงว่า มีการเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมองขนาดใหญ่ ดังแสดงในภาพที่ 2-18

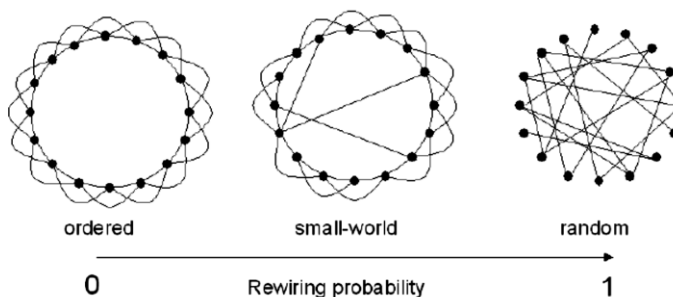


ภาพที่ 2-18 ลักษณะการเชื่อมโยงและเมทริกซ์ประชิด (Ferreira-Santos, 2012, p. 5)

3. โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย (Local Structure of Network) เป็นการวัดลักษณะการรวมกันของโหนดจนเกิดเป็นเครือข่าย มีการรวมกันของโหนดที่ใกล้เคียงกันอย่างไร สามารถวัดได้ด้วยสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient) สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ยิ่งเข้าใกล้ 1 แสดงว่า มีการรวมกันของโหนดใกล้เคียงกันสูง ทำให้เครือข่ายมีประสิทธิภาพและลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Characteristic Path Length) ซึ่งจะแสดงลักษณะของเส้นเชื่อมโยงระหว่างโหนดพิจารณากับโหนดข้างเคียง ว่ามีความยาวหรือระยะมากน้อยเพียงใด หากลักษณะของเส้นเชื่อมโยงสั้นแสดงว่า การเชื่อมโยงจะมีลักษณะใกล้เคียงกัน

4. ประเภทของเครือข่าย (Type of Network) เป็นการวัดรูปแบบการนำเสนอของเครือข่ายซับซ้อน (Complex Network) โดยมีลักษณะที่มีการเชื่อมโยงกันและไม่สามารถควบคุมได้ ใช้ทฤษฎีกราฟมาแสดงรูปแบบลักษณะการเชื่อมโยงของเครือข่ายการทำงานของสมอง โดยการเปรียบเทียบรูปแบบของเครือข่ายในลักษณะที่มีการรวมกลุ่ม กระจายกลุ่ม 3 ลักษณะ เครือข่ายปกติ (Regular Network) มีลักษณะที่ทุกโหนดจะมีการเชื่อมโยงกัน สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม และลักษณะเส้นเชื่อมโยงสูงทั้งคู่ เครือข่ายแบบสุ่ม (Random Network) มีลักษณะตรงข้ามกับเครือข่ายปกติ โหนดจะได้รับการสุ่มให้มีการเชื่อมโยงเส้น ทำให้สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มและลักษณะเส้นเชื่อมโยงต่ำทั้งคู่ และเครือข่ายโลกใบเล็ก (Small-World Network) ใช้แนวคิดจากเครือข่ายสังคม โดยคนที่อยู่ในกลุ่มหรือคนที่ใกล้ชิดจะมีโอกาสรู้จักกับคนที่อยู่ไกลกัน ที่อยู่กลุ่มอื่นได้เช่นกัน กลายเป็นโลกใบเล็ก ถ้าเครือข่ายโลกใบเล็กมีประสิทธิภาพการรวมกลุ่มสูง แสดงว่ามีความยืดหยุ่น และถ้าลักษณะเส้นเชื่อมโยงต่ำ แสดงว่าเครือข่ายไม่มีประสิทธิภาพ เครือข่ายโลกใบเล็กสามารถคำนวณได้โดยการเปรียบเทียบกับเครือข่ายแบบสุ่ม ดังแสดงในภาพที่ 2-19

Three basic network types



ภาพที่ 2-19 ประเภทของเครือข่าย Ferreira-Santos (Ferreira-Santos, 2012, p. 9)

Ferreira-Santos (2012, p. 10) กล่าวว่า นอกจากการวัดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองดังกล่าวข้างต้น ยังสามารถวัดดัชนีต่าง ๆ ได้อีก เช่น การวัดการทำงานแยกส่วน (Measures of Functional Segregation) การวัดการทำงานร่วมกัน (Measures of Functional Integration) การวัดเครือข่ายขนาดเล็ก (Network Motifs) การวัดการเข้าสู่ศูนย์กลาง (Measures of Centrality) หรือการวัดความยืดหยุ่นของเครือข่าย (Measures of Network Resilience) เป็นต้น

12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลื่นไฟฟ้าสมองและเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของ

ของสมอง

การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพลยังไม่มีการทำกรวิจัย จึงได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและการตื่นตัวซึ่งมีการศึกษาอย่างกว้างขวาง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

Rozenkrants and Polich (2008) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกในการทำกิจกรรมการมอง โดยศึกษาความต่างของระดับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพในมิติอารมณ์ด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัว และเพศที่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 32 คน เป็นชาย 16 คน และหญิง 16 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAPS) โดยเป็นรูปภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง รูปภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ รูปภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง ฉายภาพขนาด 9 x 12 เซนติเมตร บนจอคอมพิวเตอร์ ที่ตั้งไว้ห่างจากกลุ่มตัวอย่าง 75 เซนติเมตร แต่ละภาพใช้เวลาฉาย 1000 มิลลิวินาที ระหว่างภาพพักสายตาด้วยจอภาพว่าง 2,000 มิลลิวินาที วัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 21 ขั้ว ที่ FZ, CZ, PZ, FP1/2, F3/4, F7/8, C3/4, T7/8, P3/7, P7/8, O1/2 ขั้วไฟฟ้าอ้างอิงที่โบรินและหน้าผาก ผลการศึกษา

ปรากฏว่า เมื่อเปรียบเทียบรูปภาพด้านการตื่นตัวที่มีการกระตุ้นมาก กับการกระตุ้นน้อย เกิดรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีลักษณะความสูงเพิ่มขึ้นแต่แตกต่างกันในองค์ประกอบย่อยของคลื่น ERP คือ N200, P300, Early Slow Wave และ Late Slow Wave Components ส่วนรูปภาพด้านความประทับใจ โดยรวมแล้วไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบระหว่างระดับการกระตุ้นที่ต่างกัน และผลการเปรียบเทียบระหว่างเพศปรากฏว่ามีความแตกต่างกันเมื่อได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า

Dennis and Hajcak (2009) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองในช่วงคลื่นช้าจากการประมวลผลรูปภาพที่แสดงอารมณ์ความรู้สึก กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุระหว่าง 5-10 ปี จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 30 ภาพ เป็นรูปภาพด้านความประทับใจและรูปภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ ทดลองโดยการฉายภาพบนจอคอมพิวเตอร์ขนาด 19 นิ้ว ที่วางห่างจากกลุ่มตัวอย่าง 24 นิ้ว เริ่มจากภาพเครื่องหมายบวก (+) กลางหน้าจอ เป็นเวลา 5 วินาที จากนั้นฉายภาพที่ได้จากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAPS) 2000 มิลลิวินาที ตามด้วยเสียงบรรยายภาพ 5-7 วินาที สลับกันไป จนครบ 30 ภาพ บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 64 ขั้ว ผลการศึกษาปรากฏว่า มีการตอบสนองที่เป็นคลื่นบวกมากที่สุดตรงสมองกลีบท้ายทอย บริเวณสมองกลีบข้าง (Occipital- Parietal) และมีความสูงของคลื่นในช่วง 500-15000 มิลลิวินาที เมื่อมองรูปภาพที่ไม่ประทับใจ

Leite et al. (2012) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากรูปภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 15 คน ทั้งหมดเป็นผู้หญิง มีสุขภาพดี งดการใช้มือถือ การมองเห็นและการได้ยินปกติ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะ หรือการรักษาอาการทางจิต ไม่มีการใช้ยาในระยะเวลา 4 สัปดาห์ก่อนการทดลอง และในวันที่ทำการทดลองไม่ได้ดื่มแอลกอฮอล์หรือเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน และไม่สูบบุหรี่ เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากฐานข้อมูลระบบรูปภาพอารมณ์นานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 125 ภาพ โดยเป็นรูปภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก 50 ภาพ รูปภาพลักษณะไม่ประทับใจ 50 ภาพ และรูปภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ 25 ภาพ ฉายภาพจากจอคอมพิวเตอร์ขนาด 19 นิ้ว ระยะห่าง 1.5 เมตร แต่ละภาพจะฉายเป็นเวลา 5000 มิลลิวินาที ผลการศึกษาปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้าสมองที่เวลา 200-250 มิลลิวินาที จะสูงขึ้นในขณะที่มองรูปภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก และไม่ประทับใจ เมื่อเปรียบเทียบกับรูปภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ เช่นเดียวกับคลื่นไฟฟ้าสมองที่ปรากฏในช่วงเวลา 700-750 มิลลิวินาที จะสูงขึ้นในขณะที่มองภาพที่มีลักษณะประทับใจมากและไม่ประทับใจ เมื่อเปรียบเทียบกับภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ

Ramirez and Vamvakousis (2012) ได้ศึกษาเรื่องการตรวจจับอารมณ์จากสัญญาณ EEG โดยใช้อุปกรณ์ Emotiv Epoc การศึกษาเรื่องของอารมณ์ของมนุษย์ ด้วยวิทยาการคอมพิวเตอร์ ได้เพิ่มขึ้นในปีที่ผ่านมา ในความพยายามที่จะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในเวลาเดียวกันก็เป็นไปได้ที่จะสามารถบันทึกการทำงานของสมองได้จริงและค้นพบรูปแบบที่จะเกี่ยวข้องกับอารมณ์ งานวิจัยนี้จะอธิบายการเรียนรู้การตรวจสอบอารมณ์ความรู้สึกจากการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง Electroencephalogram (EEG) กับอุปกรณ์ Emotiv Epoc ระหว่างการกระตุ้นการได้ยิน ครั้งแรกที่เราดึงคุณสมบัติจากสัญญาณคลื่นสมองในการที่จะอธิบายลักษณะของจิตใจในการเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ใช้คุณลักษณะเหล่านี้เราใช้เทคนิคการเรียนรู้ที่จะจัดเครื่อง EEG สัญญาณเข้าไปในการตื่นตัวสูงต่ำ/ และบวก/ จูเชิงลบอารมณ์ ลักษณะที่ได้รับอาจจะถูกใช้เพื่อจัดหมวดหมู่อารมณ์ เช่น ความสุข ความโกรธ ความโศกเศร้า และความสงบ บนพื้นฐานของข้อมูล EEG

Kwon et al. (2013) ได้ศึกษาค้นคว้าคลื่นไฟฟ้าสมองจากการมองรูปภาพด้านความประทับใจ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 28 คน เป็นชาย 15 คน และหญิง 13 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 60 ภาพ โดยเป็นรูปภาพที่ทำให้ความรู้สึกประทับใจมาก รูปภาพที่ไม่ประทับใจ และรูปภาพที่ทำให้ความรู้สึกเฉย ๆ ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งแบบสบาย ๆ ในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ และมีอุณหภูมิพอเหมาะ เริ่มฉายภาพจากภาพกลางหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นรูปภาพด้านความประทับใจ 2000 มิลลิวินาที จอว่าง 2500-4500 มิลลิวินาที แบ่งภาพเป็น 4 ชุด ชุดละ 15 ภาพ ให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตาระหว่างการมองรูปภาพแต่ละชุด บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว ผลการศึกษาปรากฏว่า จะเกิดคลื่นสูงหลังจากฉายรูปภาพที่ทำให้ความรู้สึกประทับใจมาก เป็นเวลา 200-400 มิลลิวินาที แต่เมื่อฉายรูปภาพที่ไม่ประทับใจจะเกิดคลื่นสูงเมื่อเวลา 100-500 มิลลิวินาที

Citron, Weekes, and Ferstl (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัวจากการมองคำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 31 คน เป็นชาย 15 คน และหญิง 16 คน อายุระหว่าง 19-36 ปี อายุเฉลี่ย 24 ปี งดการใช้มือขวา สายตาปกติ เครื่องมือที่ใช้เป็นคำจำนวน 150 คำ จาก English Lexicon Project มีทั้งคำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ โดยแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ คำที่ทำให้ความรู้สึกเชิงบวก เฉย ๆ และเชิงลบ และอีก 150 คน ที่เป็นคำที่ไม่มี ความหมาย จาก ARC Nonword Database เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างมองภาพจากภาพที่อยู่กลางจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 800 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นคำฉายโดยไม่มีกำหนดระยะเวลา จนกระทั่งกลุ่มตัวอย่างกดปุ่มที่คีย์บอร์ด จากนั้นเป็นจอว่าง 1000 มิลลิวินาที และภาพหลับตา 700 มิลลิวินาที ในแต่ละชุดจะประกอบด้วยคำหรือคำที่ไม่มี ความหมายคละเคล้ากันไป ชุดละ 10 คำ โดย

ให้ทดลองคนละ 6 ชุด เมื่อครบ 3 ชุด พักสายตา แล้วจึงต่ออีก 3 ชุดที่เหลือ บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการศึกษาปรากฏว่า จะปรากฏคลื่นสูงขณะมองคำที่มีลักษณะเฉย ๆ มากกว่าเมื่อมองคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกที่ LPC และ SSP นอกจากนี้จะปรากฏคลื่นสูงที่ EPN ขณะมองคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ มากกว่าคำที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ

Syrjanen and Wiens (2013) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากการมองรูปภาพสื่อความหมายด้านความประทับใจของชายและหญิง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยสตอกโฮล์ม จำนวน 34 คน เป็นชาย 17 คน และหญิง 17 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 150 ภาพ โดยแบ่งเป็นรูปภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก 50 ภาพ ไม่ประทับใจ จำนวน 50 ภาพ และรูปภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ จำนวน 50 ภาพ ฉายภาพบนจอภาพขนาด 21 นิ้ว โดยตั้งห่างจากกลุ่มตัวอย่าง 80 เซนติเมตร แบ่งภาพออกเป็น 6 ชุด ชุดละ 25 ภาพ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มต้นจากการมองภาพกากบาท เป็นเวลา 1500-1800 มิลลิวินาที จากนั้นมองรูปภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึก ภาพละ 1500 มิลลิวินาที ใช้เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 128 ขั้ว ในการบันทึกข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า ในเพศชายความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองเมื่อมองรูปภาพที่มีลักษณะประทับใจจะสูงกว่าเมื่อมองรูปภาพไม่ประทับใจ แต่ไม่พบความแตกต่างของคลื่นในเพศหญิง

Wu, Zhang, Ding, Li, and Zhou (2013) ได้ศึกษาผลของดนตรีบนเครือข่ายการทำงานของสมอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศจีน จำนวน 16 คน เป็นเพศชาย 8 คน เพศหญิง 8 คน ไม่มีความผิดปกติทางการได้ยินหรือเข้ารับการรักษาเกี่ยวกับเพลง โดยให้ผู้ร่วมเข้าการทดลองได้รับการแนะนำเกี่ยวกับการฟังเพลงโดยให้เลือกดนตรีที่ไม่คุ้นเคยและถูกกระตุ้นด้วยเสียงอะคูสติก ซึ่งเสียงแต่ละตัวมีระยะเวลา 40 วินาที และมีความดังที่ 60 เดซิเบล ผลการศึกษาปรากฏว่า การเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของสมองเพิ่มขึ้นในคลื่นอัลฟา 2 ระหว่างการรับรู้ทางด้านดนตรี

Lee and Hiseh (2014) ได้วิจัยการจำแนกความแตกต่างสถานะทางอารมณ์โดยใช้ค่าเฉลี่ยของคลื่นไฟฟ้าสมอง รูปแบบการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกสถานะทางอารมณ์ที่แตกต่างกัน โดยใช้ค่าเฉลี่ยของคลื่นไฟฟ้าสมองจากเครื่องวัด EEG เป็นฐานในการกำหนดรูปแบบการเชื่อมโยงการทำงาน ผู้เข้าร่วมที่มีอายุน้อย 40 คน ได้ดูคลิปภาพยนตร์ที่กระตุ้นให้เกิดสถานะอารมณ์ต่อไปนี้ อารมณ์กลาง อารมณ์บวก หรืออารมณ์ลบ มีการใช้ดัชนีการเชื่อมโยงการทำงานสามแบบ รวมทั้งความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน และการซิงโครไนซ์เฟส เพื่อประเมินการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในสัญญาณ EEG หลังจากดูคลิปภาพยนตร์แต่ละเรื่องผู้เข้าร่วมถูกถามเพื่อรายงานเกี่ยวกับผลกระทบของตนเอง ผลการวิจัยปรากฏว่า การเปลี่ยนแปลงการเชื่อมโยง

การทำงานของสมองจากการวัดค่าเฉลี่ย EEG มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสภาวะอารมณ์ นอกจากนี้รูปแบบการเชื่อมโยงถูกตรวจพบโดยการวิเคราะห์จำแนกด้วยการวิเคราะห์แบบแยกแยะ (Quadratic Discriminant Analysis) ผลการศึกษาปรากฏว่า อัตราการแยกแยะกลุ่มอารมณ์ดีกว่าที่คาดหวัง สรุปได้ว่า การประมาณค่าการเชื่อมโยงการทำงานด้วยค่าเฉลี่ยคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของสมองกับสภาวะอารมณ์

Luo et al. (2014) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Potential: ERP) ในขณะมองรูปภาพที่สื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ ในลักษณะของรูปภาพที่ไม่ประทับใจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาจิตวิทยา ในประเทศจีน จำนวน 34 คน ประกอบด้วย เพศชาย 17 คน และเพศหญิง 17 คน อายุระหว่าง 19-23 ปี อายุเฉลี่ย 21.3 ปี สิ่งเร้าที่ใช้เป็นรูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAPS) 3 ประเภท ประกอบด้วย 1) รูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับสูง เช่น รูปภาพบุคคลกำลังถูกทำร้ายอย่างสาหัสจนเกือบเสียชีวิต 2) รูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับปานกลาง เช่น รูปภาพบุคคลที่กำลังเศร้าใจ เสียใจหรือทุกข์ใจ และ 3) รูปภาพสภาพธรรมชาติที่เป็นกลาง เช่น รูปภาพบุคคลกำลังประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันโดยปกติ สิ่งเร้าแต่ละประเภทมี 34 ภาพ รวมทั้งหมด 102 ภาพ โดยนำเสนอแบบสุ่ม ปรากฏอยู่ที่กึ่งกลางบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ที่วางอยู่ห่างจากตำแหน่งดวงตาของอาสาสมัคร 60 เซนติเมตร ก่อนบันทึกข้อมูลจริงนำเสนอรูปภาพตัวอย่าง 24 ภาพ (เงื่อนไขละ 8 ภาพ) เพื่อให้อาสาสมัครคุ้นเคยกับการทดลอง ดำเนินการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ใช้ขั้วไฟฟ้า 32 ตำแหน่ง ตามระบบ 10-20 การบันทึก ERP ที่ก่อนกระตุ้น 200 มิลลิวินาที จนถึง 1,500 มิลลิวินาที ผลการทดลองปรากฏว่า เพศหญิงจะมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) สูง ในขณะที่มองรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับสูง ในช่วงเวลา 350-750 มิลลิวินาที (LPP 350) ทั้งเพศชายและเพศหญิงจะมีการทำงานของคลื่นไฟฟ้าสมองสูง ในขณะที่มองรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับปานกลาง และรูปภาพสภาพธรรมชาติที่เป็นกลาง ส่วนในขณะที่มองรูปภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับสูง จะมีการทำงานของสมองในส่วน Frontal Central Parietal ในช่วงเวลา 160-200 มิลลิวินาที (N2)

Omigie et al. (2014) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ จากการฟังเพลงที่ทำให้ความรู้สึกประทับใจโดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เป็นชาย 3 คน และหญิง 7 คน อายุเฉลี่ย 34.85 ปี เครื่องมือที่ใช้เป็นคลิปเสียงดนตรี แต่ละคลิปใช้เวลา 1800 มิลลิวินาที โดยให้ฟังคลิปทั้งหมด 12 ชุด ชุดละ 40 คลิป บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการศึกษาปรากฏว่า มีการทำงานของสมองปรากฏชัดเจนที่บริเวณ Amygdala Orbitofrontal Cortex และ Auditory Cortex และจะเกิดคลื่นสูงเมื่อฟังคลิปเสียงที่ทำให้ความรู้สึกประทับใจ ที่เวลา 200-600

มิลลิวินาที แต่เมื่อฟังคลิปเสียงที่ไม่ประทับใจจะเกิดคลื่นสูง 2 ช่วง คือ 100-400 มิลลิวินาที และ 800-1300 มิลลิวินาที

Davis, Winkielman, and Coulson (2017) ได้ศึกษาการจำลองกระบวนการรับรู้ การสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor) และการประมวลผลอารมณ์ การลดการแสดงใบหน้า จะเพิ่มความต้องการเรียกค้นข้อมูลเชิงสัมพันธ์ กระบวนการรับรู้การสัมผัส และการเคลื่อนไหว ชี้ให้เห็นว่า การทำความเข้าใจเนื้อหาอารมณ์บนใบหน้า กระบวนการจำลองในการที่ผู้ชมบางส่วน แสดงออกทางสีหน้าในระบบการรับรู้การสัมผัสและการเคลื่อนไหวของตัวเอง การคาดการณ์ที่สำคัญ ของรูปแบบนี้คือการที่กระทบกับการจำลองควรจะทำให้การรับรู้อารมณ์ความรู้สึกที่ยากมากขึ้น งานวิจัยนี้ใช้การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) และการวัดกล้ามเนื้อบนใบหน้า (EMG) เพื่อตรวจสอบ วิธีการรบกวนสัญญาณ กระบวนการรับรู้ การสัมผัสและการเคลื่อนไหวจากใบหน้าที่มีอิทธิพลต่อ การประมวลผลแบบทันทีทันใด (Real-Time) บนใบหน้าที่แสดงอารมณ์ EEG และ EMG ที่ถูกบันทึก ไว้ เป็นผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดี ใบหน้าแสดงอารมณ์ และจัดอันดับความประทับใจของเขา ในระหว่างการควบคุม ผู้เข้าร่วมทดลองจัดคู่ของคู่ตะเกียบหลวม ๆ คีบไว้ระหว่างริมฝีปากของพวกเขา ใน ระหว่างการบล็อกสัญญาณรบกวน ผู้เข้าร่วมจัดตะเกียบในแนวนอนระหว่างฟันและริมฝีปากของพวกเขา ในการสร้างเสียงรบกวนในส่วนล่างของใบหน้า เสียงนี้ได้รับการยืนยันจาก EMG ที่บันทึก การวิเคราะห์ EEG ระบุว่า ใบหน้าที่แสดงความสุขหรือใบหน้าที่เป็นทุกข์ การแสดงออกในตำแหน่ง N400 มีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อมีการแทรกแซงมากกว่าชุดควบคุม การแทรกแซงมากขึ้นเรียกผลกระทบที่ได้รับจากการคัดเลือกจากการแทรกแซงของกล้ามเนื้อบนใบหน้าต่อการตอบสนองของสมอง ต่อการแสดงออกของใบหน้าที่น้อยกว่า จะสนับสนุนการเคลื่อนไหวกระบวนการรับรู้การสัมผัสและการเคลื่อนไหวรูปแบบของความเข้าใจอารมณ์

Mijalkov et al. (2017) ได้ศึกษาโปรแกรม BRAPH ซึ่งเป็นโปรแกรมการวิเคราะห์ เครื่องมือช่วยการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง กรณีศึกษาผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ การศึกษาภาพฉายทาง สมอง พวกเขา กล่าวว่า สมองเป็นเครื่องมือที่ซับซ้อนขนาดใหญ่ที่มีการทำงานขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ ระหว่างพื้นที่ต่าง ๆ ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา การทำงานร่วมกันของเครือข่ายสมองของมนุษย์ ได้รับการศึกษาอย่างกว้างขวาง โดยใช้แนวคิดจากทฤษฎีกราฟ ซึ่งเป็นตัวแทนของสมองเป็นชุดของโหนด (Nodes) ที่เชื่อมต่อกันด้วยเส้นเชื่อมโยง (Edges) การแสดงพื้นที่สมองนี้ตัวเชื่อมโยงสามารถนำมาใช้ เพื่อประเมินที่สำคัญ สะท้อนถึงโครงสร้างทางโทโพโลยี (Topological) ของมันได้ การพัฒนา ซอฟต์แวร์ซึ่งเป็นฟรีแวร์ ทำงานบนโปรแกรม MATLAB ชื่อว่า BRAPH (Brain Analysis using Graph Theory) สำหรับการวิเคราะห์การเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่ได้จากการข้อมูลการฉาย ภาพด้วยคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) การถ่ายภาพเอกซเรย์ (PET) และการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง electroencephalogram (EEG) โปรแกรม BRAPH ช่วยให้สามารถสร้างเมทริกซ์การเชื่อมต่อ

การคำนวณเครือข่ายในระดับกลุ่มใหญ่ (Global) และกลุ่มย่อย (Local) การดำเนินการในฟอร์แมตแบบไม่อ้างอิงพารามิเตอร์สำหรับการเปรียบเทียบกลุ่มการประเมินในรูปแบบเครือข่าย และเปรียบเทียบกับผลลัพธ์กับเครือข่ายแบบสุ่มด้วยกล่องเครื่องมือ มันจะช่วยให้สามารถดำเนินการเปรียบเทียบระยะยาวของผู้ป่วยรายเดิมในเวลาต่างกันนอกจากนี้แม้ว่าจะมีส่วนติดต่อกับใช้งานง่ายสถาปัตยกรรมของโปรแกรมจะเป็นโมดูล (เชิงวัตถุ) เพื่อให้สามารถขยายและปรับแต่งได้ง่ายเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถของ BRAPH เราได้วิเคราะห์โครงสร้างทางกราฟิกและโครงสร้างการทำงานในการศึกษาสองชิ้น ในการศึกษาครั้งแรกโดยใช้ข้อมูล MRI พวกเขาได้ประเมินความแตกต่างของโทโพโลยีเครือข่ายส่วนกลางและจุดสำคัญในการควบคุมที่ดีต่อสุขภาพผู้ป่วย ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาแบบอ่อน ในการศึกษาครั้งที่สองโดยใช้ข้อมูล fMRI แบบ resting state เราเปรียบเทียบการควบคุมสุขภาพและผู้ป่วยพาร์คินสันที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาแบบอ่อน

Hu et al. (2017) ได้วิเคราะห์เครือข่ายการทำงานของสมองที่มีประสิทธิภาพจากข้อมูล EEG ในสถานที่ของรัฐ: การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เล็กเฮโรอินและไม่เคยเสพยาเฮโรอิน วัตถุประสงค์เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในการศึกษาสารเสพติดเฮโรอิน การศึกษาก่อนหน้านี้ระบุว่า การเสพยาเฮโรอินในระยะเรื้อรัง จะส่งผลให้เกิดการทำงานผิดปกติของสมอง ในขณะที่การศึกษาเกี่ยวกับสารเสพติดเฮโรอินจำนวนน้อยได้ใช้เครื่องมือการเชื่อมต่อที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของระบบการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (BFS) ที่เกิดจากการเสพยาเฮโรอิน การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อระบุถึงความผิดปกติของการเลิกเสพยาเฮโรอินในสถานที่พักอาศัย โดยการใช้การสลายตัวของแหล่งข้อมูล และเครื่องมือการเชื่อมต่อที่มีประสิทธิภาพ สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ที่ได้จากที่พักอาศัย ข้อมูลจากกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้เฮโรอิน (HA) จำนวน 15 ราย และผู้ที่ไม่ได้ใช้เฮโรอิน 14 คน (NA) ใช้แบบจำลองการถดถอยพหุคูณหลายตัวแปร รวมถึงการวิเคราะห์ส่วนประกอบอิสระ (MVARICA) สำหรับการสลายตัว ใช้ GPDC เพื่อการวิเคราะห์การเชื่อมโยงสมองที่มีประสิทธิภาพ สร้างเครือข่ายสมองที่มีประสิทธิภาพทั้งกลุ่ม HA และ NA การเปรียบเทียบสองวิธีของเครือข่ายเปลือกสมองโดยวิธี Bootstrap การเกิดปฏิกิริยาเชิงสาเหตุที่ผิดปกติระหว่างพื้นที่ต้นกำเนิดที่สลายตัว ได้รับการประเมินในโดเมนความถี่ 1-45 Hz ผลการวิจัยปรากฏว่า ก) มีการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายการเชื่อมโยงสมองอย่างมีประสิทธิภาพในกลุ่มเล็กเสพยาเฮโรอิน ข) พื้นที่ Parietal เป็นจุดศูนย์กลางที่เด่นชัดของเส้นทางสู่สาเหตุที่ผิดปกติและบริเวณท้ายทอยด้านซ้าย (Left Occipital Region) เป็นจุดศูนย์กลางที่เด่นชัดของเส้นทางสู่สาเหตุที่ผิดปกติอย่างมาก ความสำคัญการค้นพบนี้เป็นหลักฐานโดยตรงว่าการเสพยาเสพติดเรื้อรังทำให้เกิดความผิดปกติของสมองในการทำงาน คุณค่าของการรวมการวิเคราะห์การเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่มีประสิทธิภาพและวิธีการย่อยสลายตัวของสมองในการสำรวจการเปลี่ยนแปลงของสมองของผู้ติดยาเสพติดเฮโรอิน

จากงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) เครือข่ายการทำงานของสมอง (Brain Network) และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network) สรุปได้ว่า มีนักวิจัยหลายคนได้ศึกษาการทำงานของสมอง โดยการใช้สิ่งเร้าที่เป็นภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAPS) นำเสนอแบบสุ่มบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจอตั้งแต่ 17-21 นิ้ว วางห่างจากตำแหน่งดวงตาของอาสาสมัคร 70-80-150 เซนติเมตร การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าตามระบบมาตรฐานของอเมริกัน (American EEG Society) แบบ 10-20 ใช้ขั้วไฟฟ้า Electrode จำนวนขั้วตั้งแต่ 16-32-64 ถึง 128 ขั้ว กรองสัญญาณ (Filters) อยู่ในช่วง 0.5-35 Hz. กำหนดค่า Impedances ให้น้อยกว่า 5 กิโลโอห์ม เริ่มการบันทึก ERP ก่อนกระตุ้นตั้งแต่ 100-200 มิลลิวินาที จนถึง 400-5000 มิลลิวินาทีหลังการกระตุ้น เน้นผลการศึกษาในช่วงเวลา 250-350 มิลลิวินาที (P300) ของความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) และปรากฏว่ามีแนวโน้มการศึกษาวิจัย จะมีลักษณะการศึกษาด้านพฤติกรรมของมนุษย์ควบคู่กับการศึกษาด้านสรีรวิทยา โดยอาศัยเครื่องมือที่มีลักษณะการบันทึกข้อมูลเป็นคลื่นไฟฟ้าเพื่อพิจารณาถึงตำแหน่งของระบบสมอง หรือพื้นที่สมองเมื่อได้รับการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าแล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ด้วยเทคโนโลยีและข้อมูลที่มีการศึกษากันมาอย่างต่อเนื่อง ทำให้แนวทางการวิจัยมีการศึกษาขยายพื้นที่ออกไปในลักษณะการทำงานร่วมกันของตำแหน่งสมอง หรือการพิจารณาในลักษณะเครือข่ายการทำงานร่วมกันโดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ วิศวกรรม และวิทยาศาสตร์ เช่น การวิเคราะห์อนุกรมฟูรีเยร์ การวิเคราะห์เวฟเลนธ์ ทฤษฎีกราฟ รวมถึงการหาความสัมพันธ์ของโหนดแต่ละโหนดในลักษณะรูปคลื่นที่ไม่เหมือน ด้วยการวิเคราะห์เวฟเลนธ์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นเหล่านั้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาความแตกต่างของเพศบุคลิกภาพเปิดเผย กับบุคลิกภาพกลาง ๆ ในเชิงพฤติกรรม คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งผลของการศึกษาจะทำให้ได้ข้อมูลและองค์ความรู้ในด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับอารมณ์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design (Between Subjects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 79) มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยศึกษาจากพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมอง เปรียบเทียบระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ และวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ผังขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแสดงดังภาพที่ 3-1



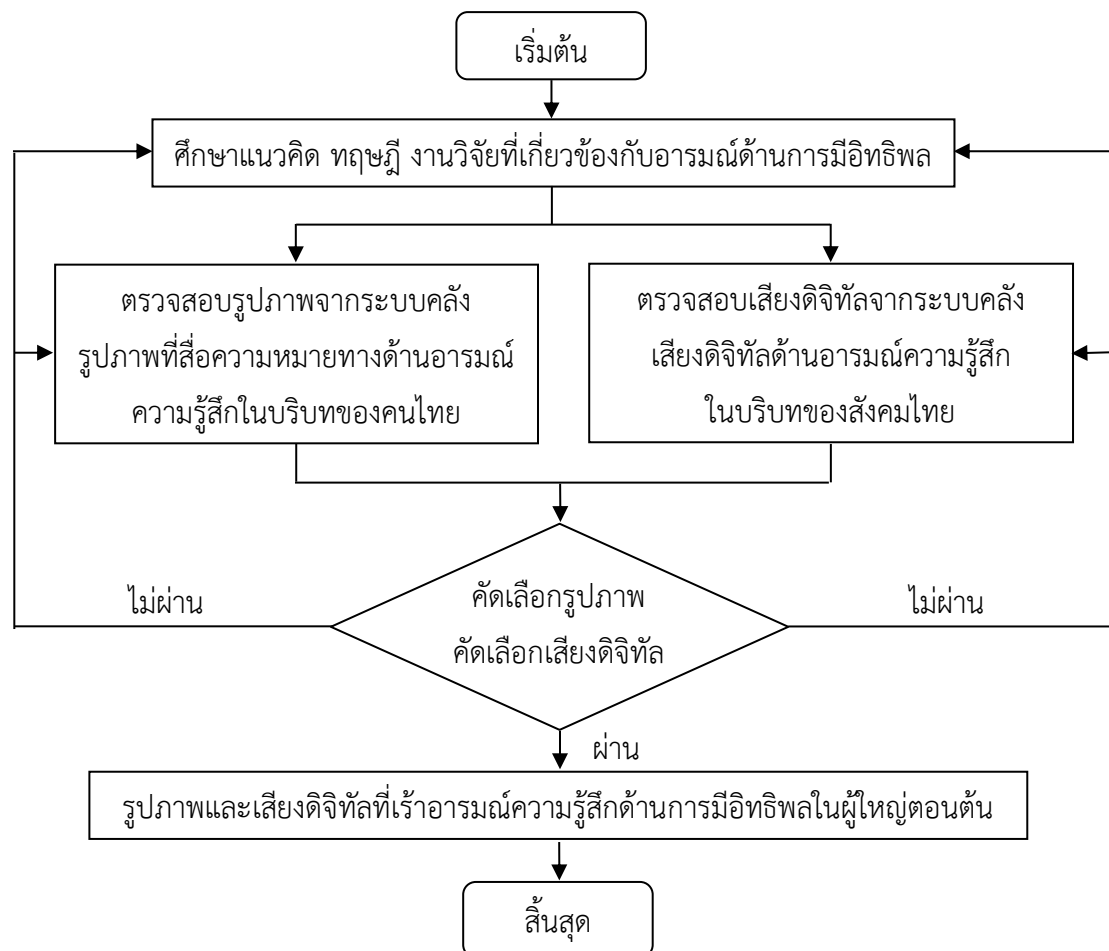
ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มีขั้นตอนการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การคัดเลือกรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น
2. การออกแบบการสอนกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น
3. การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-2 การคัดเลือกรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

การคัดเลือกรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลที่เหมาะสมกับผู้ใหญ่
ตอนต้น มีวิธีการคัดเลือกดังนี้

1. ทบทวนวรรณกรรม ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพลตลอดจนหลักการและวิธีการวัดพฤติกรรมด้วยแบบวัดทางจิตวิทยา
2. ตรวจสอบรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจากระบบคลังภาพที่ส่งต่ออารมณ์
ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (ธวัชชัย ศรีพรงาม, และคณะ, 2558) โดยรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพล มีจำนวน 36 ภาพ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้
 - 2.1 ลักษณะกลัว จำนวน 26 ภาพ
 - 2.2 ลักษณะไม่กลัว จำนวน 10 ภาพ
3. ตรวจสอบเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจากระบบคลังเสียงดิจิทัลที่ส่งต่อ
อารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (ชนปพน ภูสุวรรณ, และคณะ, 2561) โดยเสียงดิจิทัลที่เร้า
อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีจำนวน 128 เสียง แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้
 - 3.1 ลักษณะกลัว จำนวน 89 เสียง
 - 3.2 ลักษณะไม่กลัว จำนวน 39 เสียง
4. คัดเลือกรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก
ดังนี้

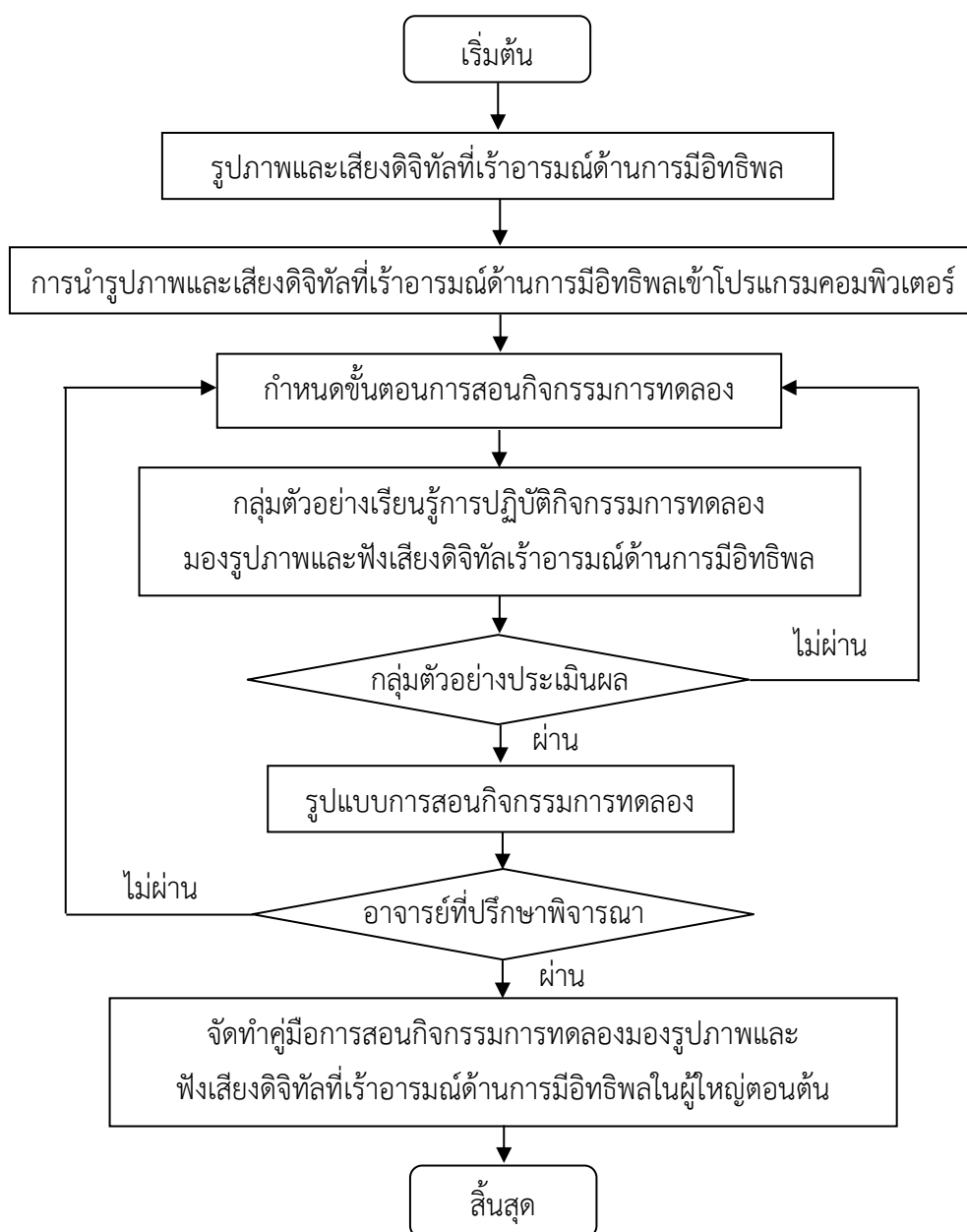
เกณฑ์การคัดเลือกรูปภาพ พิจารณาจากค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรูปภาพ
แต่ละรูปภาพโดยใช้คะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-35 ปี มีรายละเอียดดังนี้

1. รูปภาพลักษณะกลัว มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-3.66 โดยเลือกรูปภาพที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด
16 ลำดับ จำนวน 16 ภาพ
2. รูปภาพลักษณะไม่กลัว มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.34-9.00 โดยรูปภาพจากกลุ่มตัวอย่างที่มี
อายุระหว่าง 18-35 ปี มีเพียง 10 ภาพ ซึ่งไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยจึงนำรูปภาพ
ลักษณะไม่กลัวจากระบบคลังรูปภาพทั้งหมด 15 ภาพ แล้วคัดเลือกรูปภาพที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 12
ลำดับแรก มาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลใน
ผู้ใหญ่ตอนต้น

เกณฑ์การคัดเลือกเสียงดิจิทัล พิจารณาจากค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเสียง
ดิจิทัลแต่ละเสียงโดยใช้คะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-35 ปี ซึ่งมีรายละเอียดการคัดเลือกดังนี้

1. ลักษณะกลัว ที่มีค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 1.00-4.50 โดยเลือกเสียงดิจิทัลที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด
16 ลำดับ จำนวน 16 เสียง
2. ลักษณะไม่กลัว ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.51-9.00 โดยเลือกเสียงดิจิทัลที่มีค่าเฉลี่ย
สูงสุด 16 ลำดับ จำนวน 16 เสียง

3. จับคู่รูปภาพและเสียงดิจิทัลที่มีลักษณะและบริบทใกล้เคียงกัน
4. ให้นิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว จำนวน 30 คน ทำแบบประเมินความสอดคล้องของรูปภาพและเสียงดิจิทัล หากมีค่า I-CVI < 0.78 คัดออก (Polit, Beck, & Owen, 2007)
- ขั้นตอนที่ 2** การออกแบบการสอนการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

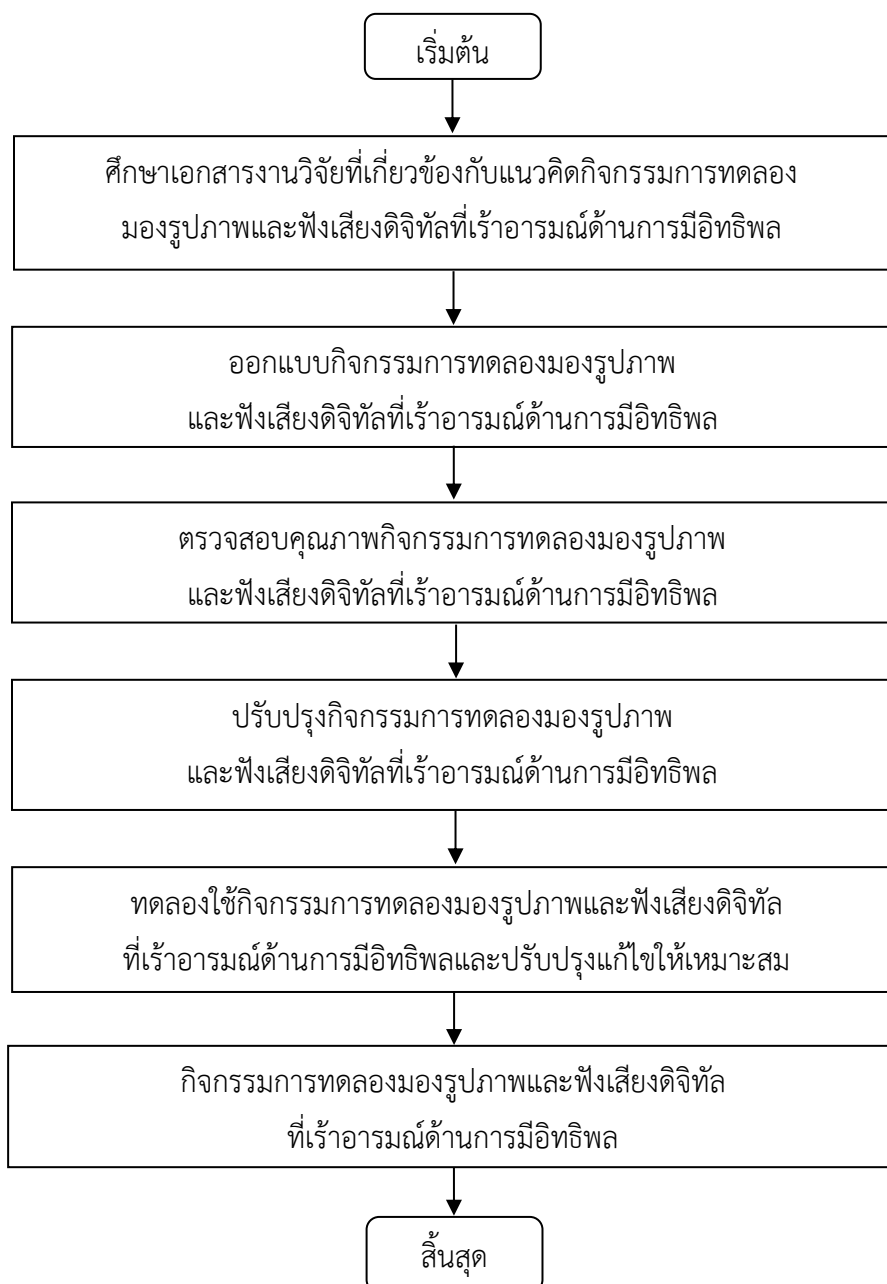


ภาพที่ 3-3 ขั้นตอนการออกแบบการสอนการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

การออกแบบการสอนการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น เพื่อให้กลุ่มทดลองได้ศึกษาและทำความเข้าใจในกิจกรรมการออกแบบการสอนการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. คัดเลือกรูปภาพที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจากระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย จำนวน 8 ภาพ โดยรูปภาพที่คัดเลือกจะต้องไม่ซ้ำกับรูปภาพที่นำมาใช้ในกิจกรรมการทดลอง มีลักษณะดังนี้
 - 1.1 รูปภาพ ลักษณะกลัว จำนวน 4 ภาพ
 - 1.2 รูปภาพ ลักษณะไม่กลัว จำนวน 4 ภาพ
2. คัดเลือกเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจากระบบคลังเสียง จำนวน 8 เสียง โดยเสียงดิจิทัลที่นำมาใช้ในกิจกรรมการทดลอง มีลักษณะดังนี้
 - 2.1 เสียงดิจิทัล ลักษณะกลัว จำนวน 4 เสียง
 - 2.2 เสียงดิจิทัล ลักษณะไม่กลัว จำนวน 4 เสียง
3. นำรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกันมาจับคู่ โดยใช้โปรแกรม Power Point และนำเข้าโปรแกรม STIM2 และนำมาสร้างเป็นกิจกรรมการสอนมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยกำหนดขั้นตอนกิจกรรมเหมือนกับกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น
4. กำหนดขั้นตอนการวัดแต่ละครั้งเริ่มต้นที่คำสั่งเป็นเวลา 5000 มิลลิวินาที ตามด้วยจุดคงที่ (Fixation point) ปรากฏบนหน้าจอเป็นเวลา 2000 มิลลิวินาที หน้าจอสีขาวเป็นเวลา 1500 วินาที ต่อมาให้มองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลนาน 6000 มิลลิวินาที จากนั้นจะปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) นาน 5000 มิลลิวินาที ให้ทำมาตรวจวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ทำแบบนี้จนครบทั้ง 4 สิ่งเร็ว และกำหนดช่วงพักสายตาเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงเริ่มการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลลักษณะต่อไป
5. แจกแบบประเมินผลการเรียนรู้ หลังจากทีกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนเสร็จสิ้นจากการวัดในกิจกรรมการสอน เพื่อตรวจสอบด้านความเข้าใจภาพรวมของกิจกรรมการสอนและด้านความสามารถในการปฏิบัติตามขั้นตอนทั้งหมดที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการสอน
6. นำข้อมูลและปัญหาที่พบจริงหลังจากการทดลองใช้การสอนกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาคุณุณีพนธ์ เพื่อพัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น
7. จัดทำคู่มือการใช้การสอนกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์
ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-4 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์
ด้านการมีอิทธิพล

การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดโครงสร้างกรอบแนวคิดของกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

2. ออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

2.1 รูปภาพและเสียงดิจิทัลจำนวนทั้งหมด 24 รูปภาพและเสียงดิจิทัล 24 เสียง ที่ได้จากขั้นที่ 1 ในระยะที่ 1 มาออกแบบเป็นกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้โปรแกรม STIM2 ที่เชื่อมต่อเข้ากับเครื่องตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 โดยแบ่งภาพและเสียงออกเป็น 2 ชุด ๆ ละ 12 ภาพและเสียง ดังนี้

2.1.1 ชุดที่ 1 ประกอบด้วยรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

2.1.2 ชุดที่ 2 ประกอบด้วยรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว

2.2 กำหนดขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยใช้โปรแกรม STIM2 ที่เชื่อมต่อเข้ากับเครื่องตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 ได้ดังนี้

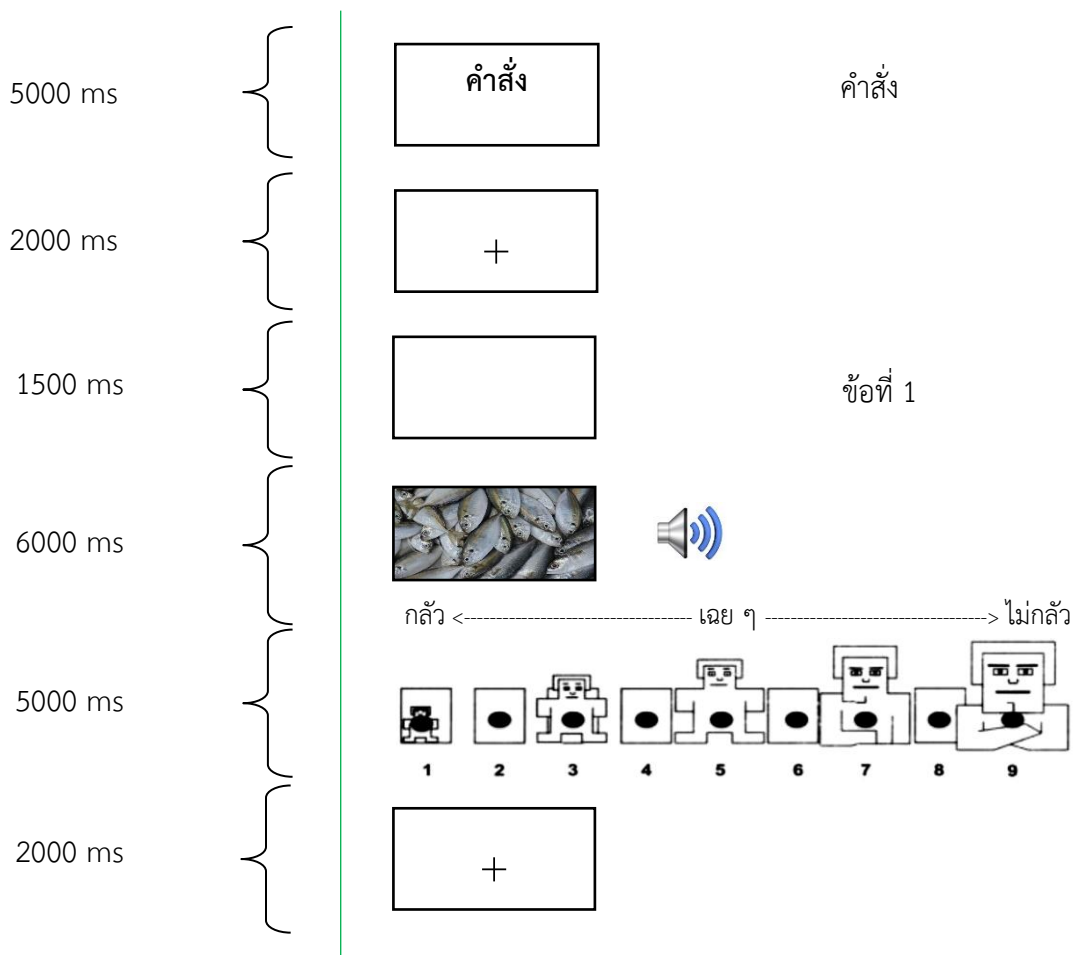
2.2.1 กำหนดให้เริ่มการฉายภาพกากบาทสีดำบนพื้นขาว ตรงกลางจอภาพ เป็นเวลา 2000 มิลลิวินาที ตามด้วยหน้าจอขาว 1500 มิลลิวินาที จากนั้นให้ปรากฏรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเป็นเวลา 6000 มิลลิวินาที จากนั้นจะปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM เป็นเวลา 5000 มิลลิวินาที เพื่อให้คะแนนรูปภาพและเสียงดิจิทัลสลับกันไปเมื่อครบ 1 ชุด (12 รูปภาพและ 12 เสียงดิจิทัล) จะพักสายตาเป็นเวลา 5 นาที และฉายภาพชุดที่ 2 ตามลำดับในการนำเสนอรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

2.2.2 การกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการมองภาพ ระยะเวลาที่ใช้ในการมองรูปภาพจะสัมพันธ์กับระยะเวลาการเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ จากการศึกษาของ Groen et al. (2013) Kwon et al. (2013) Luo et al. (2014) และ Omigie et al. (2014) พบว่าจะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เวลา 50-250 มิลลิวินาที จากการศึกษาของ Zheng et al. (2011) พบว่าจะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เวลา 250-350 มิลลิวินาที และจากการศึกษาของ Zheng et al. (2011) Omigie et al. (2014) พบว่าจะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เวลา 350-400 มิลลิวินาที และจากการศึกษาของ

Poole and Gable (2014) ที่ใช้เวลาในการมองรูปภาพเป็นเวลา 6000 มิลลิวินาที ผู้วิจัยจึงกำหนดระยะเวลาในการฉายภาพ 6000 มิลลิวินาที

2.2.3 การกำหนดระยะเวลาในการพักสายตา กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น เป็นการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลทั้งหมด 24 ภาพและเสียง โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 12 ภาพและเสียง จึงต้องกำหนดให้มีการพักสายตาและการพักระหว่างการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลแต่ละภาพและเสียง และระยะเวลาในการพักสายตาระหว่างมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลแต่ละชุดเป็นเวลา 5 นาที

ลำดับในการนำเสนอรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ดังภาพที่ 3-5



ภาพที่ 3-5 ลำดับการนำเสนอรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

2.3 นำกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ที่พัฒนาขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยประเมินความเหมาะสมของชุดรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่ใช้ในกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

การตรวจสอบคุณภาพของกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยประเมินความเหมาะสมของการทดสอบขั้นตอนระยะการเร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล และภาพรวมของกิจกรรม ด้วยการทดลองทำกิจกรรมทางหน้าจอคอมพิวเตอร์และประเมินตามแบบประเมินที่สร้างขึ้น

2.5 นำกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นไปทดลองใช้กับกลุ่มนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ วิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Cronbach's Alpha Coefficient)

2.6 นำผลการทดลองใช้และผลของการบันทึกเวลากิจกรรมการทดลอง มาปรับปรุงกิจกรรมการทดลอง โดยพิจารณากำหนดเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมการทดลอง

2.6.1 การอ่านคำสั่ง ใช้เวลา 5000 มิลลิวินาที

2.6.2 การมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว ใช้เวลา 6000 มิลลิวินาที

2.6.3 การมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว ใช้เวลา 6000 มิลลิวินาที

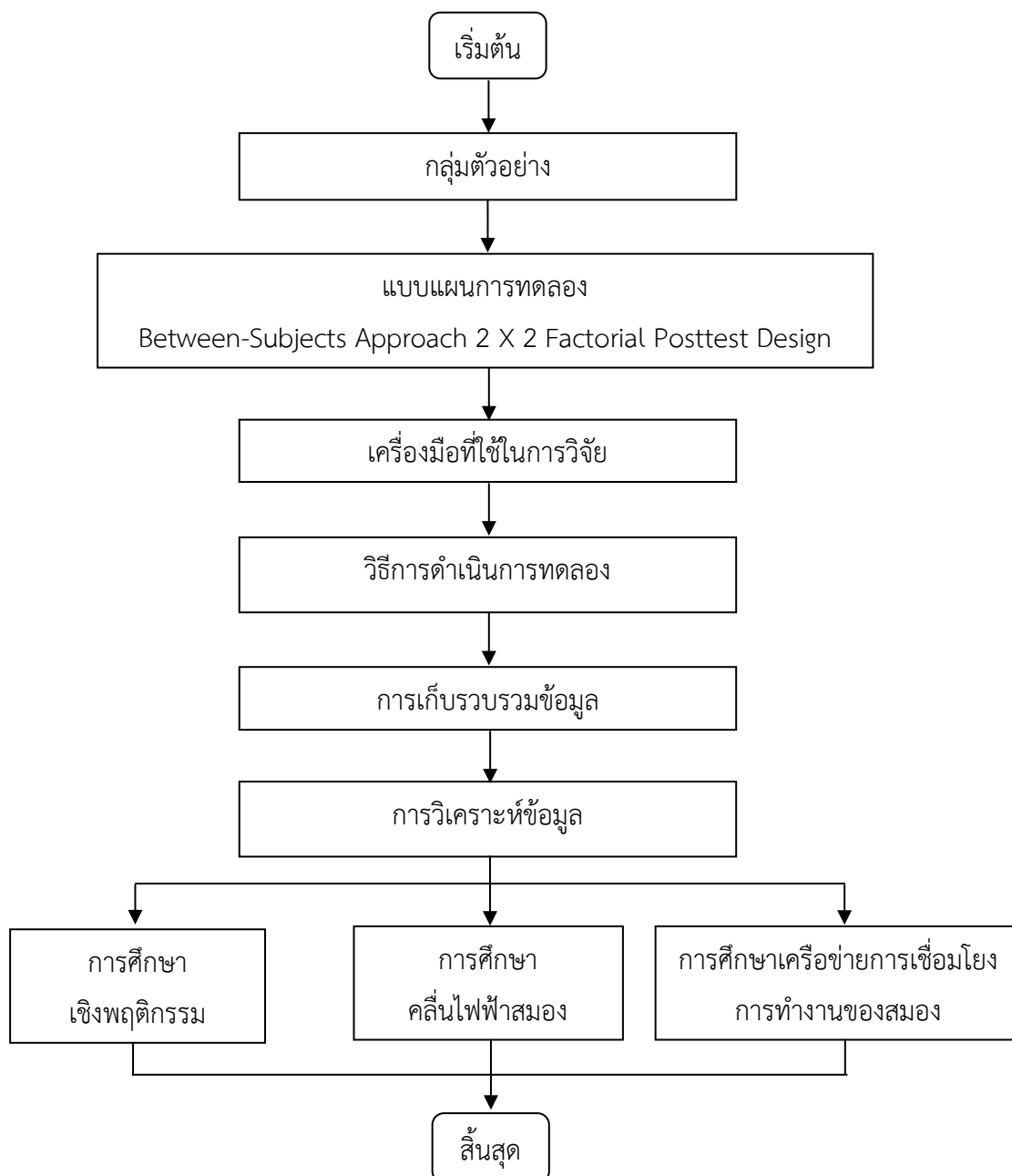
2.6.4 การกดปุ่ม ใช้เวลา 2000 มิลลิวินาที

2.6.5 การประเมินด้านอารมณ์ ใช้เวลา 5000 มิลลิวินาที

2.7 นำกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วมาจัดทำแบบสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงในกลุ่มทดลองในงานวิจัย

2.8 ได้กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลเร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้
 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น



ภาพที่ 3-6 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้
 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

จากภาพที่ 3-6 แสดงขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 เพศชายและเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 20-24 ปี และอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย ขนาดของกลุ่มทดลองได้จากการเปิดตารางสำเร็จรูป (Cohen's Table) ทดสอบแบบทางเดียว (Keller & Kelvin, 2013, pp. 110-111) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 อำนาจจำแนกการทดสอบ (Power of Test) ที่ .80 และขนาดอิทธิพลของตัวแปร (Effect Size) มีค่าเท่ากับ 0.5 จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ G*Power 3.1.9.2 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 64 คน เมื่อพิจารณาตามแบบแผนการทดลองพบว่าต้องการกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 20 คนในแต่ละกลุ่ม จึงกำหนดให้มีกลุ่มทดลองกลุ่มละ 20 คน จำนวน 4 กลุ่ม เป็นเพศชาย 40 คน และเพศหญิง 40 คน รวมทั้งสิ้น 80 คน สุ่มเข้ากลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากแบบไม่คืนที่ จำนวนกลุ่มทดลองแสดงในตารางที่ 3-1 ในการคัดกรองกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยให้อาสาสมัครกรอกแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล และพิจารณาตามเกณฑ์การคัดเข้า (Inclusions Criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusions Criteria) ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusions Criteria) ได้แก่

1. สัญชาติไทย
2. อายุระหว่าง 20-24 ปี
3. เพศชายหรือหญิง
4. มีสุขภาพแข็งแรง ไม่มีโรคประจำตัว หรือรับประทานยารักษาโรคเป็นประจำ ไม่เคยมีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะ
5. มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์ สื่อสารได้เข้าใจ สามารถอ่านออกเขียนได้
6. มีภาวะการมองเห็นปกติ หรือแก้ไขให้เป็นปกติด้วยการสวมแว่นตา ประเมินการมองเห็นด้วยแบบประเมินสายตาระยะใกล้ด้วย Freiburg Vision Test
7. ไม่มีความบกพร่องในการรับรู้สีประเมินได้จากทดสอบตาบอดสีด้วยแผ่นทดสอบตาบอดสีของภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
8. การได้ยิน ประเมินโดยการใช้ส้อมเสียง ใช้วิธีการทดสอบ 2 วิธี คือ การทดสอบวีเบอร์ (Weber test) และการทดสอบรินเน (Rinne test)
9. ถนัดมือขวา ประเมินได้จากแบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก (Edinburgh Handedness Inventory) (Oldfield, 1971)
10. ไม่มีการติดตั้งเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า

ภายในร่างกาย

11. ไม่มีภาวะซึมเศร้า ประเมินโดยใช้แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข
 12. มีภาวะสุขภาพจิตปกติ ประเมินจากแบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้นจำนวน 15 ข้อ (Version 2007) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข
 13. มีอารมณ์อยู่ในเกณฑ์ปกติ ประเมินได้จากแบบประเมินสภาวะทางอารมณ์ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) โดยค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive affect scores)
 14. มีบุคลิกภาพเปิดเผยหรือบุคลิกภาพกลาง ๆ โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ฉบับภาษาไทย ซึ่งเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ (The Revised NEO Personality Inventory: NEO PI-3) ตามโมเดล OCEAN ของ Costa & McCrae ในการวิจัยนี้ใช้บุคลิกภาพเปิดเผย (Extraversion) ประกอบด้วยลักษณะย่อย 6 ด้าน ดังนี้ ความอบอุ่น (Warmth) การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) การกล้าแสดงออก (Assertiveness) การชอบทำกิจกรรม (Activity) การแสดงหาความตื่นเต้น (Excitement Seeking) และการมีอารมณ์เชิงบวก (Positive Emotions) หากมีระดับคะแนน ตั้งแต่ 117 ขึ้นไป ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และถ้ามีระดับคะแนนน้อยกว่า 117 ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ (Costa & McCrae, 2010)
 15. ยินดีเข้าร่วมการวิจัย โดยบันทึกแบบคำยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
- เกณฑ์การคัดออก (Exclusions Criteria) ได้แก่**
1. ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ต่อเนื่อง
 2. มีปัญหาสุขภาพ หรืออาการเจ็บป่วยที่ต้องรับการรักษาระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย

ตารางที่ 3-1 การคัดเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง

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

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design (Between Subjects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 79) ดังตาราง 3-3

ตารางที่ 3-2 แบบแผนการทดลอง

การสุ่มเข้ากลุ่ม (Random Assignment)	กลุ่ม (Group)	Treatment	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

เมื่อ R หมายถึง การสุ่มตัวอย่างรายคนเข้ากลุ่มทดลอง

A หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพเปิดเผย

B หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

C หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพเปิดเผย

D หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

X₁ หมายถึง กิจกรรมการทดลองการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์
ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว (Uncontrol)

X₂ หมายถึง กิจกรรมการทดลองการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์
ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว (Control)

O₁ หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้
อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว (Uncontrol) และการเลือกระดับอารมณ์ในมาตรวัดอารมณ์
ความรู้สึกร (SAM)

O₂ หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้
อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว (Control) และการเลือกระดับอารมณ์ในมาตรวัดอารมณ์
ความรู้สึกร (SAM)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมทดลอง ประกอบด้วย

3.1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ศึกษาคณะ ความถนัดในการใช้มือ โรคประจำตัว การได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือผ่าตัดสมอง การเจ็บป่วยทางจิตเวช การรับประทานยาหรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม การมองเห็น และการได้ยิน

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

3.1.3 การวัดการได้ยินโดยใช้ส้อมเสียง (tuning fork) ใช้วิธีการทดสอบ 2 วิธี คือ การทดสอบวีเบอร์ (Weber test) และการทดสอบรินเน (Rinne test)

3.1.4 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก (Edinburgh Handedness Inventory พัฒนาโดยโอฟิลด์ (Oldfield, 1971) เป็นแบบประเมินความรู้สึกชอบในการใช้มือเพื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่นการเขียนหนังสือ การวาดรูป การจับมีด การแปรงฟัน ซึ่งมีจำนวน 10 ข้อ ให้เลือกตอบความความถนัด ในการใช้มือข้างที่ตรงกับข้อความกิจกรรมนั้น ๆ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ คะแนนจะแบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยหากตอบ ใช้มือขวาเป็นประจำเท่ากับ 100 คะแนน ใช้มือขวาบ่อยเท่ากับ 50 คะแนน ใช้มือทั้งสองข้างเท่ากัน เท่ากับ 0 คะแนน ใช้มือซ้ายบ่อย เท่ากับ -50 คะแนน และใช้มือซ้ายเป็นประจำ เท่ากับ -100 คะแนน และนำคะแนนรวมที่ได้ว่า ถนัดแขนข้างใด หากได้คะแนนรวมอยู่ในช่วงคะแนน 80 ถึง 100 คือ ถนัดแขนขวา คะแนน -80 ถึง -100 คือ ถนัดซ้าย และคะแนน -75 ถึง 75 คือ ถนัดแขนทั้งสองข้าง

3.1.5 แบบสัมภาษณ์ดัชนีชีวิตสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น จำนวน 15 ข้อ (Version 2007) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข เป็นแบบวัดชนิดมาตราประมาณค่า 3 ระดับ (Likert Scales) ข้อคำถามได้สอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์หรือความรู้สึกในช่วงหนึ่งเดือนที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันตัวอย่างข้อคำถาม เช่น 1) ท่านรู้สึกพึงพอใจในชีวิตหรือไม่ 2) ท่านรู้สึกผิดหวังในตัวเองหรือไม่ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ คะแนนระหว่าง 51-60 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป คะแนนระหว่าง 44-50 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป และ คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 43 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป

3.1.6 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) (Lotrakul, Sumrithe, & Saipanish, 2008) ประกอบด้วย คำถาม 9 ข้อ เป็นแบบประเมินด้วยตนเอง โดยทั้ง 9 นี้มาจากอาการตามเกณฑ์ การวินิจฉัยโรคซึมเศร้า DSM-IV คะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อมี 4 ระดับ ตั้งแต่ ไม่มีเลย (คะแนน = 0) มีบางวันไม่บ่อย (คะแนน = 1) มีค่อนข้างบ่อย (คะแนน = 2) มีเกือบทุกวัน (คะแนน = 3) โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้ คะแนนน้อยกว่า 7 คะแนน หมายถึง ไม่มีภาวะซึมเศร้า

คะแนนระหว่าง 7-12 คะแนน หมายถึง มีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย คะแนนระหว่าง 13-18 คะแนน หมายถึง มีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง และ คะแนนมากกว่า 18 คะแนน หมายถึง มีภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง

3.1.7 แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย ซึ่งเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (The Revised NEO Personality Inventory : NEO PI-R) ตามโมเดล OCEAN ของคอสตาและแมคครี (Costa & McCrae, 2010) ในการวิจัยนี้ใช้บุคลิกภาพเปิดเผย (Extraversion) ประกอบด้วยลักษณะ 6 ด้าน ดังนี้ ความอบอุ่น (Warmth) การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) การกล้าแสดงออก (Assertiveness) การชอบทำกิจกรรม (Activity) การแสวงหาความตื่นเต้น (Excitement Seeking) และการมีอารมณ์เชิงบวก (Positive Emotions) โดยมีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้ หากมีระดับคะแนน ตั้งแต่ 117 ขึ้นไป ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และถ้ามีระดับคะแนนน้อยกว่า 117 ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

3.1.8 แบบประเมินสภาวะทางอารมณ์ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) โดยค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive affect scores) ไม่ควรเกิน 29.7 และค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative affect scores) ไม่ควรต่ำกว่า 17.8

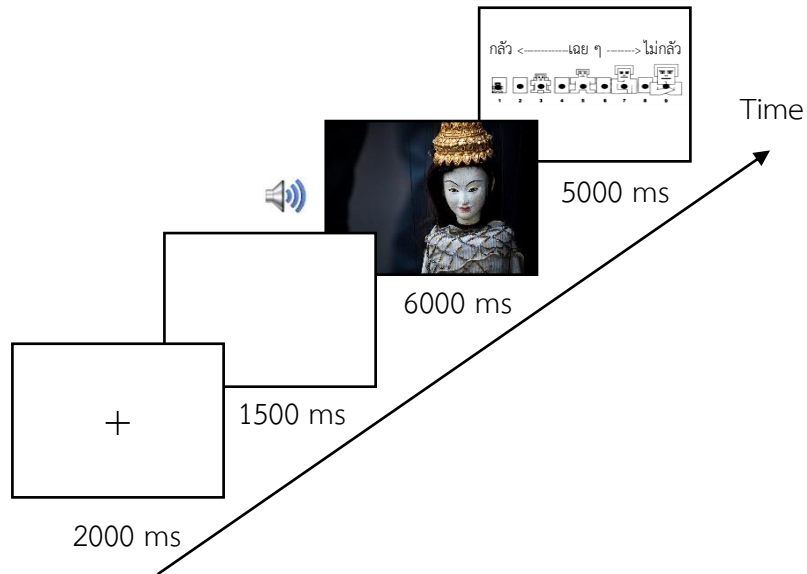
3.1.9 เครื่องวัดความดันโลหิตใช้เป็นเครื่องวัดแบบดิจิทัล ยี่ห้อ Omron ใช้วัดความดันโลหิตของกลุ่มทดลองก่อนเริ่มดำเนินการทดลอง เพื่อประเมินความพร้อมของร่างกาย

3.1.10 แผ่นทดสอบตาบอดสี

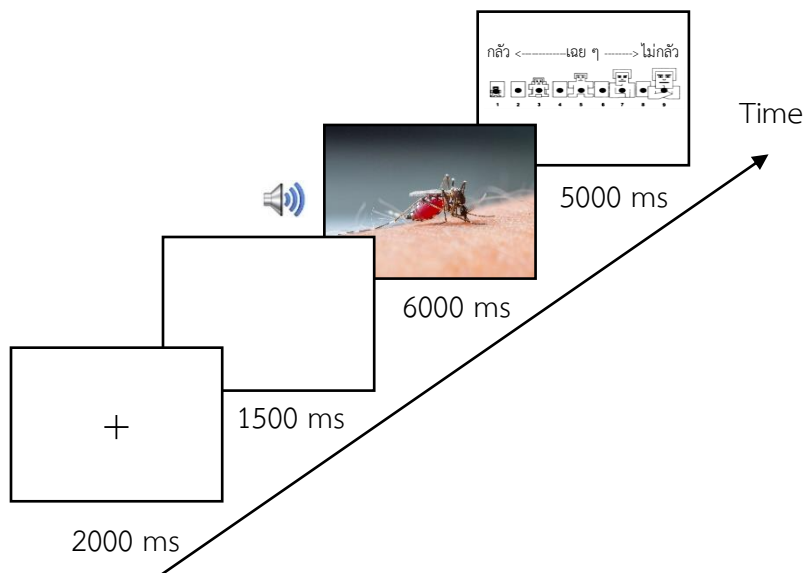
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

3.2.1 กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วยลักษณะของรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่สื่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 2 แบบ คือ กลัว และไม่กลัว ที่สร้างขึ้นในระยะที่ 1 ขั้นที่ 3 โดยใช้เป็นสิ่งเร้าในการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล โดยใช้โปรแกรม STIM2 เชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรมบันทึกคลื่นไฟฟ้าด้วยสมองโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 ประกอบด้วย ชุดรายการรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำนวน 2 ชุด โดยชุดที่ 1 เป็นรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว ชุดที่ 2 เป็นรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว ซึ่งในกิจกรรมได้กำหนดให้มีระยะห่างจากสายตากลุ่มตัวอย่างกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ขนาด 17 นิ้ว มีระยะห่าง 80 เซนติเมตร สำหรับการวัดแต่ละครั้งจะเริ่มต้นที่จุดคงที่ (Fixation Point) ที่ปรากฏบนหน้าจอสีขาวล้วนใช้เวลา 2000 มิลลิวินาที จากนั้นหน้าจอขาวปรากฏขึ้นนาน 1500 มิลลิวินาที ต่อมาจะมีการเร้าด้วยรูปภาพและเสียงดิจิทัลใช้เวลานาน 6000 มิลลิวินาที และกำหนดช่วงการทำมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ใช้เวลา 5000 มิลลิวินาที จนครบทั้ง 12 ภาพและเสียง ดังภาพที่ 3-7

รูปภาพและเสียงดิจิทัลด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว



รูปภาพและเสียงดิจิทัลด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว



ภาพที่ 3-7 ลำดับการนำเสนอของชุดกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

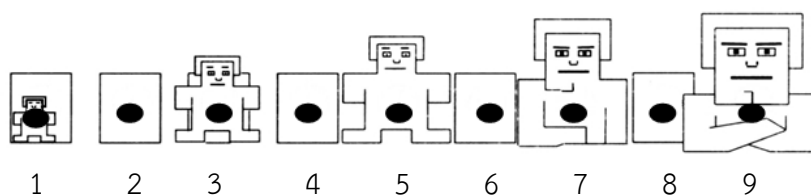
3.2.2 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin Thai Version

(SAM) เป็นมาตรฐานวัดสำหรับประเมินอารมณ์ความรู้สึกของตนเองที่เกิดจากรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่ปรากฏให้เห็น โดยประเมินอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นลงบนมาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ตรงกับอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดในขณะนั้น ที่ครอบคลุมทั้ง 3 ด้านอารมณ์ ได้แก่ ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จึงใช้มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance)

มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เป็นมาตรฐานวัดที่บ่งบอกการมีอิทธิพล มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน เริ่มจากลำตัวเล็กที่บ่งบอกว่าสิ่งเร้าที่พบเห็นทำให้เกิดความรู้สึกกลัว และเพิ่มระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงลำตัวใหญ่ที่บ่งบอกว่าสิ่งเร้าที่พบเห็นทำให้เกิดความรู้สึกไม่กลัว หากท่านเกิดอารมณ์ความรู้สึกกลัวขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลนั้น ๆ ให้ท่านกดปุ่มตัวเลขตามภาพด้านขวามือสุดของมาตรฐานวัดตั้งแต่หมายเลขที่ 1-3 หากท่านมีอารมณ์ความรู้สึกเฉย ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลนั้น ๆ ให้ท่านกดปุ่มตัวเลขตามภาพตรงกลางของมาตรฐานวัดตั้งแต่หมายเลขที่ 4-6 และหากท่านมีอารมณ์ความรู้สึกไม่กลัว ให้ท่านกดปุ่มตัวเลขตามภาพด้านซ้ายมือของมาตรฐานวัดตั้งแต่หมายเลขที่ 7-9 ดังภาพที่ 3-8

มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านอิทธิพล

(กลัว <-----> เฉย ๆ -----> ไม่กลัว)



ภาพที่ 3-8 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล

3.2.3 เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองรุ่น Neuroscan โปรแกรม Curry Neuroimaging

Suite 7.0 ประเทศสหรัฐอเมริกา และหมวกอิเล็กทรอนิกส์ที่อ่านอิงระบบมาตรฐานสากล 10-20 (Electro-Cap) 64 ช่องสัญญาณ ดังภาพที่ 3-9



ภาพที่ 3-9 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ

การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล 10/20 (10/20 International System) (ดังภาพที่ 3-9) โดยใช้หมวกติดขั้วไฟฟ้า (Electro - cap Electrode System) 64 ช่องสัญญาณ (Channel) การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากลจะประกอบไปด้วยบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 CP5 P5 P6 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP6 CP3 CP1 CPZ CP2 CP4 P3 P1 PZ P2 P4 บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง PO3 POZ PO4 O1 OZ O2 และบริเวณกระดูกด้านหลังหู (Mastoid) ข้างขวาและข้างซ้าย ที่ตำแหน่ง M1 และ M2 เพื่อใช้เป็นตำแหน่งอ้างอิง (Reference Electrode) คลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกจะได้รับการแปลงสัญญาณอนาล็อก (Analog Signal) เป็นสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal) ด้วยอัตราการสุ่ม 1000 เฮิร์ตซ์ (Hz) ในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา” วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

4. วิธีการดำเนินการทดลอง

4.1 ระยะเตรียมการ มีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ประกาศรับนิสิตอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง โดยประกาศรับสมัครทาง Social Media ผ่าน Facebook และ Line ของคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยบูรพา

4.1.2 ดำเนินการคัดกรองนิสิตโดยตอบแบบสอบถามเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเลือกเข้าและเกณฑ์คัดออกจำนวน 9 ชุด ซึ่งประกอบด้วย

1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ศึกษาคณะ ความถนัดในการใช้มือ โรคประจำตัว การได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือผ่าตัดสมอง การเจ็บป่วยทางจิตเวช การรับประทานยา หรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม การมองเห็น และการได้ยิน

2) ประเมินการมองเห็น โดยใช้ Freiburg Vision Test ที่พัฒนาโดย Prof. Michael Bach (Bach, 1996)

3) ประเมินตาบอดสี โดยใช้ แบบทดสอบตาบอดสี

4) ประเมินการได้ยินโดยใช้ส้อมเสียง (Tuning Fork) ใช้วิธีการทดสอบ 2 วิธี คือ การทดสอบวีเบอร์ (Weber Test) และการทดสอบรินเน (Rinne Test)

5) ประเมินความถนัดการใช้มือ โดยใช้แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของ เอตินเบิร์ก ของ Oldfield (1871)

6) ประเมินสุขภาพจิต จากแบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น จำนวน 15 ข้อ (Version 2007) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

7) ประเมินภาวะซึมเศร้า โดยใช้แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 ข้อ (PHQ 9) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

8) วัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกเชิงลบ โดยใช้แบบประเมินสภาวะทางอารมณ์ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS)

9) ประเมินบุคลิกภาพ โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย เพื่อคัดกรองอาสาสมัครเป็น 4 กลุ่ม คือ เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ คัดกรองกลุ่มทดลองให้ได้กลุ่มละ 20 คน รวมเป็นกลุ่มทดลองทั้งหมด 80 คน

4.1.3 นัดหมายและดำเนินการประชุมนิสิตอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย พร้อมสอบถามความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นให้กลุ่มทดลองกรอกแบบฟอร์มแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

4.1.4 ชี้แจงวิธีการทดลองกับกลุ่มทดลอง ในการปฏิบัติตัวเพื่อเตรียมการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง การปฏิบัติตัวขณะทดลอง ตลอดช่วงระยะระหว่างทดลอง จากนั้นดำเนินการสอนกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น พร้อมทั้งนัดวันเวลาในการดำเนินการทดลอง ระหว่างวันที่ 21 มิถุนายน 2561 ถึงวันที่ 13 กรกฎาคม 2561

4.2 ระยะเวลาทดลอง

4.2.1 ซึ่แจงขั้นตอนการทดลอง ตรวจสอบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

4.2.2 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการ
ปัญญา” วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา กับกลุ่มทดลองตามกำหนด
วันเวลาที่นัดหมายไว้ดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 กำหนดการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและ
ฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

รหัส	วันเดือนปี	รหัส	วันเดือนปี	รหัส	วันเดือนปี	รหัส	วันเดือนปี
A ₁	22 มิ.ย. 61	B ₁	22 มิ.ย. 61	C ₁	22 มิ.ย. 61	D ₁	21 มิ.ย. 61
A ₂	24 มิ.ย. 61	B ₂	22 มิ.ย. 61	C ₂	23 มิ.ย. 61	D ₂	21 มิ.ย. 61
A ₃	27 มิ.ย. 61	B ₃	23 มิ.ย. 61	C ₃	24 มิ.ย. 61	D ₃	21 มิ.ย. 61
A ₄	30 มิ.ย. 61	B ₄	27 มิ.ย. 61	C ₄	25 มิ.ย. 61	D ₄	23 มิ.ย. 61
A ₅	30 มิ.ย. 61	B ₅	27 มิ.ย. 61	C ₅	26 มิ.ย. 61	D ₅	23 มิ.ย. 61
A ₆	1 ก.ค. 61	B ₆	27 มิ.ย. 61	C ₆	28 มิ.ย. 61	D ₆	23 มิ.ย. 61
A ₇	2 ก.ค. 61	B ₇	28 มิ.ย. 61	C ₇	30 มิ.ย. 61	D ₇	24 มิ.ย. 61
A ₈	3 ก.ค. 61	B ₈	28 มิ.ย. 61	C ₈	2 ก.ค. 61	D ₈	24 มิ.ย. 61
A ₉	3 ก.ค. 61	B ₉	28 มิ.ย. 61	C ₉	2 ก.ค. 61	D ₉	24 มิ.ย. 61
A ₁₀	4 ก.ค. 61	B ₁₀	30 มิ.ย. 61	C ₁₀	2 ก.ค. 61	D ₁₀	25 มิ.ย. 61
A ₁₁	5 ก.ค. 61	B ₁₁	30 มิ.ย. 61	C ₁₁	3 ก.ค. 61	D ₁₁	25 มิ.ย. 61
A ₁₂	5 ก.ค. 61	B ₁₂	1 ก.ค. 61	C ₁₂	3 ก.ค. 61	D ₁₂	26 มิ.ย. 61
A ₁₃	6 ก.ค. 61	B ₁₃	1 ก.ค. 61	C ₁₃	3 ก.ค. 61	D ₁₃	26 มิ.ย. 61
A ₁₄	10 ก.ค. 61	B ₁₄	3 ก.ค. 61	C ₁₄	4 ก.ค. 61	D ₁₄	27 มิ.ย. 61
A ₁₅	10 ก.ค. 61	B ₁₅	5 ก.ค. 61	C ₁₅	5 ก.ค. 61	D ₁₅	27 มิ.ย. 61
A ₁₆	10 ก.ค. 61	B ₁₆	5 ก.ค. 61	C ₁₆	11 ก.ค. 61	D ₁₆	1 ก.ค. 61
A ₁₇	10 ก.ค. 61	B ₁₇	6 ก.ค. 61	C ₁₇	11 ก.ค. 61	D ₁₇	2 ก.ค. 61
A ₁₈	11 ก.ค. 61	B ₁₈	6 ก.ค. 61	C ₁₈	12 ก.ค. 61	D ₁₈	4 ก.ค. 61
A ₁₉	11 ก.ค. 61	B ₁₉	6 ก.ค. 61	C ₁₉	12 ก.ค. 61	D ₁₉	4 ก.ค. 61
A ₂₀	12 ก.ค. 61	B ₂₀	12 ก.ค. 61	C ₂₀	13 ก.ค. 61	D ₂₀	5 ก.ค. 61

หมายเหตุ: รหัส A หมายถึง เพศชาย มีบุคลิกภาพเปิดเผย

รหัส B หมายถึง เพศชาย มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

รหัส C หมายถึง เพศหญิง มีบุคลิกภาพเปิดเผย

รหัส D หมายถึง เพศหญิง มีบุคลิกภาพกลาง ๆ

ตัวเลข 1-20 ที่ต่อท้าย A, B, C, D หมายถึง กลุ่มทดลองคนที่ 1-20

4.2.3 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1) การเตรียมตัวก่อนการทดลอง เมื่อกลุ่มทดลองเดินทางมาถึงห้องปฏิบัติการแล้ว ให้นั่งพักตามสบาย เมื่อกลุ่มทดลองพร้อมแล้ววัดความดันโลหิต และประเมินสภาวะทางอารมณ์ โดยใช้ Positive and Negative Affect Schedule: PANAS เพื่อประเมินความพร้อมของร่างกาย ในขั้นตอนนี้กลุ่มทดลองจะได้รับคำชี้แจงขั้นตอนวิธีการทำกิจกรรมการทดลอง และการปฏิบัติขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ขอให้กลุ่มทดลองหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวร่างกาย และหลีกเลี่ยงการกระพริบตาขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ตามภาพที่ 3-10

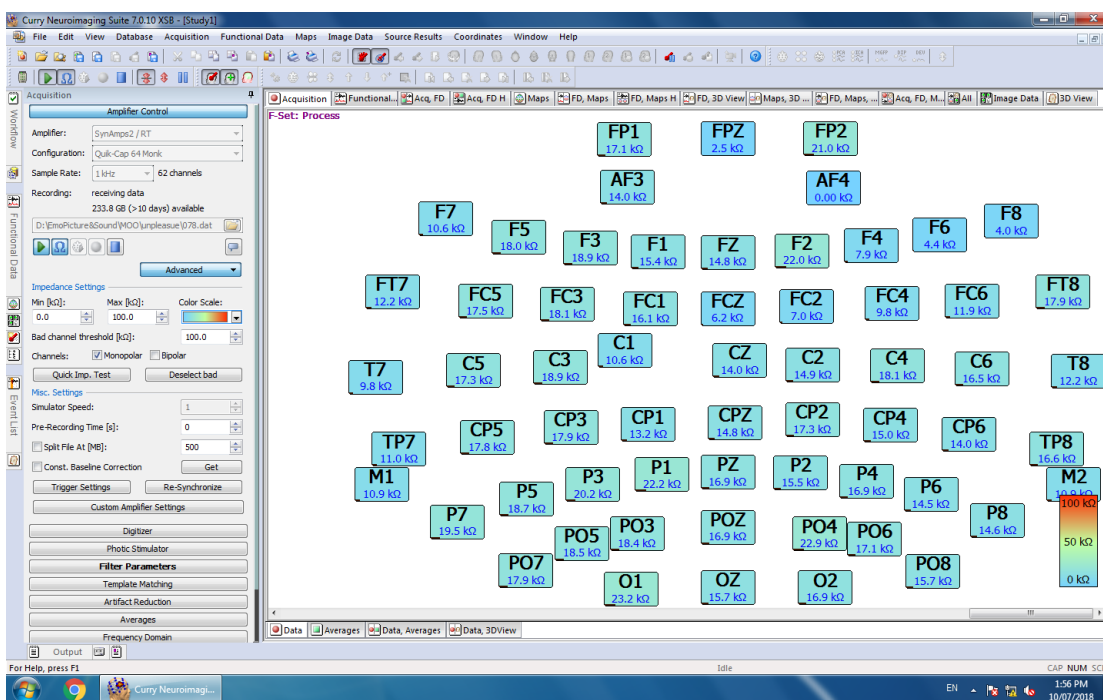


ภาพที่ 3-10 การเตรียมตัวก่อนการทดลอง

2) ผู้วิจัยเตรียมใส่อุปกรณ์และเครื่องมือการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองกับกลุ่มทดลอง ได้แก่ การวัดขนาดศีรษะ การเตรียมหมวกอิเล็กโทรด (Electrode cap) การใส่หมวกอิเล็กโทรด และใส่น้ำยาลีเทอโรไลต์ในแต่ละตำแหน่งของอิเล็กโทรด และการตรวจสอบความต้านทานบนศีรษะ (Impedance) ก่อนการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองขณะวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพลทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ตามภาพที่ 3-11 ถึง 3-12



ภาพที่ 3-11 การเตรียมใส่อุปกรณ์และเครื่องมือการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

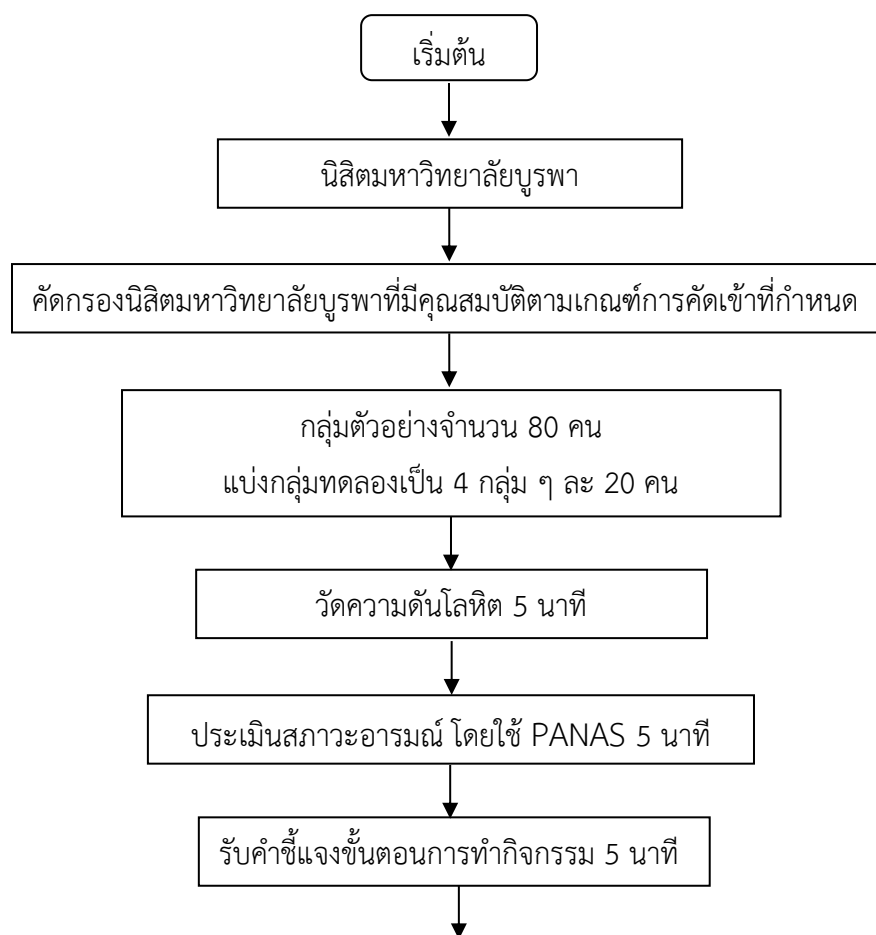


ภาพที่ 3-12 ค่าความต้านทานของขั้วไฟฟ้าในแต่ละตำแหน่ง

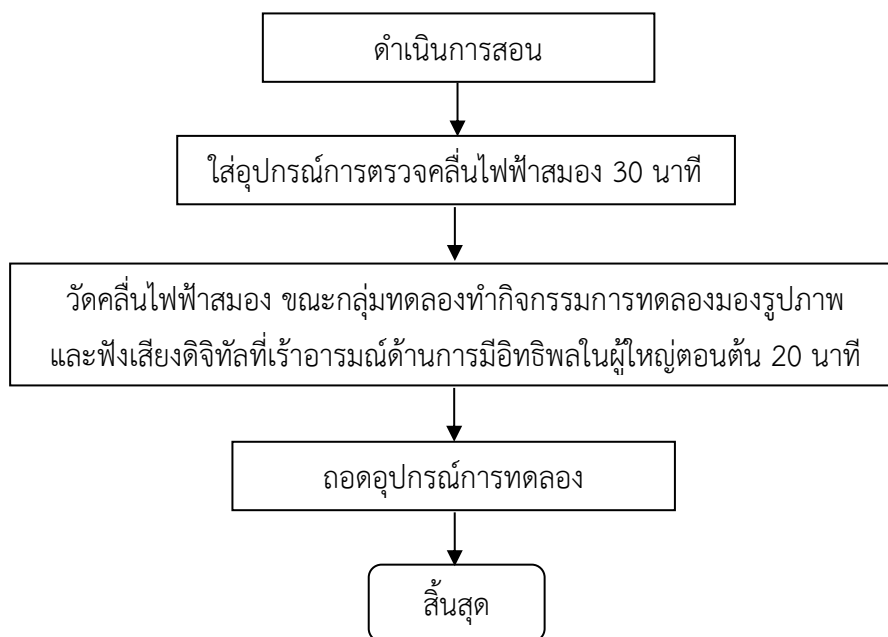
3) การทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยใช้โปรแกรม STIM2 เชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรมบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองจะเริ่มตั้งแต่ปรากฏข้อความคำสั่งบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ใช้เวลา 5000 มิลลิวินาที หลังจากนั้นหน้าจอปรากฏจุดคงที่

(Fixation point) ใช้เวลานาน 2000 มิลลิวินาที จะปรากฏหน้าจอสีขาวล้วนนาน 1500 มิลลิวินาที ต่อจากนั้นบนหน้าจอจะปรากฏรูปภาพและเสียงดิจิทัลใช้เวลา 6000 มิลลิวินาที และปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (SAM) เพื่อให้กลุ่มทดลองกดเลข 1-9 ที่คีย์บอร์ด และปรากฏแบบนี้เรื่อยไปจนครบ 12 ภาพเสียง จากนั้นให้กลุ่มทดลองพักสายตาเป็นเวลา 5 นาที แล้วทำการทดลองต่อโดยการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลลักษณะถัดไป สุดท้ายหน้าจอกอมพิวเตอร์จะปรากฏคำว่า “ขอขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือ” เพื่อแสดงการจบการทดลอง บันทึกเพิ่มข้อมูลพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองที่ได้เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนดำเนินการต่อไป

4) หลังการทดลอง ให้ผู้เข้าร่วมการทดลองนั่งพักตามสบายเพื่อปรับอารมณ์ให้คงที่ และถอดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง ทำความสะอาดศีรษะในสถานที่ที่จัดเตรียมไว้ให้และเดินทางกลับ จากนั้นทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทดลองครั้งต่อไป



ภาพที่ 3-13 สรุปขั้นตอนวิธีดำเนินการทดลอง



ภาพที่ 3-13 (ต่อ)

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

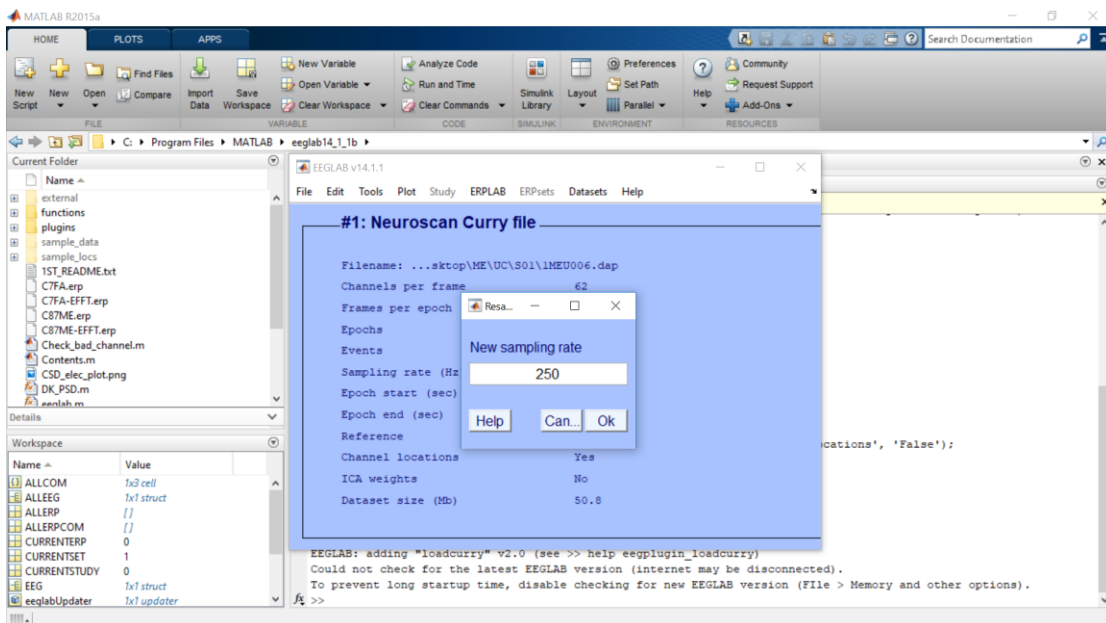
5.1 ผู้วิจัยรวบรวมสรุปผลการคัดกรองมหาวิทยาลัยบูรพาแต่ละคน โดยมีนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดและยินดีเข้าร่วมการวิจัย ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 80 คน

5.2 นัดหมายเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย พร้อมทั้งให้นักศึกษากรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

5.3 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา” วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ตามกำหนดวันเวลาที่นัดหมายไว้

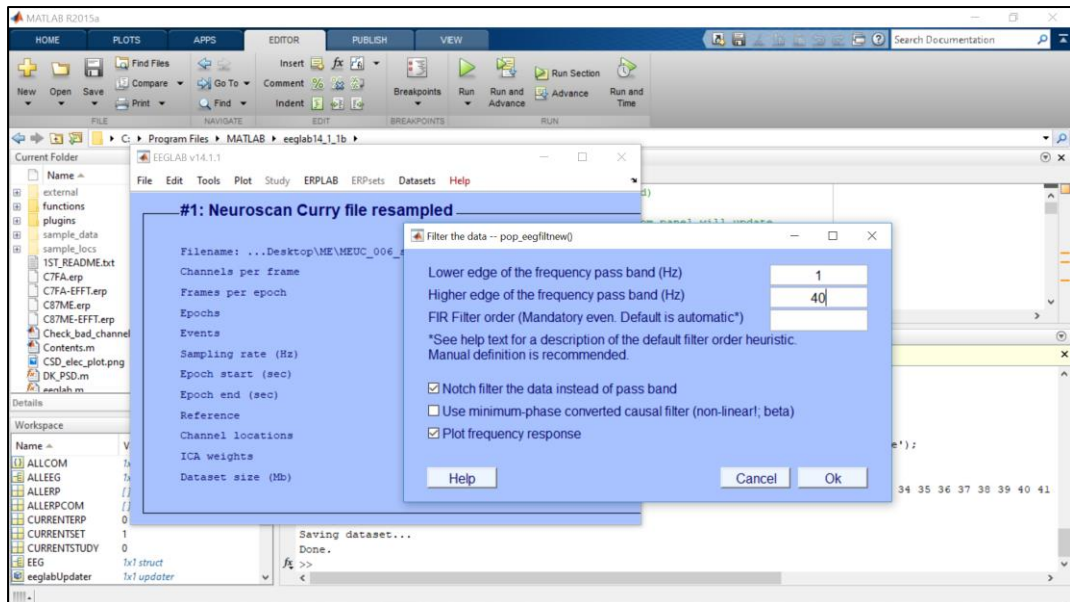
5.4 รวบรวมข้อมูลและประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Signal Processing) ขณะทำกิจกรรมมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยโปรแกรม MATLAB ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังนี้

5.4.1 ปรับ sampling rate คลื่นไฟฟ้าสมอง โดยเริ่มจากเลือกที่เมนู Tool/ Change Sampling Rate ดังภาพที่ 3-14



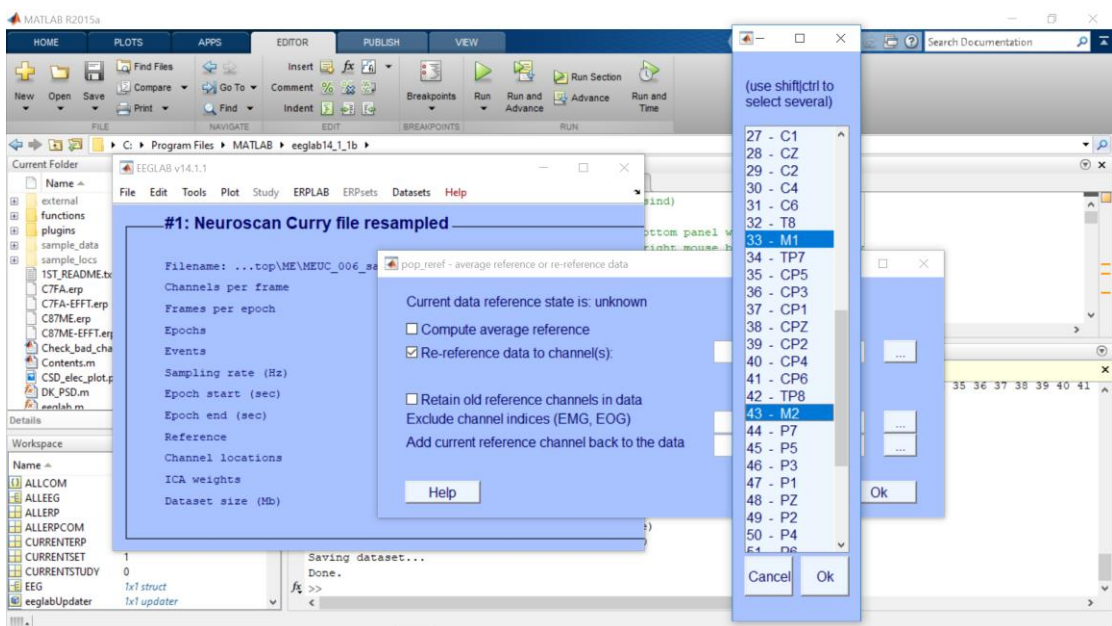
ภาพที่ 3-14 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการปรับ Sampling Rate คลื่นไฟฟ้าสมอง

5.4.2 การกรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน (Band Pass Filter) ให้อยู่ในช่วง 1-40 Hz เลือกที่เมนู Tools/ Filter the Data/ Basic FIR Filter (new, default) กำหนดค่าความถี่ Lower Edge of the Frequency Pass Band (Hz) ที่ความถี่ 1 Hz กำหนดค่า Higher Edge of the frequency Pass Band (Hz) ที่ความถี่ 40 Hz แสดงดังภาพที่ 3-15



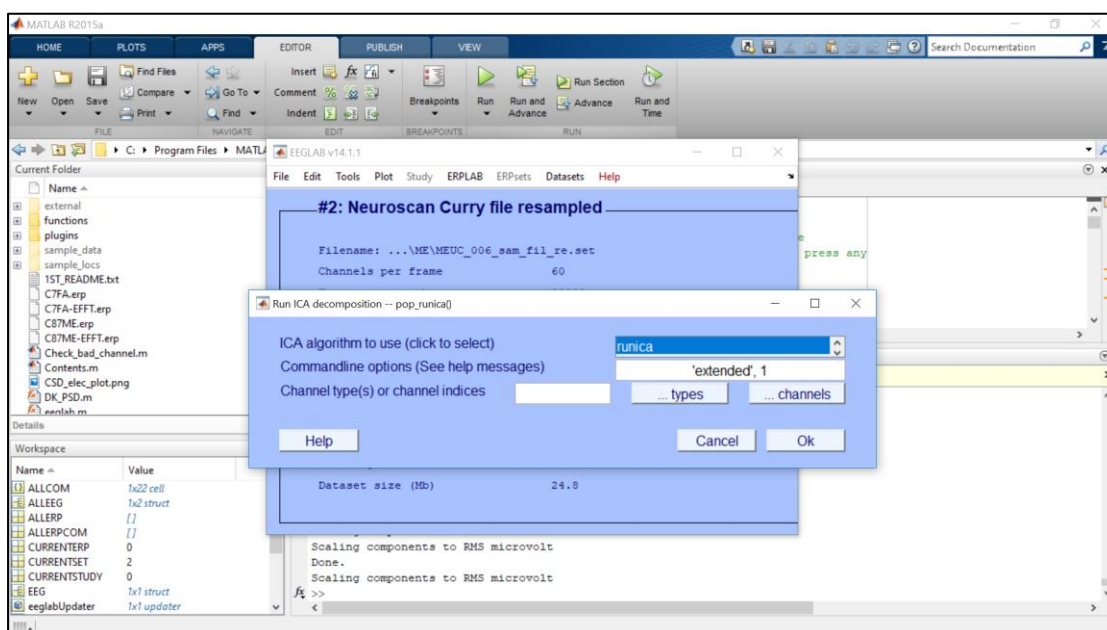
ภาพที่ 3-15 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการกรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน

5.4.3 กำหนดจุดอ้างอิงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากอิเล็กโทรดบนหมวก เลือกเมนู Tools/ Re-reference/ Re-reference Data to Channel(s) เลือกจุด M1 และ M2 ดังภาพที่ 3-16



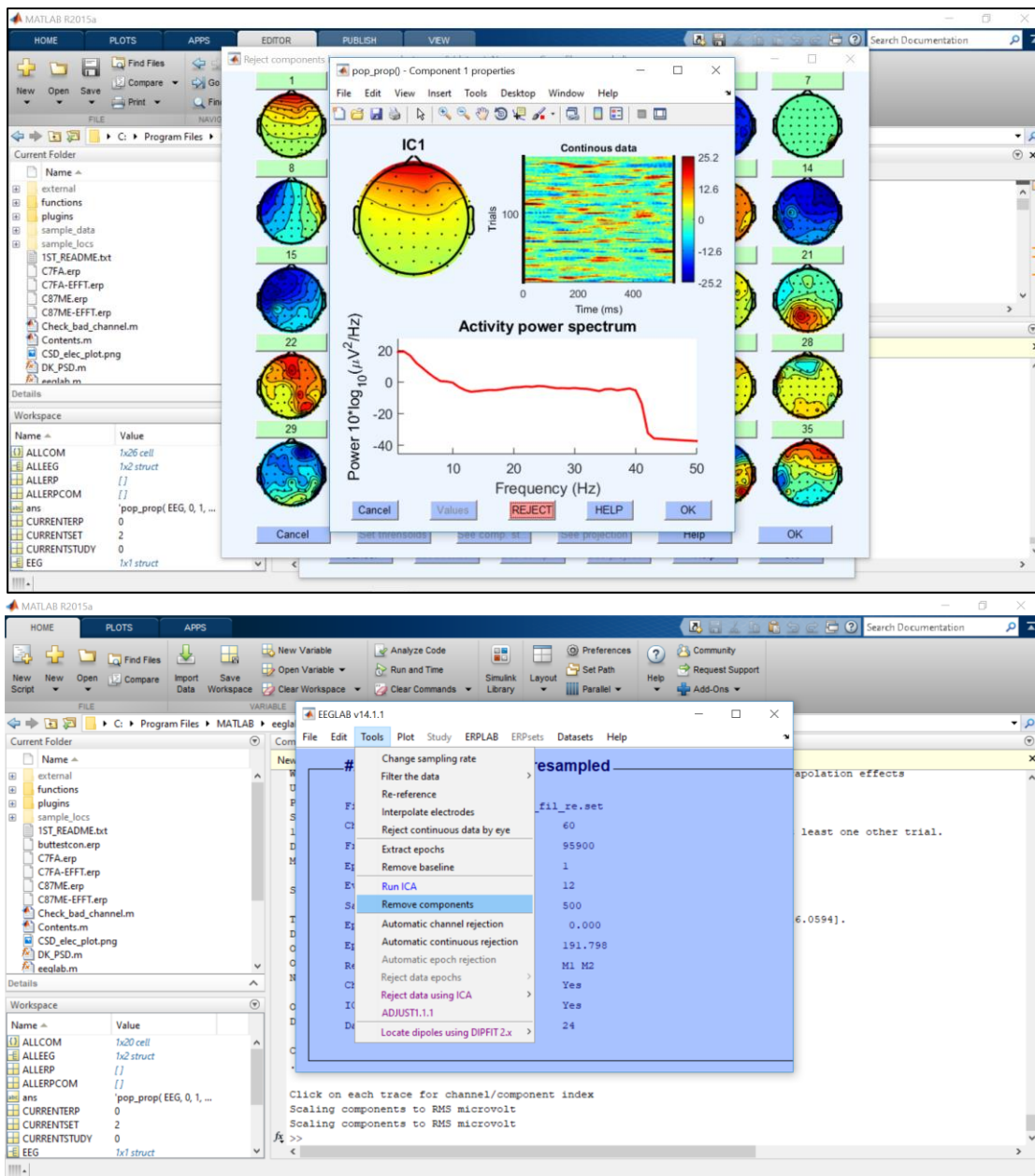
ภาพที่ 3-16 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการกำหนด Re-reference

5.4.4 จำนวนจัดกลุ่มบริเวณการทำงานของสมองด้วยการ Run ICA เลือกเมนู Tools/ Run ICA รอนปรากฏหน้าจอ Run ICA Decomposition แล้วจึงกด Ok ดังภาพที่ 3-17



ภาพที่ 3-17 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการ RUN ICA

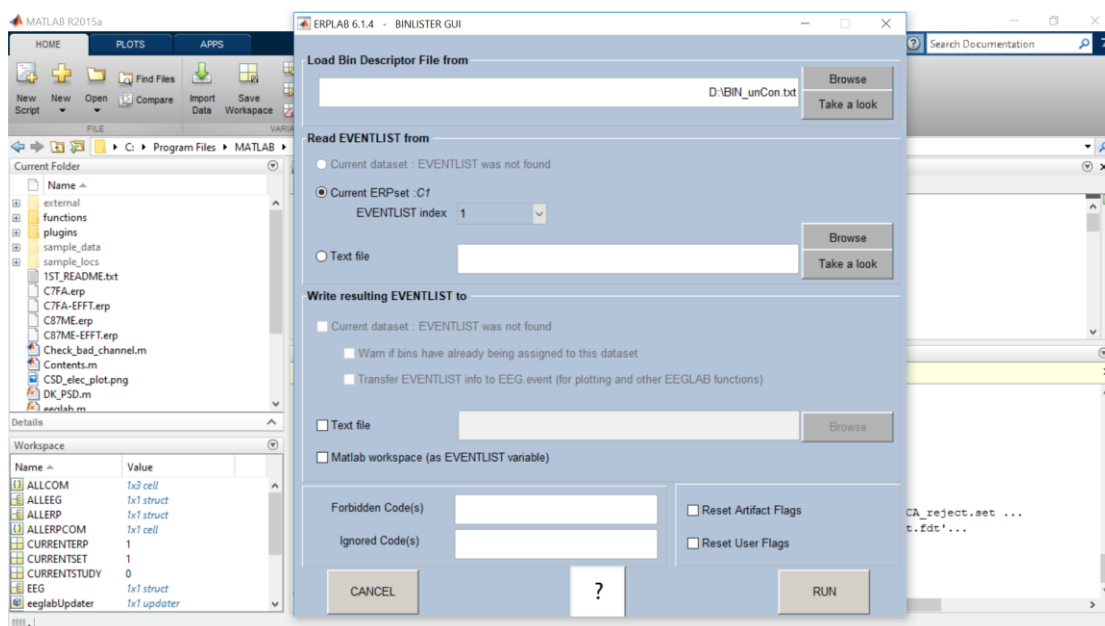
5.4.5 ตัดสัญญาณรบกวน (Artifact) โดยใช้ข้อมูลการวิเคราะห์จากการ Run ICA เลือกเมนู Tools/ Reject data using ICA/ Reject components by map เลือกตัดสัญญาณรบกวนเฉพาะคลื่นกระพริบตา (ดังภาพที่ 3-18) จากนั้นไปที่ Tools/ Remove components เพื่อนำสัญญาณรบกวนออก



ภาพที่ 3-18 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการตัดสัญญาณรบกวนคลื่นกระพริบตา

5.4.6 แปลงสัญญาณคลื่นไฟฟ้า เลือกเมนู ERPLAB/ EventList/ Create EEG EVENTLIST

5.4.7 กำหนด Bin คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เลือกเมนู ERPLAB/ Assign bins (BINLISTER)/ Create EEG EVENTLIST เมื่อปรากฏหน้าจอ ERPLAB – BINLISTER GUI ให้กด Brown เพื่อเลือกคำสั่งการกำหนด Bin ดังภาพที่ 3-19



ภาพที่ 3-19 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB แสดงการกำหนด Bin คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

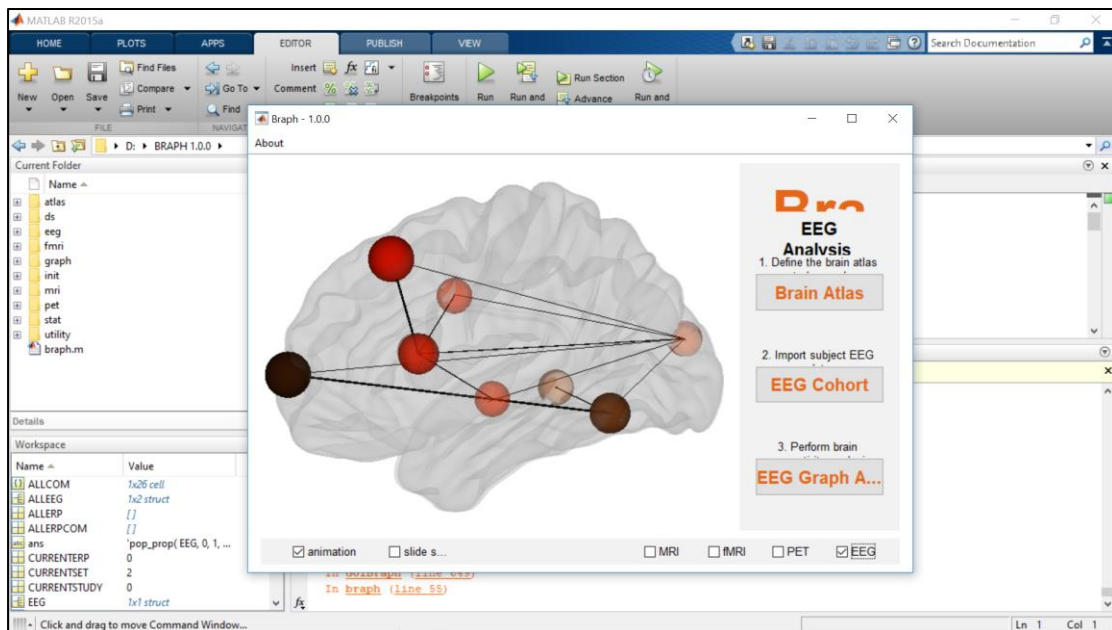
5.4.8 กำหนดช่วงเวลาการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เพื่อจะดูคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้นขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล เลือกเมนู ERPLAB/ Extract bin-based epochs โดยกำหนดช่วงคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ระหว่าง -200 ถึง 1000 มิลลิวินาที

5.4.9 คำนวณคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ให้เป็นรูปแบบ ERPs เลือกเมนู ERPLAB/ Compute averaged ERPs

5.4.10 แปลงข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นตัวเลข โดยเลือกเมนู ERPLAB/ ERP Measurement Tool/ Mean Amplitude between two fixed latencies ในการแปลงค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสมอง (Amplitude) และเลือกคำสั่ง Fractional Area latency ในการแปลงค่าความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency)

5.4.11 นำข้อมูลของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เป็นค่าความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกไว้ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS

5.5 การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะทำกิจกรรมมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยใช้โปรแกรม BRAPH (ดังภาพที่ 3-20) มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้



ภาพที่ 3-20 หน้าต่างโปรแกรม BRAPH

5.5.1 เลือกรูปแบบที่จะวิเคราะห์ EEG และกำหนดตำแหน่งขั้วไฟฟ้าตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้า 10/20 โดยเริ่มจากเมนู File/Import (xls) จากนั้นตรวจสอบตำแหน่งหรือบริเวณของสมองที่จะใช้ในการวิเคราะห์ และทำการบันทึกไฟล์นามสกุล *.atlas

5.5.2 การกำหนดข้อมูลเข้าเพื่อวิเคราะห์ โดยไปที่ EEG Cohort เลือกเมนู Select Atlas เป็นการนำข้อมูลเข้าเพื่อกำหนดตำแหน่งหรือบริเวณสมองที่จะใช้ในการวิเคราะห์ และเลือกเมนู Load subject group from xls เพื่อนำข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเข้าโปรแกรม ตรวจสอบข้อมูล และทำการบันทึกไฟล์นามสกุล *.pc

5.5.3 วิเคราะห์เครือข่ายการทำงานของสมอง โดยไปที่ EEG Graph Analysis เลือกเมนู Select Cohort จากนั้นเลือกเมนู Graph เพื่อกำหนดวิธีในการวิเคราะห์กราฟ เลือกเมนู Correlation เพื่อกำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์กราฟ เลือกเมนู Set Density และ Set Threshold และเลือกเมนู Start Analysis โปรแกรมจะทำการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยง และคำนวณดัชนีต่าง ๆ ที่กำหนดไว้

6. การพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยให้อาสาสมัครผู้เข้าร่วมการทดลองได้ทราบ รายละเอียดว่าการเข้าร่วมการทดลองเป็นไปด้วยความยินดีและสมัครใจ สามารถปฏิเสธการเข้าร่วมการทดลองได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบอื่นใดทั้งสิ้น และชี้แจงว่าเก็บรักษาข้อมูลที่ได้จากการทดลองไว้เป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น

การวิจัยยึดการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมของการศึกษาวิจัยในมนุษย์ ดำเนินการตรวจสอบจริยธรรมในการวิจัยโดยคณะกรรมการจริยธรรมของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

7.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากคะแนนมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin Version (SAM) ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ด้วยสถิติวิเคราะห์ Two - way ANOVA

7.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ด้วยสถิติวิเคราะห์ Two - way ANOVA

7.4 การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลด้วยโปรแกรม MATLAB และ BRAPH ในประเด็นขนาดของเครือข่าย ความหนาแน่นของเครือข่าย โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย และประเภทของเครือข่าย

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ในประเด็นการศึกษาเชิงพฤติกรรม และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองในผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ในประเด็นการศึกษาค้นไฟฟ้าสมอง ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลของการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ตอนที่ 2 ผลของการใช้กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

n หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

Mean หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)

SD หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

SS หมายถึง ผลรวมคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละตัวยกกำลังสอง (Sum of Square)

df หมายถึง องศาอิสระ (Degrees of Freedom)

MS หมายถึง ความแปรปรวน (Mean of Square)

F หมายถึง การทดสอบ F

p หมายถึง ความน่าจะเป็น (Probability)

P100	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงบวกที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 70-130 มิลลิวินาที
N100	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงลบที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 90-200 มิลลิวินาที
P200	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงบวกที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 100-250 มิลลิวินาที
N200	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงลบที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 200-350 มิลลิวินาที
P300	หมายถึง	คลื่นไฟฟ้าสมองเชิงบวกที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงสุดหลังได้รับการกระตุ้นในช่วงเวลาประมาณ 250-300 มิลลิวินาที
\bar{D}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย (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 ผลของการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล วิธีการวัดพฤติกรรมด้วยแบบวัดทางจิตวิทยาและการวัดทางจิตสรีรวิทยา สรุปได้กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ดังนี้

1. คัดเลือกรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

1.1 คัดเลือกรูปภาพจากคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (THAI AFFECTIVE PICTURE BANK SYSTEM: THAI APBS) (ธวัชชัย ศรีพรงาม และคณะ, 2560) เลือกไฟล์รูปภาพที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพลทั้ง 2 ลักษณะ พิจารณารูปภาพจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-35 ปี รายละเอียด ดังนี้

1.1.1 รูปภาพลักษณะกลัว (Uncontrol) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-3.66 โดยเลือกรูปภาพที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 16 ลำดับแรก จำนวน 16 ภาพ (รูปภาพที่มีค่าเฉลี่ยลำดับที่ 1-12 จัดทำเป็นกิจกรรมการทดลอง และรูปภาพที่มีค่าเฉลี่ยลำดับที่ 13-16 จัดทำเป็นกิจกรรมการสอน) โดยมีรหัสรูปภาพ ดังนี้ 0303_DU, 0260_DU, 0259_DU, 0107_DU, 0295_DU, 0207_DU, 0017_DU,

0273_DU, 0258_DU, 0014_DU, 0225_DU, 0210_DU, 0294_DU, 0227_DU 0074_DU และ 0300_DU

1.1.2 รูปภาพลักษณะไม่กลัว (Control) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.34-9.00 โดยเลือกรูปภาพที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 15 ลำดับแรก จำนวน 12 รูปภาพ (รูปภาพที่มีค่าเฉลี่ยลำดับที่ 1-12 จัดทำเป็นกิจกรรมการทดลอง และรูปภาพที่มีค่าเฉลี่ยลำดับที่ 13-15 จัดทำเป็นกิจกรรมการสอน) โดยมีรหัสรูปภาพ ดังนี้ 0082_DC, 0156_DC, 0069_DC, 0313_DC, 0118_DC, 0123_DC, 0266_DC, 0309_DC, 0087_DC, 0314_DC, 0153_DC, 0315_DC, 0312_DC, 0130_DC และ 0311_DC

1.2 เสียงดิจิทัลคัดเลือกรูปภาพจากคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย (ชนบท ภูสุวรรณ และคณะ, 2561) เลือกไฟล์เสียงดิจิทัลที่ส่งผลกระทบต่ออารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพลทั้ง 2 ลักษณะ พิจารณาเสียงดิจิทัลจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-35 ปี รายละเอียด ดังนี้

1.2.1 เสียงดิจิทัลลักษณะกลัว (Uncontrol) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-4.50 โดยพิจารณาเสียงดิจิทัลที่มีความเหมาะสมกับรูปภาพที่เลือกไว้ นำมาจับคู่กัน โดยมีรหัสเสียงดิจิทัล ดังนี้ SD_01_075, SD_01_047, SD_01_006, SD_01_005, SD_01_025, SD_01_017, SD_01_046, SD_01_043, SD_01_080, SD_01_015, SD_01_064, SD_01_079, SD_01_037, SD_01_020, SD_01_012 และ SD_01_002

1.2.2 เสียงดิจิทัลลักษณะไม่กลัว (Control) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 5.51-9.00 โดยพิจารณาเสียงดิจิทัลที่มีความเหมาะสมกับรูปภาพที่เลือกไว้ นำมาจับคู่กัน โดยมีรหัสเสียงดิจิทัล ดังนี้ SD_03_006, SD_03_010, SD_03_007, SD_03_003, SD_03_005, SD_03_036, SD_03_033, SD_03_018, SD_03_026, SD_03_037, SD_03_032, SD_03_021, SD_03_011, SD_03_017, และ SD_03_038

2. กิจกรรมการสอนมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

การตรวจสอบคุณภาพของรูปภาพและเสียงดิจิทัลด้านการมีอิทธิพล หลังจากนำไปทดลองใช้กับกลุ่มศึกษานำร่อง จำนวน 30 คน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการประเมินความเหมาะสมของรูปภาพและเสียงดิจิทัล ได้รูปภาพและเสียงดิจิทัล 16 ภาพเสียง จากนั้นนำรูปภาพและเสียงดิจิทัล 4 ภาพเสียง เข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยกิจกรรมแต่ละชุดเริ่มต้นที่คำสั่งพื้นหลังเป็นสีขาว จะปรากฏเป็นเวลา 5000 มิลลิวินาที ตามด้วยจุดคงที่ (Fixation Point) ปรากฏตรงกลางหน้าจอ เป็นเวลา 2000 มิลลิวินาที หน้าจอคอมพิวเตอร์ปรากฏหน้าจอพื้นหลังสีขาวล้วนเป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที จากนั้นรูปภาพพร้อมกับเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้าน

การมีอิทธิพล จะปรากฏเป็นเวลา 6000 มิลลิวินาที หลังจากจบสิ่งเร้า หน้าจอภาพปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกร (SAM) ด้านการมีอิทธิพล เป็นเวลา 5000 มิลลิวินาที เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการทดลอง ประเมินอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลของตนเอง จากนั้นปรากฏหน้าจอภาพฉายจอภาพสีขาวเป็นเวลา 1500 มิลลิวินาที แล้วจึงเริ่มสิ่งเร้าถัดไปด้วยหน้าจอฉายภาพจุดคงที่ และพักระหว่างชุดกิจกรรม ประมาณ 5 นาที นำกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ในผู้ใหญ่ตอนต้น ไปศึกษานำร่องกับนิสิตของมหาวิทยาลัยบูรพาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน สัมภาษณ์หลังทำกิจกรรม เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง เช่น ความเหมาะสมของ รูปภาพและเสียงดิจิทัล ความเข้าใจในวิธีการ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการให้คะแนน จากนั้นนำ ผลการศึกษานำร่องไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้กิจกรรมการทดลองการฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้าน การมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น สำหรับนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยโดยมีรายละเอียด ดัง ตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลของการศึกษานำร่องกิจกรรมการเรียนรู้และกิจกรรมการทดลองการมองรูปภาพและ ฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ด้านที่ประเมิน	ร้อยละของความเหมาะสม		หมายเหตุ
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
1. รูปภาพและเสียงดิจิทัลที่ใช้ในกิจกรรมการทดลอง	ร้อยละ 100	0	
1.1 รูปภาพและเสียงดิจิทัลที่มีลักษณะกลัว	ร้อยละ 100	0	
1.2 รูปภาพและเสียงดิจิทัลที่มีลักษณะไม่กลัว	ร้อยละ 100	0	
1.3 ความดังของเสียงดิจิทัล	ร้อยละ 100	0	
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงคำสั่ง 5000 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัล 6000 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทำมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกร SAM 5000 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
5. ภาพรวมของกิจกรรม	ร้อยละ 100	0	

จากตารางที่ 4-1 แสดงว่า รูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและไม่กลัว ความดังของเสียงดิจิทัล ระยะเวลาที่เหมาะสมในการแสดงคำสั่ง 5000 มิลลิวินาที ระยะเวลาที่ใช้ในการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 6000 มิลลิวินาที ระยะเวลาที่ใช้ในการทำมาตรการวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM 5000 มิลลิวินาที จากภาพรวมของกิจกรรม มีความเหมาะสม ร้อยละ 100

3. คู่มือกิจกรรมการสอนมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ในรูปแบบสไลด์นำเสนอผ่านโปรแกรม PowerPoint โดยมีรายละเอียดกิจกรรมการสอน การปฏิบัติตัวก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง

สรุปผลการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

กิจกรรมการทดลองฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย กิจกรรม 2 ชุด จำแนกตามลักษณะอารมณ์ คือ ลักษณะกลัว จำนวน 12 ภาพเสียง และลักษณะไม่กลัว จำนวน 12 ภาพเสียง รวมทั้งสิ้น 24 ภาพเสียง โดยกิจกรรมใช้เวลาสิ่งเร้าละ 14.5 วินาที แต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 3 นาที และพักระหว่างชุดกิจกรรม 5 นาที

ตอนที่ 2 ผลของการใช้กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 อายุระหว่าง 20-24 ปี และอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย คัดกรองกลุ่มตัวอย่าง ตามเกณฑ์การคัดเข้า ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ได้จำนวน 80 คน มีลักษณะทั่วไปดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n = 80)	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	40	50.00
หญิง	40	50.00

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n = 80)	
	จำนวน	ร้อยละ
บุคลิกภาพ		
เปิดเผย	40	50.00
กลาง ๆ	40	50.00
อายุ		
20 ปี	35	43.75
21 ปี	36	45.00
22 ปี	6	7.50
23 ปี	2	2.50
24 ปี	1	1.25
คณะ		
วิศวกรรมศาสตร์	16	20.00
วิทยาการสารสนเทศ	12	15.00
ศึกษาศาสตร์	10	12.50
วิทยาศาสตร์	10	12.50
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	7	8.75
สหเวชศาสตร์	6	7.50
สาธารณสุขศาสตร์	6	7.50
วิทยาศาสตร์การกีฬา	4	5.00
การแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร	3	3.75
การจัดการและการท่องเที่ยว	2	2.50
ดนตรีและการแสดง	1	1.25
โครงการจัดตั้งคณะพาณิชยศาสตร์และการบริหารธุรกิจ	1	1.25
รัฐศาสตร์และนิติศาสตร์	1	1.25
โลจิสติกส์	1	1.25
ความถนัดในการใช้มือ		
มือขวา	80	100.00

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n = 80)	
	จำนวน	จำนวน
โรคประจำตัว		
ไม่มี	80	100.00
การได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือผ่าตัดสมอง		
ไม่มี	80	100.00
ภาวะสุขภาพจิต		
ปกติ	80	100.00
การรับประทานยา หรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม		
ไม่มี	80	100.00
การมองเห็น		
ปกติ	80	100.00
การได้ยิน		
ปกติ	80	100.00
ภาวะซึมเศร้า (PHQ 9)		
ไม่มีภาวะซึมเศร้า	80	100.00
อารมณ์เชิงบวกเชิงลบ (PANAS)		
ปกติ	80	100.00

จากตารางที่ 4-2 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 20-24 ปี เป็นเพศชาย 40 คน เพศหญิง 40 คน บุคลิกภาพเปิดเผย จำนวน 40 คน และบุคลิกภาพกลาง ๆ จำนวน 40 คน มีความถนัดในการใช้มือขวา ไม่มีโรคประจำตัว ไม่มีการได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือผ่าตัดสมอง สุขภาพจิตปกติ ไม่มีการรับประทานยา หรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม การมองเห็นเป็นปกติ การได้ยินเป็นปกติ ไม่มีภาวะซึมเศร้า มีอารมณ์ในเชิงบวก

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรม ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัล ที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

การศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น เป็นการศึกษาพฤติกรรมจากมาตรวัด อารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (SAM) มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-3 ถึง 4-7

ตารางที่ 4-3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ

ลักษณะอารมณ์	เพศ			
	ชาย (n =40)		หญิง (n =40)	
	Mean	SD	Mean	SD
กลัว	2.56	1.01	2.08	0.79
ไม่กลัว	5.98	1.25	5.80	1.10

จากตารางที่ 4-3 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.56 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.01 และกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.08 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.79

กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 5.98 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.25 และกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 5.80 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.10

ตารางที่ 4-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามบุคลิกภาพ

ลักษณะอารมณ์	บุคลิกภาพ			
	เปิดเผย (n =40)		กลาง ๆ (n =40)	
	Mean	SD	Mean	SD
กลัว	2.42	1.00	2.22	0.87
ไม่กลัว	6.11	1.37	5.66	0.91

จากตารางที่ 4-4 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.42 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.00 และกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.22 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.87

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 6.11 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.37 และกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 5.66 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.91

ตารางที่ 4-5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

ลักษณะ อารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพกลาง ๆ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพกลาง ๆ	
	เปิดเผย (n =20)		(n =20)		เปิดเผย (n =20)		(n =20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
กลัว	2.50	1.11	2.62	0.93	2.34	0.89	1.82	0.59
ไม่กลัว	6.08	1.58	5.89	0.85	6.16	1.17	5.45	0.93

จากตารางที่ 4-5 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.50 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.11 และกลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.62 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.93

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 2.34 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.89 และกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว เท่ากับ 1.82 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.59

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 6.08 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.58 และกลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 5.89 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.85

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 6.16 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.17 และกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว เท่ากับ 5.45 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.93

ตารางที่ 4-6 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
เพศ	4.67	1	4.67	5.79*	<.05
บุคลิกภาพ	0.83	1	0.83	1.03	.31
เพศ*บุคลิกภาพ	2.06	1	2.06	2.55	.11

จากตารางที่ 4-6 แสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวน้อยกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1 ขณะที่ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 2 และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 3

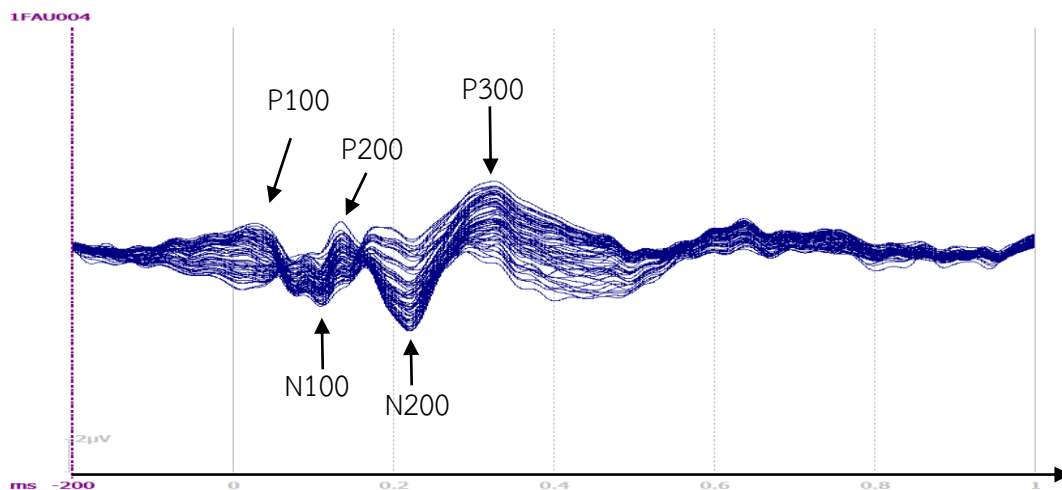
ตารางที่ 4-7 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
เพศ	0.63	1	0.63	0.46	.50
บุคลิกภาพ	4.01	1	4.01	2.95	.09
เพศ*บุคลิกภาพ	1.36	1	1.36	1.00	.32

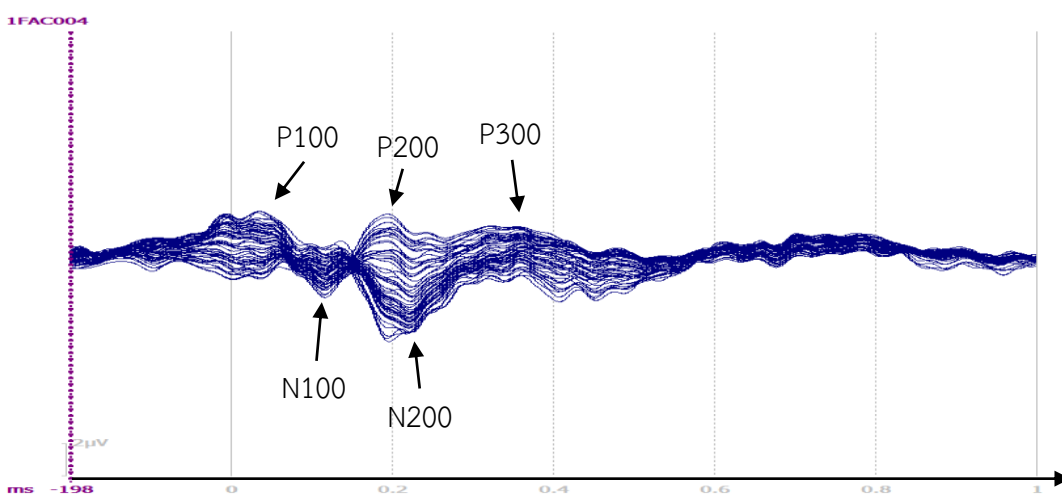
จากตารางที่ 4-7 แสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพไม่มีผลต่อการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1 และ 2 นอกจากนี้ยังไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 3

**ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียง
ดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น**

งานวิจัยนี้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์โดยเปรียบเทียบข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองจากการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นที่คลื่น P100 N100 P200 N200 และ P300 ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมองแสดงดังภาพที่ 4-1 ถึง 4-2



ภาพที่ 4-1 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์
ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว



ภาพที่ 4-2 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์
ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-8 ถึง 4-11

ตารางที่ 4-8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 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	-9.33	51.78	-0.51	16.29	102.20	21.45	96.60	21.81
FPZ	-9.36	52.04	-5.31	38.69	102.60	20.59	100.15	21.21
FP2	-9.14	52.37	-1.18	16.15	98.20	20.07	97.00	20.61
AF3	-9.78	51.38	-0.68	13.51	103.40	21.90	100.90	21.27
AF4	-11.14	51.93	-1.12	12.71	99.60	21.45	98.80	20.68
F7	-8.18	50.85	0.18	14.09	100.60	21.20	96.50	21.03
F3	-10.20	51.00	-1.04	12.69	100.10	21.73	101.40	22.31
FZ	-10.38	51.22	-1.52	11.50	98.60	22.62	101.80	21.34
F4	-10.62	51.06	-1.31	11.50	98.00	22.46	98.70	21.10
F8	-9.43	51.15	0.33	11.52	101.70	20.17	97.90	21.74
FC5	-9.51	50.76	-0.85	12.13	101.80	20.85	98.30	20.49
FCZ	-11.09	51.17	-1.54	10.57	99.60	22.86	100.00	22.95
FC6	-10.70	50.81	-1.00	9.88	96.50	20.56	100.80	20.90
T7	-8.82	50.37	-0.71	12.53	103.60	20.79	98.50	21.47
C3	-11.13	50.56	-1.50	10.86	97.50	22.44	100.20	21.89
CZ	-11.56	50.81	-1.71	10.64	103.20	22.70	97.50	21.96
C4	-11.78	50.71	-1.85	10.07	91.00	19.23	98.80	21.13
T8	-10.17	50.81	0.39	10.40	94.20	20.13	102.90	19.45
CP3	-11.15	50.51	-1.53	10.84	99.30	22.57	100.30	22.07

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	-11.86	50.67	-1.71	10.08	99.10	23.10	99.80	22.35
CP4	-11.85	50.64	-1.87	10.44	90.90	20.48	96.40	21.18
P7	-8.72	50.67	-0.34	10.48	96.80	21.05	99.00	20.39
P3	-10.74	50.54	-1.47	10.92	98.10	22.79	96.80	21.36
PZ	-11.39	50.51	-1.50	10.65	94.80	22.74	99.30	22.02
P4	-11.22	50.60	-1.25	10.10	90.10	20.42	95.40	20.65
P8	-9.18	50.95	-0.37	10.99	95.50	20.99	100.00	20.40
PO3	-9.44	50.63	-0.61	10.41	94.60	22.01	97.40	20.81
PO4	-9.93	50.64	-0.29	9.91	92.00	21.78	95.70	20.74
O1	-8.46	50.75	0.23	10.01	93.50	19.78	96.90	21.10
O2	-9.31	50.68	0.34	10.23	93.40	21.92	98.70	20.00

จากตารางที่ 4-8 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -11.86 ถึง -8.18 ไมโครโวลต์ และ -5.31 ถึง 0.39 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 90.10 ถึง 103.60 มิลลิวินาที และ 95.40 ถึง 102.90 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณี ด้านการมีอิทธิพล 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	0.31	11.78	-10.15	52.84	100.40	23.29	98.40	20.19
FPZ	0.19	11.57	-10.81	53.26	100.80	22.47	99.50	20.14
FP2	-0.14	11.58	-10.18	53.39	97.00	20.95	98.20	19.72
AF3	-0.31	10.16	-10.15	52.08	102.70	22.71	101.60	20.47
AF4	-2.34	13.35	-9.91	51.98	100.10	21.25	98.30	20.85
F7	1.27	9.41	-10.42	51.68	100.50	22.94	98.20	21.36
F3	-0.82	9.34	-10.42	51.68	103.30	22.39	98.20	21.36
FZ	-1.23	9.65	-10.66	51.55	100.40	22.97	100.00	21.09
F4	-1.37	9.41	-10.57	51.50	98.50	22.18	98.20	21.40
F8	-0.32	9.82	-8.78	51.62	102.30	21.01	97.30	20.80
FC5	-0.39	8.88	-9.98	51.34	101.70	21.51	98.40	19.82
FCZ	-1.90	9.26	-10.72	51.49	100.40	23.04	99.20	22.76
FC6	-1.34	9.07	-10.35	51.02	99.80	20.58	97.50	21.04
T7	0.32	8.33	-9.85	51.05	102.50	22.66	99.60	19.72
C3	-1.76	8.67	-10.87	51.03	101.40	23.05	96.30	21.02
CZ	-2.10	9.01	-11.17	51.19	100.70	22.68	100.00	22.35
C4	-2.22	9.11	-11.41	50.96	94.20	20.54	95.60	20.61
T8	-0.40	9.10	-9.37	51.22	99.20	20.56	97.90	19.97
CP3	-1.83	8.55	-10.86	51.01	100.00	22.63	99.60	22.02
CPZ	-2.30	8.85	-11.28	51.01	99.70	23.03	99.20	22.43
CP4	-2.45	8.95	-11.26	51.03	91.50	20.36	95.80	21.43
P7	0.23	8.20	-9.29	50.99	97.60	21.43	98.20	20.05
P3	-1.52	8.56	-10.69	51.00	96.10	22.16	98.80	21.95
PZ	-1.83	8.60	-11.06	50.97	96.10	21.46	98.00	23.45

ตารางที่ 4-9 (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
P4	-1.82	8.82	-10.64	50.94	90.00	18.45	95.50	22.39
P8	-1.35	10.08	-8.19	51.30	97.10	19.78	98.40	21.79
PO3	-0.46	8.47	-9.60	50.96	94.60	21.45	97.40	21.39
PO4	-0.63	8.57	-9.59	50.95	91.90	20.80	95.80	21.70
O1	0.56	8.23	-8.79	51.01	95.10	19.98	95.30	21.05
O2	0.00	8.47	-8.98	51.07	93.30	19.92	98.80	21.97

จากตารางที่ 4-9 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -2.45 ถึง 1.27 ไมโครโวลต์ และ -11.41 ถึง -8.19 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 90.00 ถึง 103.30 มิลลิวินาที และ 95.30 ถึง 101.60 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100
 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว
 ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-0.62	11.13	-18.05	72.25	1.24	12.62	-2.26	19.47
FPZ	-1.07	10.95	-17.65	72.77	1.46	12.30	-3.98	20.73
FP2	-0.98	11.29	-17.30	73.23	0.70	12.09	-3.06	19.54
AF3	-0.93	9.40	-18.63	71.87	0.30	11.07	-1.67	15.82
AF4	-4.27	15.48	-18.02	72.09	-0.42	10.87	-1.81	14.57
F7	1.20	8.45	-17.57	71.07	1.34	10.50	-0.98	17.16
F3	-1.35	8.52	-19.05	71.43	-0.29	10.28	-1.79	14.96
FZ	-1.51	9.47	-19.24	71.62	-0.96	10.06	-2.08	13.03
F4	-2.01	9.28	-19.23	71.48	-0.73	9.73	-1.90	13.27
F8	-1.27	9.91	-17.58	71.63	0.63	9.88	0.02	13.21
FC5	-0.57	7.92	-18.46	71.11	-0.21	9.96	-1.50	14.21
FCZ	-1.98	8.82	-20.20	71.57	-1.82	9.91	-1.25	11.43
FC6	-2.06	9.14	-19.35	71.12	-0.63	9.19	-1.36	10.76
T7	0.33	6.95	-17.97	70.60	0.31	9.71	-1.72	15.02
C3	-2.19	7.85	-20.08	70.84	-1.33	9.60	-1.67	12.25
CZ	-2.66	8.38	-20.46	71.14	-1.54	9.79	-1.88	11.68
C4	-2.76	9.04	-20.81	70.88	-1.68	9.38	-2.02	10.95
T8	-1.28	9.22	-19.06	71.05	0.47	9.13	0.32	11.78
CP3	-2.11	7.53	-20.20	70.77	-1.55	9.66	-1.51	12.17
CPZ	-2.90	7.93	-20.83	70.97	-1.70	9.86	-1.72	10.55
CP4	-3.17	8.35	-20.53	70.96	-1.73	9.67	-2.00	11.40
P7	0.48	7.17	-17.93	71.00	-0.03	9.31	-0.65	11.78

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	-1.62	7.46	-19.85	70.79	-1.41	9.73	-1.52	12.24
PZ	-2.34	7.56	-20.44	70.77	-1.33	9.70	-1.67	11.78
P4	-2.58	8.05	-19.85	70.94	-1.06	9.69	-1.43	10.75
P8	-1.06	8.71	-17.29	71.52	-1.64	11.51	0.90	10.59
PO3	-0.30	7.56	-18.59	70.91	-0.62	9.50	-0.61	11.50
PO4	-1.02	7.70	-18.85	70.98	-0.25	9.54	-0.33	10.51
O1	0.83	7.24	-17.75	71.08	0.30	9.30	0.17	10.92
O2	-0.20	7.71	-18.42	70.98	0.21	9.36	0.46	11.28

จากตารางที่ 4-10 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -4.27 ถึง 1.20 ไมโครโวลต์ และ -20.83 ถึง -17.29 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -1.82 ถึง 1.46 ไมโครโวลต์ และ -3.98 ถึง 0.90 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	106.60	22.38	97.80	20.08	94.20	23.05	99.00	20.80
FPZ	107.60	20.27	97.60	20.16	94.00	22.98	101.40	20.45
FP2	102.00	21.23	94.40	18.60	92.00	19.94	102.00	20.54
AF3	107.60	21.75	99.20	21.78	97.80	23.12	104.00	19.34
AF4	105.00	20.35	94.20	21.66	95.20	21.51	102.40	19.70
F7	107.40	21.61	93.80	18.92	93.60	22.64	99.40	19.44
F3	106.60	20.65	93.60	21.30	100.00	24.07	102.80	20.93
FZ	102.60	23.66	94.60	21.37	98.20	22.65	105.40	19.86
F4	101.40	22.45	94.60	22.53	95.60	22.10	101.80	20.12
F8	109.80	18.47	93.60	18.87	94.80	21.13	101.00	22.44
FC5	106.40	18.55	97.20	22.44	97.00	23.64	99.60	17.31
FCZ	103.60	22.29	95.60	23.28	97.20	23.90	102.80	22.22
FC6	100.60	20.82	92.40	19.97	99.00	20.84	102.60	21.34
T7	109.40	18.95	97.80	21.38	95.60	24.38	101.40	18.27
C3	101.40	21.34	93.60	23.37	101.40	25.21	99.00	18.58
CZ	106.40	20.90	100.00	24.49	95.00	23.46	100.00	20.64
C4	93.40	19.52	88.60	19.13	95.00	21.98	102.60	20.07
T8	98.00	19.87	90.40	20.16	100.40	21.67	105.40	17.13
CP3	101.60	20.54	97.00	24.76	98.40	24.98	102.20	19.18
CPZ	101.20	21.21	97.00	25.23	98.20	25.18	101.40	19.65
CP4	90.20	18.56	91.60	22.70	92.80	22.43	100.00	19.77
P7	96.60	19.00	97.00	23.43	98.60	24.08	99.40	16.53

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	98.20	21.42	98.00	24.64	94.00	23.23	99.60	19.51
PZ	96.40	19.29	93.20	26.15	95.80	23.95	102.80	19.90
P4	85.80	14.59	94.40	24.57	94.20	21.18	96.60	20.57
P8	94.80	17.94	96.20	24.12	99.40	21.69	100.60	19.56
PO3	93.20	19.38	96.00	24.79	96.00	23.75	98.80	17.89
PO4	89.40	18.18	94.60	25.07	94.40	23.34	97.00	18.30
O1	94.20	17.39	92.80	22.35	96.00	22.70	97.80	19.91
O2	91.00	18.21	95.80	25.35	95.60	21.71	101.80	18.14

จากตารางที่ 4-11 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 85.80 ถึง 109.80 มิลลิวินาที และ 88.60 ถึง 100.00 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 92.00 ถึง 101.40 มิลลิวินาที และ 96.60 ถึง 105.40 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความ

แตกต่างกันระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ดังตารางที่ 4-12

ตารางที่ 4-12 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100

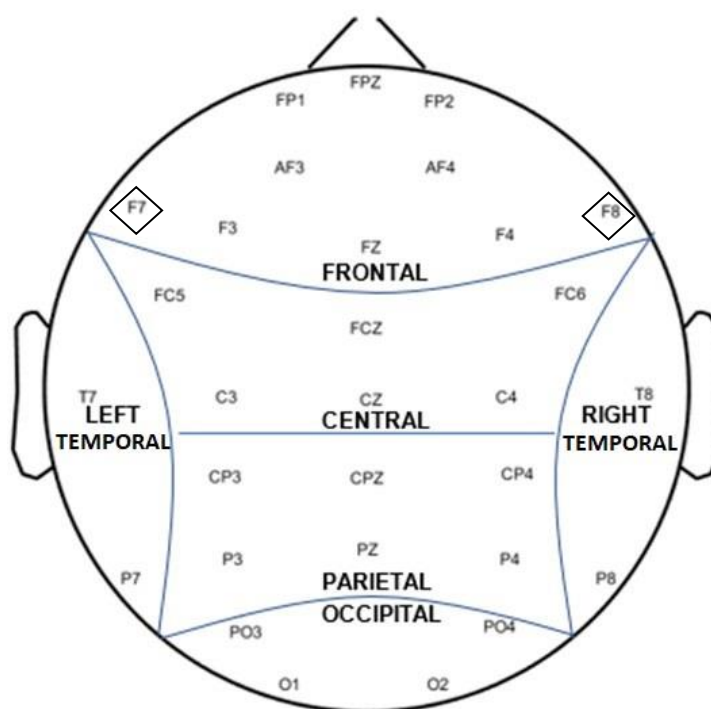
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
F7	เพศ	336.20	1	336.20	0.78	.38
	บุคลิกภาพ	304.20	1	304.20	0.71	.40
	เพศ*บุคลิกภาพ	1881.80	1	1881.80	4.39*	<.05
F8	เพศ	288.80	1	288.80	0.70	.41
	บุคลิกภาพ	500.00	1	500.00	1.21	.27
	เพศ*บุคลิกภาพ	2508.80	1	2508.80	6.09*	<.05

จากตารางที่ 4-12 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P100 พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง F7 และ F8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-3



หมายเหตุ:  ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-3 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-13 ถึง 4-16

ตารางที่ 4-13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อาการด้านการมีอิทธิพล 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	-3.11	46.99	-19.64	153.33	99.20	22.25	100.30	21.10
FPZ	-3.18	47.04	-11.62	113.16	99.80	22.81	98.60	22.32
FP2	-3.53	47.31	-19.44	153.60	97.00	23.34	96.00	20.93
AF3	-4.40	46.76	-20.74	152.96	98.20	23.62	98.20	21.83
AF4	-4.23	46.94	-21.23	152.92	95.40	23.60	95.00	19.46
F7	-3.51	46.62	-20.67	152.58	98.30	21.93	98.60	20.45
F3	-5.11	46.35	-21.44	152.68	96.20	23.74	100.30	21.04
FZ	-5.49	46.48	-22.03	152.78	96.50	23.10	98.80	20.03
F4	-5.46	46.73	-21.90	152.68	94.10	23.27	94.00	19.34
F8	-4.30	46.81	-21.28	152.50	95.60	21.81	93.80	19.45
FC5	-5.15	46.35	-13.05	162.19	99.20	22.96	97.80	20.15
FCZ	-5.98	46.24	-22.25	152.31	94.20	22.52	97.00	20.09
FC6	-5.69	46.44	-21.84	152.56	92.40	21.62	95.50	19.05
T7	-5.17	46.05	-21.28	152.32	102.50	22.93	98.30	20.19
C3	-6.31	46.18	-22.29	152.46	96.50	24.44	97.40	20.23
CZ	-6.59	46.09	-22.30	152.50	95.10	22.23	96.60	20.00
C4	-6.84	46.32	-22.52	152.64	94.70	22.16	95.50	18.87
T8	-5.96	46.46	-21.46	152.31	93.70	21.41	96.40	20.01
CP3	-6.56	46.10	-22.49	152.38	96.70	23.30	96.50	18.63
CPZ	-7.08	46.25	-22.65	152.60	91.50	22.15	98.60	20.35
CP4	-7.10	46.14	-22.78	152.85	92.70	21.05	93.60	18.84
P7	-5.86	45.92	-21.72	152.13	98.70	21.90	95.50	18.32
P3	-6.65	45.99	-22.47	152.58	95.20	22.50	98.00	19.78
PZ	-7.02	46.10	-22.78	152.83	91.90	21.65	98.30	19.93

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P4	-7.33	46.07	-22.66	153.30	91.60	20.91	97.10	20.13
P8	-6.92	46.27	-22.80	152.30	97.60	22.33	99.50	21.36
PO3	-5.89	45.92	-22.40	152.27	92.20	21.45	100.80	20.48
PO4	-6.68	45.96	-22.37	152.77	93.40	21.43	98.00	20.17
O1	-5.77	45.87	-21.80	151.91	90.30	19.93	100.90	20.67
O2	-5.80	46.11	-21.78	152.64	95.60	20.09	98.00	19.91

จากตารางที่ 4-13 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณเฑียร การมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.33 ถึง -3.11 ไมโครโวลต์ และ -22.80 ถึง -11.62 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณเฑียร การมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 90.30 ถึง 102.50 มิลลิวินาที และ 93.60 ถึง 100.90 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

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
FP1	-21.32	153.12	-1.43	47.01	100.60	21.12	98.90	22.21
FPZ	-21.56	153.34	-1.68	47.14	100.70	23.04	96.50	21.67
FP2	-21.45	153.20	-1.52	47.83	101.60	23.09	91.40	19.92
AF3	-22.18	152.83	-2.95	46.63	100.30	23.07	96.10	22.22
AF4	-21.99	152.88	-3.47	46.76	98.80	23.12	91.60	19.36
F7	-21.58	152.53	-3.88	46.19	101.00	21.96	95.50	22.30
F3	-22.67	152.58	-3.88	46.19	101.00	22.40	95.50	22.30
FZ	-22.97	152.71	-4.55	46.35	99.60	22.22	95.70	20.88
F4	-22.84	152.62	-4.52	46.57	99.40	23.16	88.70	17.91
F8	-22.15	152.45	-3.43	46.64	100.10	21.44	89.30	18.33
FC5	-14.15	162.17	-4.05	46.20	101.80	21.66	95.20	21.03
FCZ	-23.45	152.19	-4.78	46.17	99.60	23.16	91.60	18.58
FC6	-22.96	152.48	-4.57	46.27	99.60	21.49	88.30	17.55
T7	-22.47	152.22	-3.99	45.91	104.10	21.90	96.70	20.85
C3	-23.60	152.33	-4.99	46.09	100.00	22.79	93.90	21.64
CZ	-23.69	152.35	-5.20	46.03	100.10	23.28	91.60	17.79
C4	-23.78	152.53	-5.58	46.21	99.70	21.44	90.50	18.56
T8	-22.75	152.21	-4.66	46.30	100.00	20.79	90.10	19.49
CP3	-23.71	152.26	-5.34	46.02	99.30	21.85	93.90	19.95
CPZ	-23.98	152.47	-5.76	46.17	100.40	22.46	89.70	19.17
CP4	-24.10	152.73	-5.78	46.02	95.70	20.38	90.60	19.23
P7	-22.85	152.04	-4.73	45.77	96.90	20.49	97.30	20.02
P3	-23.73	152.46	-5.39	45.89	98.60	21.69	94.60	20.57
PZ	-23.91	152.74	-5.89	45.96	98.20	21.28	92.00	20.36

ตารางที่ 4-14 (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
P4	-24.11	153.17	-5.88	45.96	97.50	21.22	91.20	19.68
P8	-24.03	152.19	-5.68	46.16	101.00	21.22	96.10	22.23
PO3	-23.24	152.23	-5.05	45.73	98.20	21.55	94.80	21.15
PO4	-23.63	152.67	-5.42	45.80	97.70	20.75	93.70	20.93
O1	-22.75	151.86	-4.83	45.69	96.10	19.71	95.10	22.20
O2	-23.02	152.55	-4.55	45.93	100.20	19.41	93.40	20.06

จากตารางที่ 4-14 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -24.11 ถึง -14.15 ไมโครโวลต์ และ -5.89 ถึง -1.43 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์จุด FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 95.70 ถึง 104.10 มิลลิวินาที และ 88.30 ถึง 98.90 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	0.14	10.88	-6.36	66.27	-42.77	216.88	3.50	9.67
FPZ	-0.08	11.00	-6.28	66.34	-43.03	217.19	2.91	10.72
FP2	-0.42	10.55	-6.64	66.81	-42.47	217.11	3.60	13.31
AF3	-1.18	9.61	-7.62	66.13	-43.19	216.61	1.72	6.67
AF4	-0.67	9.57	-7.80	66.36	-43.31	216.63	0.86	6.66
F7	-0.23	9.35	-6.79	65.96	-42.93	216.12	1.58	5.83
F3	-1.64	8.74	-8.57	65.64	-43.70	216.29	0.81	4.97
FZ	-1.89	8.46	-9.09	65.85	-44.06	216.47	-0.01	5.51
F4	-1.75	8.57	-9.16	66.18	-43.93	216.34	0.13	5.01
F8	-1.14	8.61	-7.46	66.35	-43.15	216.11	0.59	5.29
FC5	-1.59	8.28	-8.71	65.68	-26.70	231.48	0.61	4.52
FCZ	-2.42	7.72	-9.54	65.59	-44.48	215.76	-0.02	5.02
FC6	-2.23	8.19	-9.16	65.83	-43.70	216.22	0.01	4.09
T7	-1.74	7.89	-8.60	65.31	-43.19	215.86	0.63	4.11
C3	-2.78	7.62	-9.84	65.52	-44.43	216.01	-0.15	4.39
CZ	-2.96	7.57	-10.21	65.38	-44.42	216.06	-0.18	4.58
C4	-3.17	7.77	-10.51	65.69	-44.39	216.33	-0.64	4.05
T8	-2.19	8.01	-9.73	65.85	-43.32	215.87	0.40	3.13
CP3	-2.94	7.34	-10.19	65.43	-44.49	215.93	-0.50	4.17
CPZ	-3.45	7.54	-10.71	65.62	-44.50	216.28	-0.81	4.24
CP4	-3.57	7.57	-10.63	65.47	-44.63	216.65	-0.94	3.59
P7	-2.18	7.78	-9.53	65.11	-43.52	215.61	0.08	3.55

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P7	97.00	22.17	100.40	22.06	96.80	19.23	94.20	17.77
P3	95.40	22.75	95.00	22.85	101.80	20.66	94.20	18.60
PZ	93.60	20.62	90.20	23.05	102.80	21.45	93.80	17.67
P4	93.60	20.62	89.60	21.54	101.40	21.61	92.80	18.06
P8	99.40	20.61	95.80	24.33	102.60	22.22	96.40	20.56
PO3	92.80	21.82	91.60	21.63	103.60	20.39	98.00	20.70
PO4	95.40	21.06	91.40	22.15	100.00	20.72	96.00	19.94
O1	90.00	17.91	90.60	22.22	102.20	19.96	99.60	21.79
O2	100.00	19.16	91.20	20.50	100.40	20.14	95.60	19.89

จากตารางที่ 4-15 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 90.00 ถึง 108.40 มิลลิวินาที และ 84.60 ถึง 100.40 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 96.60 ถึง 104.80 มิลลิวินาที และ 90.60 ถึง 101.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	102.40	22.68	96.00	21.91	98.80	19.86	101.80	22.68
FPZ	104.20	22.87	95.40	22.45	97.20	23.26	97.60	21.38
FP2	105.40	24.53	88.60	19.17	97.80	21.50	94.20	20.74
AF3	102.20	24.67	94.20	22.42	98.40	21.81	98.00	22.42
AF4	101.00	25.62	89.80	20.50	96.60	20.73	93.40	18.50
F7	103.40	22.15	93.20	21.01	98.60	22.07	98.60	19.26
F3	101.40	24.15	91.00	22.73	100.60	21.14	100.00	21.48
FZ	99.20	24.47	93.80	21.93	100.00	20.35	97.60	20.16
F4	102.20	25.48	86.00	18.01	96.60	20.86	91.40	17.85
F8	103.40	22.22	87.80	18.83	96.80	20.67	90.80	18.17
FC5	104.40	23.07	94.00	22.20	99.20	20.42	96.40	20.31
FCZ	100.80	25.55	87.60	17.21	98.40	21.10	95.60	19.46
FC6	100.20	23.30	84.60	16.98	99.00	20.10	92.00	17.75
T7	108.40	21.48	96.60	23.33	99.80	22.00	96.80	18.65
C3	99.80	25.05	93.20	24.00	100.20	20.95	94.60	19.61
CZ	99.80	24.61	90.40	19.05	100.40	22.51	92.80	16.85
C4	100.80	23.27	88.60	19.69	98.60	19.99	92.40	17.65
T8	101.00	21.00	86.40	19.70	99.00	21.08	93.80	19.05
CP3	98.60	24.04	94.80	23.00	100.00	20.02	93.00	16.91
CPZ	96.00	23.68	87.00	20.10	104.80	20.83	92.40	18.30
CP4	94.80	20.85	90.60	21.57	96.60	20.41	90.60	17.13

ตารางที่ 4-16 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P7	97.00	22.17	100.40	22.06	96.80	19.23	94.20	17.77
P3	95.40	22.75	95.00	22.85	101.80	20.66	94.20	18.60
PZ	93.60	20.62	90.20	23.05	102.80	21.45	93.80	17.67
P4	93.60	20.62	89.60	21.54	101.40	21.61	92.80	18.06
P8	99.40	20.61	95.80	24.33	102.60	22.22	96.40	20.56
PO3	92.80	21.82	91.60	21.63	103.60	20.39	98.00	20.70
PO4	95.40	21.06	91.40	22.15	100.00	20.72	96.00	19.94
O1	90.00	17.91	90.60	22.22	102.20	19.96	99.60	21.79
O2	100.00	19.16	91.20	20.50	100.40	20.14	95.60	19.89

จากตารางที่ 4-16 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 90.00 ถึง 108.40 มิลลิวินาที และ 84.60 ถึง 100.40 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 96.60 ถึง 104.80 มิลลิวินาที และ 90.60 ถึง 101.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ดังตารางที่ 4-17

ตารางที่ 4-17 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FP2	เพศ	20.00	1	20.00	0.04	.84
	บุคลิกภาพ	2080.80	1	2080.80	4.47*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	871.20	1	871.20	1.87	.18
F4	เพศ	0.20	1	0.20	0.00	.98
	บุคลิกภาพ	2289.80	1	2289.80	5.30*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	605.00	1	605.00	1.40	.24
F8	เพศ	64.80	1	64.80	0.16	.69
	บุคลิกภาพ	2332.80	1	2332.80	5.81*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	460.80	1	460.80	1.15	.24
FC6	เพศ	192.20	1	192.20	0.50	.48
	บุคลิกภาพ	2553.80	1	2553.80	6.59*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	369.80	1	369.80	0.95	.33

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

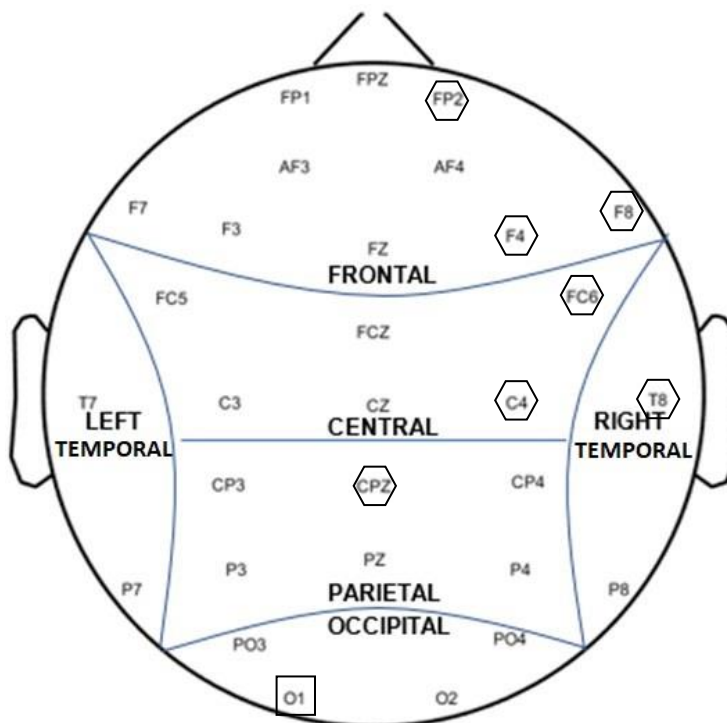
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
C4	เพศ	12.80	1	12.80	0.03	.86
	บุคลิกภาพ	1692.80	1	1692.80	4.13*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	180.00	1	180.00	0.44	.51
T8	เพศ	145.80	1	145.80	0.36	.55
	บุคลิกภาพ	1960.20	1	1960.20	4.79*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	441.80	1	441.80	1.08	.30
CPZ	เพศ	1008.20	1	1008.20	2.33	.13
	บุคลิกภาพ	2289.80	1	2289.80	5.28*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	57.80	1	57.80	0.13	.72
O1	เพศ	2247.20	1	2247.20	5.33*	<.05
	บุคลิกภาพ	20.00	1	20.00	0.05	.83
	เพศ*บุคลิกภาพ	51.20	1	51.20	0.12	.73

จากตารางที่ 4-17 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า พบความแตกต่างระหว่างเพศ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง O1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ปรากฏว่า พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP2 F4 F8 FC6 C4 T8 และ CPZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P100 พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว แสดง ตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-4



หมายเหตุ: □ เพศ ⬡ บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-4 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-18 ถึง 4-21

ตารางที่ 4-18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 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	-7.95	38.39	-2.12	14.80	160.20	36.74	153.40	36.83
FPZ	-7.99	38.45	-5.40	28.60	157.10	40.22	156.65	37.83
FP2	-7.64	38.75	-2.66	13.17	159.50	39.57	147.40	36.22
AF3	-8.12	38.24	-2.30	12.45	158.40	39.27	149.30	38.98
AF4	-9.14	38.72	-2.43	12.06	161.70	38.64	149.50	36.94
F7	-7.06	37.93	-1.62	12.86	159.80	38.82	151.20	36.63
F3	-8.36	37.97	-2.37	12.34	162.20	39.04	150.30	39.44
FZ	-8.51	38.12	-2.65	12.00	162.20	41.00	149.60	39.44
F4	-8.56	38.08	-2.35	11.89	163.20	40.70	148.60	37.62
F8	-7.60	38.08	-1.35	10.95	153.50	40.71	146.70	37.18
FC5	-7.71	37.66	-2.43	11.42	156.90	40.85	152.90	37.96
FCZ	-8.82	38.08	-2.49	12.30	159.60	42.00	148.10	40.73
FC6	-8.59	37.88	-2.31	10.33	151.40	41.36	150.10	37.84
T7	-7.04	37.26	-2.60	10.64	149.70	36.55	155.60	33.61
C3	-8.95	37.49	-2.80	10.90	159.00	40.13	151.30	38.11
CZ	-9.02	37.72	-2.81	11.29	151.90	43.04	143.70	40.41
C4	-9.35	37.66	-3.01	10.24	150.60	42.28	152.00	40.92
T8	-8.14	37.74	-1.23	10.70	145.00	35.98	144.50	37.55
CP3	-8.78	37.37	-2.64	10.59	150.50	42.26	145.90	38.04
CPZ	-9.03	37.59	-2.86	9.84	147.40	41.77	144.90	38.57
CP4	-9.00	37.59	-2.80	9.76	148.20	40.64	144.50	37.93
P7	-6.55	37.30	-1.86	9.75	143.30	38.46	149.00	32.54
P3	-8.03	37.32	-2.22	10.09	145.30	38.46	144.90	35.22

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PZ	-8.41	37.38	-2.51	9.71	143.20	38.38	145.20	38.11
P4	-7.92	37.54	-1.91	9.24	141.60	38.09	138.50	36.62
P8	-6.11	37.93	-1.21	10.36	143.60	36.42	134.80	36.02
PO3	-6.60	37.34	-1.59	9.75	146.20	36.87	146.10	33.21
PO4	-6.59	37.52	-1.21	9.24	139.30	37.92	139.00	37.47
O1	-5.72	37.43	-1.22	9.52	137.20	34.78	144.30	34.47
O2	-6.72	37.53	-0.85	10.06	138.60	39.47	140.20	35.31

จากตารางที่ 4-18 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -9.35 ถึง -5.72 ไมโครโวลต์ และ -5.40 ถึง -0.85 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 137.20 ถึง 163.20 มิลลิวินาที และ 134.80 ถึง 156.65 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

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
FP1	-3.75	10.55	-6.33	39.95	155.10	36.51	158.50	37.30
FPZ	-3.92	10.20	-6.88	39.35	154.00	37.46	159.30	38.48
FP2	-3.95	10.22	-6.35	39.75	149.40	37.76	157.50	38.64
AF3	-3.67	9.47	-6.75	39.24	153.50	36.98	154.20	41.67
AF4	-5.24	11.25	-6.33	39.26	153.80	36.89	157.40	39.57
F7	-2.21	9.01	-7.02	39.13	151.90	37.36	155.00	40.92
F3	-3.71	8.72	-7.02	39.13	157.50	38.41	155.00	40.92
FZ	-4.19	9.05	-6.97	39.10	158.00	38.52	153.80	42.73
F4	-4.15	8.85	-6.77	39.11	153.80	39.79	158.00	39.86
F8	-3.28	8.96	-5.67	38.82	148.50	39.85	151.70	38.34
FC5	-3.25	8.43	-6.88	38.54	153.40	39.73	156.40	39.18
FCZ	-4.43	8.58	-6.87	39.31	155.10	39.07	152.60	44.28
FC6	-3.99	8.51	-6.92	38.54	148.60	37.93	152.90	41.17
T7	-2.35	7.94	-7.29	37.89	151.70	32.77	153.60	37.52
C3	-4.24	8.22	-7.52	38.35	151.40	40.12	158.90	38.14
CZ	-4.53	8.36	-7.29	38.68	147.30	40.16	148.30	43.66
C4	-4.64	8.44	-7.72	38.31	155.60	38.38	147.00	44.19
T8	-2.93	8.23	-6.44	38.59	141.80	34.28	147.70	38.88
CP3	-4.07	7.95	-7.35	38.20	148.30	39.68	148.10	40.86
CPZ	-4.41	7.95	-7.47	38.22	151.80	38.48	140.50	41.10
CP4	-4.44	7.96	-7.37	38.21	148.20	38.45	144.50	40.15
P7	-1.97	7.88	-6.44	37.75	140.30	34.56	152.00	35.93
P3	-3.42	7.86	-6.82	38.00	144.50	34.40	145.70	39.18
PZ	-3.80	7.79	-7.12	37.99	147.20	36.22	141.20	39.96

ตารางที่ 4-19 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	เปิดเผย (n=40)		กลางๆ (n=40)		เปิดเผย (n=40)		กลางๆ (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P4	-3.32	7.72	-6.51	38.06	137.30	35.98	142.80	38.56
P8	-2.47	9.01	-4.84	38.40	138.00	35.73	140.40	37.20
PO3	-2.21	7.93	-5.99	37.84	143.90	34.49	148.40	35.53
PO4	-2.19	7.69	-5.60	37.99	138.90	37.19	139.40	38.19
O1	-1.45	7.87	-5.48	37.84	138.30	34.59	143.20	34.86
O2	-1.86	7.75	-5.70	38.21	137.70	36.34	141.10	38.46

จากตารางที่ 4-19 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -5.24 ถึง -1.45 ไมโครโวลต์ และ -7.72 ถึง -4.84 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 137.30 ถึง 158.00 มิลลิวินาที และ 139.40 ถึง 159.30 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-0.89	10.39	-15.02	53.04	-6.61	10.17	2.36	17.43
FPZ	-1.46	9.91	-14.51	53.36	-6.38	10.14	0.76	14.43
FP2	-1.07	9.97	-14.20	53.78	-6.83	9.88	1.50	14.89
AF3	-1.19	8.82	-15.06	53.12	-6.16	9.66	1.56	13.90
AF4	-3.94	12.96	-14.34	53.41	-6.54	9.38	1.68	13.24
F7	0.34	8.06	-14.47	52.66	-4.76	9.37	1.51	15.20
F3	-1.64	7.90	-15.08	52.94	-5.78	9.20	1.04	14.26
FZ	-1.93	8.50	-15.09	53.11	-6.44	9.22	1.15	13.42
F4	-2.27	8.31	-14.86	53.14	-6.03	9.19	1.32	13.32
F8	-1.62	8.40	-13.57	53.21	-4.94	9.41	2.24	11.43
FC5	-1.02	7.26	-14.39	52.58	-5.48	9.09	0.62	12.87
FCZ	-2.20	7.68	-15.44	53.16	-6.67	9.04	1.69	13.86
FC6	-2.41	7.89	-14.77	52.94	-5.56	9.01	0.94	10.75
T7	-0.05	6.17	-14.04	52.04	-4.66	8.94	-0.54	11.98
C3	-2.51	7.09	-15.39	52.42	-5.96	9.07	0.35	11.86
CZ	-2.75	7.33	-15.29	52.76	-6.32	9.11	0.70	12.37
C4	-3.08	7.83	-15.63	52.60	-6.19	8.93	0.18	10.68
T8	-1.75	7.20	-14.53	52.79	-4.11	9.18	1.66	11.53
CP3	-2.38	6.69	-15.17	52.30	-5.75	8.89	0.48	11.43
CPZ	-2.89	6.82	-15.16	52.67	-5.93	8.85	0.22	10.02
CP4	-3.05	7.07	-14.96	52.68	-5.83	8.72	0.23	10.02
P7	0.16	6.14	-13.26	52.19	-4.10	8.96	0.38	10.22

ตารางที่ 4-20 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	-1.66	6.51	-14.39	52.26	-5.19	8.83	0.75	10.61
PZ	-2.31	6.54	-14.50	52.42	-5.29	8.77	0.26	10.02
P4	-2.04	6.51	-13.80	52.71	-4.60	8.75	0.77	9.14
P8	-0.80	6.94	-11.41	53.35	-4.14	10.61	1.72	9.47
PO3	-0.18	6.66	-13.03	52.26	-4.24	8.72	1.06	10.22
PO4	-0.54	6.13	-12.63	52.68	-3.85	8.84	1.43	9.08
O1	0.73	6.13	-12.16	52.45	-3.64	8.91	1.19	9.72
O2	-0.24	6.14	-13.20	52.59	-3.48	8.94	1.79	10.63

จากตารางที่ 4-20 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.94 ถึง 0.73 ไมโครโวลต์ และ -15.63 ถึง -11.41 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -6.83 ถึง -3.48 ไมโครโวลต์ และ -0.54 ถึง 2.36 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	154.40	35.74	166.00	37.71	155.80	38.18	151.00	36.27
FPZ	151.80	39.44	162.40	41.31	156.20	36.26	156.20	36.23
FP2	154.40	39.37	164.60	40.11	144.40	36.38	150.40	36.74
AF3	152.00	37.68	164.80	40.74	155.00	37.18	143.60	40.83
AF4	156.40	40.19	167.00	37.30	151.20	34.13	147.80	40.37
F7	154.00	38.31	165.60	39.44	149.80	37.26	152.60	36.90
F3	160.60	39.48	163.80	39.57	154.40	38.07	146.20	41.34
FZ	159.40	41.96	165.00	40.91	156.60	35.78	142.60	42.54
F4	160.20	42.68	166.20	39.50	147.40	36.64	149.80	39.48
F8	152.40	42.80	154.60	39.58	144.60	37.35	148.80	37.85
FC5	150.60	41.90	163.20	39.82	156.20	38.31	149.60	38.31
FCZ	158.60	42.14	160.60	42.93	151.60	36.50	144.60	45.24
FC6	152.60	41.60	150.20	42.16	144.60	34.49	155.60	41.06
T7	146.80	31.82	152.60	41.37	156.60	33.77	154.60	34.29
C3	155.80	41.50	162.20	39.52	147.00	39.25	155.60	37.43
CZ	149.80	44.06	154.00	43.03	144.80	36.83	142.60	44.64
C4	156.60	42.18	144.60	42.60	154.60	35.24	149.40	46.71
T8	137.20	32.86	152.80	38.07	146.40	35.88	142.60	39.98
CP3	152.60	42.58	148.40	42.94	144.00	37.16	147.80	39.78
CPZ	153.40	41.92	141.40	41.82	150.20	35.74	139.60	41.45

ตารางที่ 4-21 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CP4	152.60	41.64	143.80	40.20	143.80	35.50	145.20	41.12
P7	137.00	37.02	149.60	39.78	143.60	32.52	154.40	32.48
P3	148.60	37.33	142.00	40.24	140.40	31.63	149.40	38.77
PZ	148.40	38.30	138.00	38.73	146.00	34.98	144.40	41.91
P4	138.80	38.37	144.40	38.58	135.80	34.35	141.20	39.47
P8	144.40	34.75	142.80	38.91	131.60	36.43	138.00	36.26
PO3	147.00	36.31	145.40	38.35	140.80	33.20	151.40	33.20
PO4	135.40	36.37	143.20	39.97	142.40	38.62	135.60	36.96
O1	138.60	35.45	135.80	34.96	138.00	34.62	150.60	34.02
O2	136.80	38.71	140.40	41.14	138.60	34.81	141.80	36.65

จากตารางที่ 4-21 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 135.40 ถึง 160.60 มิลลิวินาที และ 135.80 ถึง 167.00 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 131.60 ถึง 156.60 มิลลิวินาที และ 135.60 ถึง 156.20 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพจากการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-22 ถึง 4-25

ตารางที่ 4-22 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 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	-5.88	42.03	-28.81	170.69	163.50	34.63	163.60	35.66
FPZ	-6.20	42.15	-17.67	124.32	168.20	35.75	166.15	35.38
FP2	-6.37	42.18	-28.55	171.05	160.10	40.52	165.20	32.73
AF3	-6.63	41.78	-28.07	170.78	157.00	37.26	161.20	37.85
AF4	-6.47	41.89	-28.37	170.79	156.30	42.20	163.30	36.20
F7	-5.31	41.80	-26.83	170.30	166.80	31.03	160.20	35.37
F3	-6.68	41.59	-27.47	170.61	152.30	39.78	156.50	37.06
FZ	-6.88	41.70	-28.03	170.89	148.70	39.42	158.20	39.50
F4	-6.98	41.75	-27.72	170.63	148.80	41.94	154.70	38.27
F8	-6.18	41.81	-27.31	170.24	154.50	40.45	160.40	37.43
FC5	-6.17	41.70	-18.62	178.64	147.40	38.09	159.90	33.04
FCZ	-6.80	41.64	-27.48	170.45	147.60	40.15	155.60	38.05
FC6	-6.80	41.67	-26.94	170.43	145.70	37.28	160.30	35.96
T7	-5.88	41.53	-26.17	170.02	149.00	39.50	154.80	34.86
C3	-6.84	41.63	-26.98	170.62	148.20	40.70	157.60	34.16
CZ	-6.97	41.56	-27.02	170.84	141.10	40.97	150.20	38.52
C4	-7.46	41.74	-27.07	170.75	138.60	38.64	150.80	38.51
T8	-6.56	41.74	-26.00	170.11	142.30	33.58	156.00	37.61
CP3	-6.66	41.67	-26.42	170.51	146.20	37.75	150.80	33.73
CPZ	-7.03	41.81	-26.61	170.61	141.90	39.15	150.20	40.50
CP4	-6.97	41.73	-26.44	170.80	139.70	35.34	153.00	37.03
P7	-5.31	41.64	-25.27	169.88	135.40	32.01	147.40	34.46
P3	-6.07	41.68	-25.57	170.45	139.20	34.60	147.40	35.39
PZ	-6.40	41.83	-26.08	170.80	141.80	35.28	144.70	39.79

ตารางที่ 4-22 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P4	-6.20	41.76	-25.44	170.84	138.70	33.76	140.60	36.48
P8	-5.09	41.95	-25.54	169.71	130.60	29.90	144.70	35.02
PO3	-4.93	41.70	-25.25	170.06	139.40	33.94	144.10	36.44
PO4	-5.21	41.73	-24.73	170.35	136.10	33.12	135.10	34.25
O1	-4.61	41.67	-24.71	169.60	134.20	30.68	137.80	34.42
O2	-5.30	41.69	-24.72	170.24	132.30	31.94	144.00	36.55

จากตารางที่ 4-22 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณเฑียร การมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.46 ถึง -4.61 ไมโครโวลต์ และ -28.81 ถึง 17.67 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณเฑียร การมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 130.60 ถึง 168.20 มิลลิวินาที และ 135.10 ถึง 166.15 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 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	-29.12	170.83	-5.57	41.27	161.20	37.85	165.90	32.04
FPZ	-29.59	171.18	-5.75	41.40	165.10	39.30	167.20	31.46
FP2	-29.42	171.03	-5.49	41.77	159.80	38.82	165.50	34.68
AF3	-29.00	170.85	-5.69	40.97	157.00	38.53	161.20	36.55
AF4	-28.84	170.91	-6.00	41.13	156.10	42.32	163.50	36.02
F7	-27.58	170.40	-5.54	40.82	165.40	32.67	156.00	37.45
F3	-28.61	170.65	-5.54	40.82	152.80	39.47	156.00	37.45
FZ	-28.88	170.96	-6.03	40.94	155.60	38.43	151.30	40.92
F4	-28.66	170.70	-6.05	40.96	147.40	40.10	156.10	39.94
F8	-28.08	170.34	-5.41	41.01	150.70	42.22	164.20	34.34
FC5	-19.69	178.75	-5.10	40.88	149.70	36.55	157.60	35.43
FCZ	-28.73	170.47	-5.54	40.86	154.90	38.06	148.30	40.28
FC6	-28.20	170.47	-5.54	40.86	150.40	38.76	155.60	35.73
T7	-27.50	170.04	-4.55	40.71	148.00	36.31	155.80	37.99
C3	-28.51	170.61	-5.32	40.85	155.50	36.77	150.30	38.76
CZ	-28.56	170.83	-5.42	40.79	148.30	40.03	143.00	39.84
C4	-28.72	170.72	-5.80	41.01	148.80	40.73	140.60	36.86
T8	-27.49	170.12	-5.07	40.94	146.40	40.22	151.90	31.70
CP3	-28.14	170.48	-4.94	40.90	154.40	35.38	142.60	35.36
CPZ	-28.38	170.57	-5.27	41.06	149.00	40.60	143.10	39.27
CP4	-28.37	170.74	-5.05	40.98	150.70	38.33	142.00	34.68
P7	-26.78	169.89	-3.80	40.81	145.10	33.42	137.70	33.78
P3	-27.49	170.39	-4.15	40.91	149.60	35.54	137.00	33.76
PZ	-27.79	170.78	-4.70	41.02	152.40	38.88	134.10	33.89

ตารางที่ 4-23 (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
P4	-27.49	170.76	-4.15	40.99	145.80	39.95	133.50	28.27
P8	-26.77	169.76	-3.86	41.09	138.30	36.04	137.00	30.38
PO3	-26.77	170.07	-3.41	40.82	147.40	36.97	136.10	32.54
PO4	-26.64	170.31	-3.31	40.88	141.40	37.58	129.80	28.08
O1	-26.22	169.61	-3.10	40.81	137.90	33.08	134.10	32.10
O2	-26.31	170.26	-3.71	40.80	143.40	37.02	132.90	31.61

จากตารางที่ 4-23 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -29.59 ถึง -19.69 ไมโครโวลต์ และ -6.05 ถึง -3.10 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กทรอนิกส์จุด FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 137.90 ถึง 165.40 มิลลิวินาที 129.80 ถึง 167.20 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-4.00	14.08	-7.76	58.48	-54.24	241.61	-3.39	8.13
FPZ	-4.65	13.97	-7.76	58.70	-54.54	242.16	-3.73	7.99
FP2	-4.73	13.38	-8.02	58.88	-54.12	242.03	-2.97	10.03
AF3	-4.89	13.42	-8.37	58.28	-53.12	241.89	-3.02	5.90
AF4	-4.51	13.07	-8.43	58.50	-53.17	241.95	-3.57	6.19
F7	-3.33	13.30	-7.28	58.32	-51.83	241.22	-1.83	5.18
F3	-4.81	12.94	-8.56	58.11	-52.41	241.69	-2.53	4.91
FZ	-4.91	12.99	-8.85	58.25	-52.84	242.11	-3.22	5.55
F4	-4.87	12.84	-9.10	58.34	-52.44	241.77	-3.01	4.60
F8	-4.43	12.88	-7.93	58.45	-51.73	241.27	-2.89	4.71
FC5	-4.12	12.97	-8.23	58.24	-35.27	254.76	-1.97	4.14
FCZ	-4.97	12.87	-8.62	58.19	-52.49	241.45	-2.47	4.63
FC6	-4.92	12.85	-8.68	58.24	-51.48	241.54	-2.40	3.75
T7	-3.96	12.92	-7.80	58.02	-51.03	240.87	-1.31	3.69
C3	-5.07	12.82	-8.61	58.19	-51.95	241.71	-2.02	3.98
CZ	-5.13	12.77	-8.80	58.09	-52.00	242.03	-2.05	4.10
C4	-5.69	12.66	-9.22	58.38	-51.76	241.96	-2.38	4.27
T8	-4.36	12.80	-8.76	58.33	-50.62	241.06	-1.39	3.23
CP3	-4.86	12.80	-8.46	58.25	-51.42	241.56	-1.42	3.88
CPZ	-5.26	12.86	-8.80	58.45	-51.50	241.72	-1.73	4.10
CP4	-5.34	12.80	-8.61	58.35	-51.40	241.99	-1.49	3.87
P7	-3.32	12.97	-7.30	58.16	-50.23	240.66	-0.31	3.22

ตารางที่ 4-24 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	-4.29	12.91	-7.85	58.24	-50.69	241.44	-0.45	3.89
PZ	-4.49	13.11	-8.31	58.41	-51.08	241.98	-1.08	3.91
P4	-4.32	13.08	-8.08	58.31	-50.66	241.98	-0.22	3.90
P8	-3.25	13.19	-6.93	58.58	-50.29	240.44	-0.79	3.83
PO3	-2.92	13.39	-6.93	58.15	-50.62	240.82	0.12	3.65
PO4	-3.34	13.38	-7.08	58.21	-49.93	241.28	0.47	3.62
O1	-2.88	13.05	-6.33	58.19	-49.56	240.27	0.14	3.23
O2	-2.94	13.43	-7.66	58.10	-49.67	241.19	0.23	3.03

จากตารางที่ 4-24 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -5.69 ถึง -2.88 ไมโครโวลต์ และ -9.22 ถึง -6.33 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการทำงานของสมองจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -54.54 ถึง -35.27 ไมโครโวลต์ และ -3.73 ถึง 0.47 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	166.80	36.69	160.20	33.05	155.60	39.10	171.60	30.76
FPZ	172.00	37.84	164.40	34.09	158.20	40.47	170.00	29.21
FP2	159.20	41.56	161.00	40.52	160.40	36.96	170.00	28.00
AF3	159.00	38.60	155.00	36.75	155.00	39.36	167.40	36.20
AF4	156.00	45.79	156.60	39.48	156.20	39.74	170.40	31.69
F7	174.20	26.33	159.40	34.17	156.60	36.53	163.80	34.74
F3	154.40	42.72	150.20	37.60	151.20	36.97	161.80	37.33
FZ	153.60	38.00	143.80	41.17	157.60	39.73	158.80	40.30
F4	145.80	43.65	151.80	41.07	149.00	37.27	160.40	39.36
F8	146.00	44.25	163.00	35.32	155.40	40.67	165.40	34.20
FC5	145.00	40.69	149.80	36.21	154.40	32.25	165.40	33.72
FCZ	152.80	40.68	142.40	39.97	157.00	36.17	154.20	40.74
FC6	143.00	39.68	148.40	35.54	157.80	37.33	162.80	35.33
T7	145.80	39.05	152.20	40.70	150.20	34.22	159.40	35.76
C3	153.80	40.99	142.60	40.67	157.20	33.01	158.00	36.12
CZ	141.40	41.55	140.80	41.46	155.20	38.25	145.20	39.11
C4	139.40	39.92	137.80	38.33	158.20	40.32	143.40	36.09
T8	140.60	39.82	144.00	26.88	152.20	40.80	159.80	34.76
CP3	151.60	38.25	140.80	37.42	157.20	33.01	144.40	34.04
CPZ	141.20	39.77	142.60	39.54	156.80	40.91	143.60	40.02
CP4	143.20	35.91	136.20	35.34	158.20	40.09	147.80	33.90

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P7	144.00	34.34	126.80	27.72	146.20	33.33	148.60	36.39
P3	149.20	34.68	129.20	32.32	150.00	37.29	144.80	34.15
PZ	151.00	34.87	132.60	34.07	153.80	43.40	135.60	34.53
P4	141.60	37.69	135.80	30.03	150.00	42.64	131.20	26.96
P8	134.20	34.49	127.00	24.86	142.40	37.96	147.00	32.65
PO3	147.80	35.34	131.00	31.09	147.00	39.45	141.20	33.94
PO4	140.80	35.72	131.40	30.47	142.00	40.28	128.20	26.16
O1	138.60	28.62	129.80	32.74	137.20	37.77	138.40	31.69
O2	138.80	33.97	125.80	29.18	148.00	40.19	140.00	33.06

จากตารางที่ 4-25 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณีนการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 134.20 ถึง 174.20 มิลลิวินาที และ 125.80 ถึง 164.40 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณีนการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 137.20 ถึง 160.40 มิลลิวินาที และ 128.20 ถึง 171.60 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพจากการมองรูปภาพฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ดังตารางที่ 4-26

ตารางที่ 4-26 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
PZ	เพศ	168.20	1	168.20	0.12	.73
	บุคลิกภาพ	6697.80	1	6697.80	4.91*	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.20	1	.20	0.01	.99

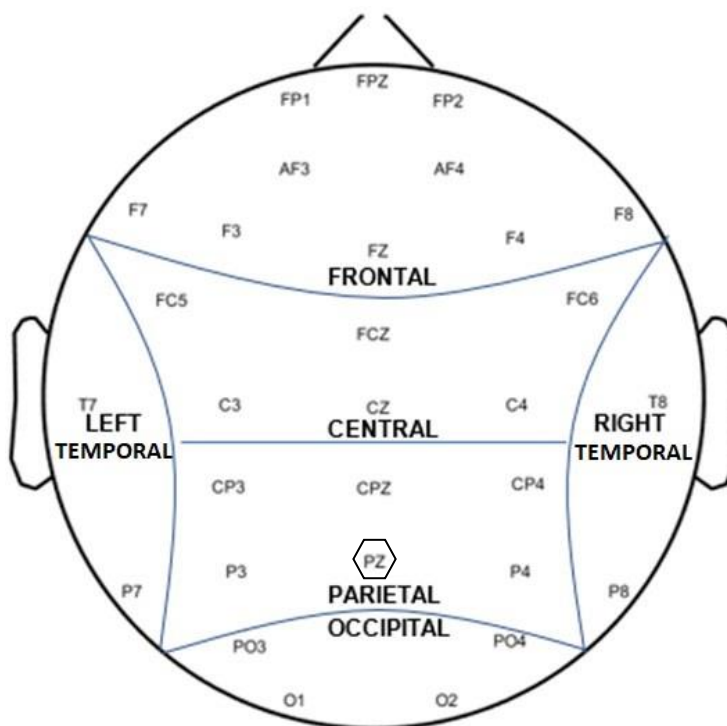
จากตารางที่ 4-26 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4


จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ปรากฏว่า พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมี

อิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่จุด PZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพจากการมองรูปภาพฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-5



หมายเหตุ:  บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-5 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-27 ถึง 4-30

ตารางที่ 4-27 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 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	-6.54	23.48	-1.97	16.72	148.70	49.00	161.70	48.14
FPZ	-6.65	23.37	-4.59	19.24	147.10	45.39	155.55	47.95
FP2	-6.34	23.59	-2.56	14.05	153.50	47.03	160.30	46.67
AF3	-6.67	23.22	-2.50	13.10	146.70	43.81	150.70	44.15
AF4	-7.36	23.46	-2.68	12.08	148.40	42.81	152.60	43.31
F7	-5.80	22.91	-1.69	12.39	145.70	43.22	158.20	50.03
F3	-6.91	22.95	-2.56	12.04	152.80	49.20	157.80	46.12
FZ	-7.20	23.05	-3.11	11.82	154.10	49.16	154.20	47.36
F4	-7.14	23.02	-2.62	11.47	148.10	44.47	159.50	45.43
F8	-6.23	22.99	-1.65	9.64	144.40	38.41	149.80	40.24
FC5	-6.27	22.65	-2.57	10.45	145.00	43.38	153.30	49.53
FCZ	-7.39	23.07	-2.91	11.82	155.80	46.74	164.70	47.33
FC6	-7.04	22.88	-2.40	9.36	149.30	43.49	165.60	49.79
T7	-5.58	22.20	-2.65	8.77	153.50	43.57	150.40	49.79
C3	-7.30	22.49	-2.90	9.71	155.00	43.15	159.00	49.15
CZ	-7.37	22.65	-3.02	10.24	167.20	49.12	165.30	46.55
C4	-7.57	22.61	-2.98	9.12	163.70	52.34	171.80	49.65
T8	-6.20	22.65	-1.17	9.07	164.90	53.00	167.40	50.66
CP3	-6.85	22.33	-2.48	9.03	165.90	46.14	166.60	47.12

ตารางที่ 4-27 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CPZ	-6.98	22.54	-2.63	8.47	173.90	47.92	170.40	49.81
CP4	-6.73	22.55	-2.32	8.30	176.40	47.81	173.20	48.03
P7	-4.44	22.18	-1.48	7.83	161.40	46.74	157.90	50.37
P3	-5.78	22.25	-1.63	8.55	174.90	43.99	170.20	45.44
PZ	-6.00	22.34	-2.02	8.02	177.70	43.84	172.60	48.99
P4	-5.25	22.50	-1.07	7.57	184.80	42.28	169.10	43.18
P8	-3.12	23.03	-0.47	8.60	186.60	45.03	163.70	47.62
PO3	-4.19	22.25	-0.95	8.11	179.20	43.64	164.60	47.86
PO4	-3.75	22.49	-0.40	7.40	185.10	42.78	164.30	43.28
O1	-3.20	22.35	-0.69	7.63	184.30	41.67	164.80	48.72
O2	-4.10	22.63	-0.28	8.38	183.80	43.66	165.90	44.42

จากตารางที่ 4-27 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.57 ถึง -3.12 ไมโครโวลต์ และ -4.59 ถึง -0.28 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กโทรดจุด FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 144.40 ถึง 186.60 มิลลิวินาที และ 149.80 ถึง 173.20 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

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
FP1	-4.52	8.87	-3.99	27.62	148.90	42.65	161.50	53.90
FPZ	-4.68	8.35	-4.49	26.07	154.50	43.07	156.60	52.92
FP2	-4.71	8.25	-4.19	26.32	153.00	42.30	160.80	50.92
AF3	-4.44	7.73	-4.73	25.69	143.80	37.47	153.60	49.23
AF4	-5.50	8.04	-4.54	25.35	146.60	39.65	154.40	45.98
F7	-3.03	7.13	-5.11	25.19	146.70	42.72	157.10	51.45
F3	-4.36	6.83	-5.11	25.19	153.50	43.66	157.10	51.45
FZ	-5.04	7.16	-5.27	25.07	147.20	44.27	161.10	51.00
F4	-4.80	6.67	-4.96	25.05	148.00	45.30	159.60	44.58
F8	-3.84	6.64	-4.04	24.25	145.60	39.75	148.60	39.05
FC5	-3.84	6.50	-5.00	24.22	142.40	42.64	155.90	49.59
FCZ	-5.08	6.52	-5.23	25.30	156.60	43.41	163.90	50.54
FC6	-4.40	6.14	-5.04	24.17	154.60	45.94	160.30	48.78
T7	-2.81	5.78	-5.43	23.18	148.90	44.30	155.00	49.00
C3	-4.61	6.18	-5.59	23.90	153.50	40.61	160.50	51.11
CZ	-4.95	6.23	-5.44	24.27	163.40	44.66	169.10	50.69
C4	-4.91	6.09	-5.64	23.83	166.00	49.70	169.50	52.54
T8	-3.04	5.76	-4.34	23.97	160.60	49.44	171.70	53.58
CP3	-4.10	5.86	-5.23	23.55	167.40	47.23	165.10	46.00
CPZ	-4.38	5.75	-5.24	23.58	171.80	49.36	172.50	48.45
CP4	-4.20	5.70	-4.86	23.55	174.60	46.65	175.00	49.20
P7	-1.88	5.73	-4.04	22.86	156.70	48.15	162.60	48.90
P3	-3.12	5.75	-4.30	23.31	173.00	44.45	172.10	45.10
PZ	-3.44	5.58	-4.57	23.23	172.50	43.71	177.80	49.09

ตารางที่ 4-28 (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
P4	-2.66	5.45	-3.65	23.28	180.30	40.16	173.60	46.28
P8	-1.44	7.06	-2.15	23.62	173.80	44.48	176.50	50.82
PO3	-1.80	5.76	-3.34	23.06	173.90	44.49	169.90	48.14
PO4	-1.43	5.46	-2.72	23.14	175.50	42.21	173.90	46.29
O1	-1.03	5.68	-2.87	22.96	177.90	43.65	171.20	48.76
O2	-1.28	5.49	-3.11	23.62	174.40	40.86	175.30	48.72

จากตารางที่ 4-28 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -5.50 ถึง -1.03 ไมโครโวลต์ และ -5.64 ถึง -2.15 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กทรอนิกส์จุด FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 142.40 ถึง 180.30 มิลลิวินาที และ 148.60 ถึง 177.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว
ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-1.73	9.35	-11.35	31.55	-7.31	7.60	3.38	21.36
FPZ	-2.36	8.63	-10.95	31.74	-7.00	7.57	1.97	17.32
FP2	-1.97	8.44	-10.72	32.10	-7.46	7.26	2.33	17.38
AF3	-2.11	7.79	-11.23	31.66	-6.77	7.10	1.77	16.23
AF4	-4.02	9.06	-10.70	32.00	-6.99	6.77	1.63	14.65
F7	-0.92	7.27	-10.67	31.22	-5.13	6.50	1.74	15.75
F3	-2.61	6.87	-11.20	31.55	-6.10	6.50	0.99	15.13
FZ	-3.12	7.22	-11.29	31.68	-6.97	6.73	0.75	14.50
F4	-3.22	6.61	-11.06	31.81	-6.38	6.51	1.13	14.08
F8	-2.62	6.63	-9.85	31.84	-5.07	6.59	1.78	11.08
FC5	-2.06	6.37	-10.47	31.23	-5.62	6.28	0.48	12.84
FCZ	-3.20	6.14	-11.58	31.91	-6.95	6.49	1.12	14.50
FC6	-3.28	6.19	-10.80	31.73	-5.52	6.05	0.72	11.08
T7	-1.08	5.21	-10.09	30.68	-4.54	5.92	-0.76	10.74
C3	-3.32	6.01	-11.28	31.12	-5.90	6.23	0.10	11.65
CZ	-3.50	5.95	-11.24	31.41	-6.40	6.30	0.37	12.30
C4	-3.80	6.13	-11.35	31.34	-6.03	6.00	0.08	10.73
T8	-2.33	5.53	-10.08	31.48	-3.75	6.03	1.41	10.90
CP3	-2.88	5.72	-10.83	30.94	-5.33	5.90	0.37	10.74
CPZ	-3.25	5.53	-10.72	31.34	-5.50	5.89	0.23	9.76
CP4	-3.14	5.67	-10.33	31.38	-5.25	5.68	0.61	9.55
P7	-0.30	5.30	-8.57	30.75	-3.45	5.84	0.49	9.14

ตารางที่ 4-29 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ เปิดเผย		บุคลิกภาพ กลาง ๆ		บุคลิกภาพ เปิดเผย		บุคลิกภาพ กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	-1.86	5.55	-9.71	30.87	-4.37	5.81	1.11	10.02
PZ	-2.31	5.35	-9.68	31.10	-4.58	5.71	0.55	9.25
P4	-1.69	5.18	-8.80	31.39	-3.63	5.68	1.50	8.45
P8	-0.13	5.75	-6.10	32.20	-2.74	8.11	1.81	8.66
PO3	-0.27	5.61	-8.12	30.86	-3.33	5.63	1.43	9.56
PO4	-0.05	4.91	-7.44	31.39	-2.81	5.76	2.01	8.19
O1	0.75	5.08	-7.15	31.09	-2.80	5.81	1.41	8.74
O2	-0.01	4.96	-8.20	31.49	-2.55	5.82	1.98	9.97

จากตารางที่ 4-29 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -4.02 ถึง 0.75 ไมโครโวลต์ และ -11.58 ถึง -6.10 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.46 ถึง -2.55 ไมโครโวลต์ และ -0.76 ถึง 3.38 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	142.20	41.13	155.20	56.10	155.60	44.12	167.80	52.27
FPZ	146.40	41.82	147.80	49.78	162.60	43.82	165.40	55.75
FP2	147.00	40.56	160.00	52.97	159.00	44.18	161.60	50.15
AF3	141.20	37.16	152.20	49.95	146.40	38.55	155.00	49.76
AF4	140.60	36.69	156.20	47.83	152.60	42.48	152.60	45.22
F7	140.60	39.75	150.80	46.90	152.80	45.69	163.60	54.66
F3	151.20	46.82	154.40	52.64	155.80	41.36	159.80	51.45
FZ	145.00	45.70	163.20	51.94	149.40	43.86	159.00	51.31
F4	141.40	45.20	154.80	43.84	154.60	45.58	164.40	45.92
F8	138.80	38.48	150.00	38.49	152.40	40.81	147.20	40.56
FC5	137.60	41.74	152.40	44.79	147.20	44.06	159.40	54.93
FCZ	150.00	48.18	161.60	45.74	163.20	38.14	166.20	56.02
FC6	147.00	48.64	151.60	38.80	162.20	42.95	169.00	56.75
T7	142.80	40.61	164.20	44.80	155.00	47.96	145.80	52.39
C3	154.20	45.26	155.80	42.08	152.80	36.54	165.20	59.53
CZ	169.00	54.86	165.40	44.00	157.80	31.91	172.80	57.54
C4	170.00	59.69	157.40	44.45	162.00	38.40	181.60	58.16
T8	160.00	53.96	169.80	52.95	161.20	45.87	173.60	55.52
CP3	168.00	54.07	163.80	37.91	166.80	40.67	166.40	53.88
CPZ	175.80	54.93	172.00	41.10	167.80	44.15	173.00	55.94
CP4	181.60	55.14	171.20	39.93	167.60	36.38	178.80	57.84

ตารางที่ 4-30 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์ทรอด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P7	152.40	49.42	170.40	43.26	161.00	47.73	154.80	53.93
P3	179.00	49.81	170.80	38.15	167.00	38.71	173.40	52.13
PZ	181.40	47.39	174.00	40.86	163.60	38.84	181.60	56.97
P4	194.20	43.36	175.40	40.03	166.40	31.98	171.80	52.80
P8	182.40	46.13	190.80	44.69	165.20	42.15	162.20	53.59
PO3	181.40	49.08	177.00	38.60	166.40	39.18	162.80	56.21
PO4	192.40	44.12	177.80	41.21	158.60	33.30	170.00	51.66
O1	182.60	43.34	186.00	40.99	173.20	44.56	156.40	52.33
O2	184.60	43.42	183.00	45.01	164.20	36.37	167.60	52.17

จากตารางที่ 4-30 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณเฑียรด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ทรอด ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 137.60 ถึง 194.20 มิลลิวินาที และ 147.80 ถึง 190.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณเฑียรด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ทรอดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 146.40 ถึง 173.20 มิลลิวินาที และ 145.80 ถึง 181.60 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P100 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ดังตารางที่ 4-31

ตารางที่ 4-31 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FP1	เพศ	417.79	1	417.79	1.05	.31
	บุคลิกภาพ	5.66	1	5.66	0.01	.91
	เพศ*บุคลิกภาพ	2063.75	1	2063.75	5.17*	<.05
FPZ	เพศ	342.08	1	342.08	0.95	.33
	บุคลิกภาพ	0.72	1	0.72	0.01	.96
	เพศ*บุคลิกภาพ	1542.66	1	1542.66	4.29*	<.05
FP2	เพศ	285.73	1	285.73	0.79	.38
	บุคลิกภาพ	5.39	1	5.39	0.02	.90
	เพศ*บุคลิกภาพ	1717.38	1	1717.38	4.72*	<.05
AF3	เพศ	348.09	1	348.09	1.01	.32
	บุคลิกภาพ	1.67	1	1.67	0.01	.95
	เพศ*บุคลิกภาพ	1561.60	1	1561.60	4.54*	<.05
F7	เพศ	336.74	1	336.74	1.02	.32
	บุคลิกภาพ	41.21	1	41.21	0.13	.73
	เพศ*บุคลิกภาพ	1380.91	1	1380.91	4.19*	<.05
FCZ	เพศ	400.75	1	400.75	1.23	.27
	บุคลิกภาพ	0.46	1	0.46	0.01	.97
	เพศ*บุคลิกภาพ	1353.32	1	1353.32	4.14*	<.05

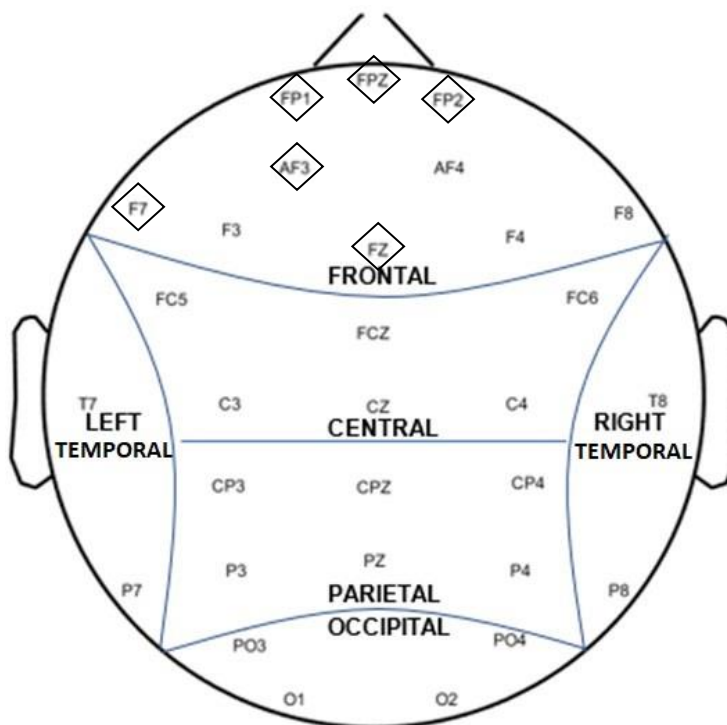
จากตารางที่ 4-31 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2

ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียง ดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่าง บุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้าน การมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ปรากฏว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับ บุคลิกภาพจากการมองรูปภาพฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่ อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 F7 และ FCZ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แสดงตำแหน่ง อิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-6



หมายเหตุ:  ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-6 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ดังตารางที่ 4-32

ตารางที่ 4-32 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200

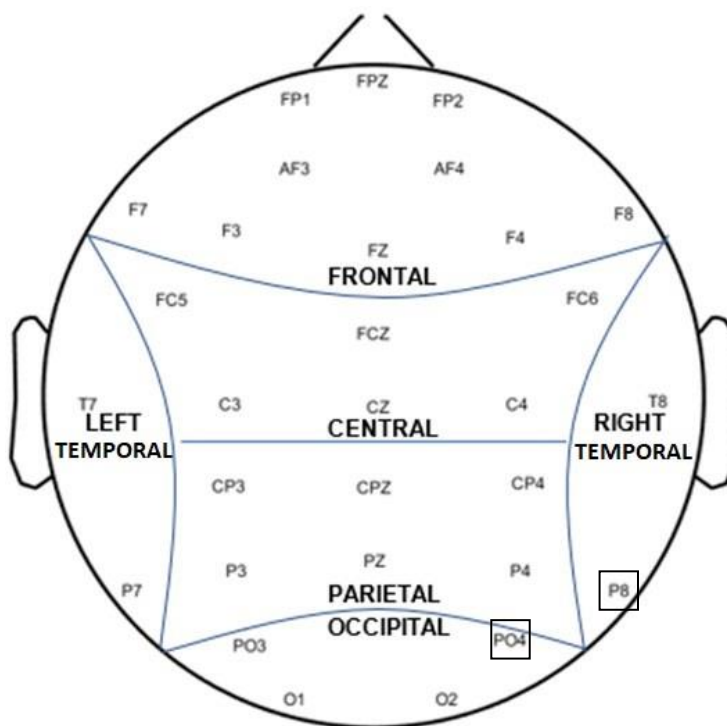
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
P8	เพศ	10488.20	1	10488.20	4.78*	<.05
	บุคลิกภาพ	145.80	1	145.80	0.07	.80
	เพศ*บุคลิกภาพ	649.80	1	649.80	0.30	.59
PO4	เพศ	8652.80	1	8652.80	4.66*	<.05
	บุคลิกภาพ	51.20	1	51.20	0.03	.87
	เพศ*บุคลิกภาพ	3380.00	1	3380.00	1.82	.18

จากตารางที่ 4-32 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง P8 และ PO4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพจากการมองรูปภาพฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-7



หมายเหตุ: เพศ

ภาพที่ 4-7 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะแก้ว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่แก้ว ค่าเฉลี่ย ความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-33 ถึง 4-36

ตารางที่ 4-33 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 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	-7.69	32.63	-27.99	156.35	159.40	52.99	145.40	48.41
FPZ	-8.04	32.83	-18.17	112.95	158.80	53.41	157.35	52.04
FP2	-8.08	32.68	-27.72	156.70	157.30	54.44	150.40	49.84
AF3	-8.15	32.45	-27.01	156.43	155.10	51.58	158.10	50.50
AF4	-8.00	32.51	-27.27	156.45	158.20	50.98	148.90	47.12
F7	-6.80	32.50	-25.57	156.04	158.40	50.19	157.20	50.50
F3	-7.99	32.33	-26.17	156.30	162.10	54.48	162.50	53.06
FZ	-8.13	32.41	-26.76	156.57	167.80	53.58	159.70	52.16
F4	-8.23	32.37	-26.38	156.31	160.70	49.50	156.90	45.86
F8	-7.58	32.42	-25.92	156.00	157.90	45.15	154.30	43.93
FC5	-7.29	32.41	-15.79	168.01	166.30	53.11	166.60	53.16
FCZ	-7.88	32.40	-26.06	156.27	170.20	53.70	165.50	51.20
FC6	-7.88	32.35	-25.40	156.20	161.80	50.40	152.40	44.91
T7	-6.72	32.36	-24.55	155.80	164.80	52.64	174.10	55.28
C3	-7.67	32.41	-25.40	156.38	165.60	51.44	167.10	49.98
CZ	-7.81	32.36	-25.47	156.71	166.70	52.31	169.30	52.05
C4	-8.29	32.46	-25.44	156.58	170.20	51.87	170.40	46.19
T8	-7.12	32.43	-24.28	155.90	176.10	54.10	165.10	52.03
CP3	-7.13	32.46	-24.65	156.22	171.90	49.80	165.90	47.34
CPZ	-7.50	32.58	-24.84	156.30	168.00	49.79	169.70	49.89
CP4	-7.20	32.50	-24.61	156.51	167.00	49.81	176.20	51.14
P7	-5.29	32.47	-23.38	155.65	175.00	46.64	184.60	50.00
P3	-6.09	32.51	-23.59	156.02	176.70	45.15	181.20	49.81
PZ	-6.44	32.65	-24.14	156.40	168.80	49.93	173.30	50.63

ตารางที่ 4-33 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P4	-5.93	32.53	-23.32	156.36	173.00	49.65	181.00	49.44
P8	-4.43	32.80	-23.50	155.37	185.10	50.46	184.60	49.97
PO3	-4.65	32.55	-23.17	155.61	180.60	44.82	188.40	48.47
PO4	-4.72	32.54	-22.58	155.87	180.50	45.15	186.80	47.97
O1	-4.18	32.53	-22.67	155.25	184.10	44.58	189.40	48.37
O2	-4.93	32.47	-22.67	155.84	189.70	46.06	176.80	51.35

จากตารางที่ 4-33 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -8.29 ถึง -4.18 ไมโครโวลต์ และ -27.99 ถึง -15.79 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 155.10 ถึง 189.70 มิลลิวินาที และ 145.40 ถึง 189.40 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-34 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและ ฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารด้านการมีอิทธิพล 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	-29.17	156.35	-6.51	31.83	154.90	48.09	149.90	54.10
FPZ	-29.64	156.67	-6.70	32.04	158.70	49.21	156.00	55.31
FP2	-29.42	156.53	-6.39	32.33	159.50	49.74	148.20	54.14
AF3	-28.65	156.40	-6.51	31.53	160.90	48.96	152.30	52.73
AF4	-28.51	156.46	-6.76	31.67	155.20	45.86	151.90	52.49
F7	-26.97	156.05	-6.25	31.42	154.30	44.44	156.10	52.65
F3	-27.90	156.26	-6.25	31.42	168.50	54.15	156.10	52.65
FZ	-28.17	156.57	-6.72	31.49	166.50	52.75	161.00	53.17
F4	-27.91	156.30	-6.70	31.47	161.60	47.40	156.00	47.93
F8	-27.36	156.00	-6.13	31.52	157.90	42.49	154.30	46.51
FC5	-17.35	168.10	-5.74	31.44	171.70	53.53	161.20	52.20
FCZ	-27.79	156.25	-6.15	31.42	168.10	53.16	167.60	51.86
FC6	-27.20	156.17	-6.07	31.41	155.60	43.22	158.60	52.24
T7	-26.23	155.78	-5.03	31.38	172.90	52.55	166.00	55.55
C3	-27.27	156.34	-5.80	31.47	172.00	51.51	160.70	49.26
CZ	-27.37	156.65	-5.91	31.44	172.10	51.03	163.90	53.02
C4	-27.55	156.48	-6.19	31.61	170.20	48.90	170.40	49.32
T8	-26.07	155.87	-5.34	31.52	165.30	50.16	175.90	55.87
CP3	-26.52	156.17	-5.26	31.53	168.80	49.02	169.00	48.34
CPZ	-26.78	156.25	-5.56	31.67	168.00	47.23	169.70	52.31
CP4	-26.61	156.44	-5.20	31.58	169.80	47.92	173.40	53.26
P7	-24.82	155.67	-3.85	31.46	180.70	49.06	178.90	48.09
P3	-25.44	155.97	-4.23	31.57	175.60	48.34	182.30	46.59
PZ	-25.80	156.39	-4.78	31.67	168.50	47.10	173.60	53.25

ตารางที่ 4-34 (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
P4	-25.21	156.32	-4.05	31.58	168.40	46.98	185.60	50.83
P8	-24.38	155.47	-3.55	31.75	180.90	49.49	188.80	50.61
PO3	-24.52	155.65	-3.30	31.47	181.60	47.84	187.40	45.65
PO4	-24.14	155.89	-3.17	31.50	177.90	45.96	189.40	46.69
O1	-23.94	155.30	-2.92	31.46	184.20	46.96	189.30	46.08
O2	-24.02	155.89	-3.58	31.40	174.40	51.45	192.10	45.12

จากตารางที่ 4-34 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -29.64 ถึง -17.35 ไมโครโวลต์ และ -6.76 ถึง -2.92 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 154.30 ถึง 184.20 มิลลิวินาที และ 148.20 ถึง 192.10 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-35 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-5.75	13.57	-9.63	44.64	-52.60	220.99	-3.39	8.13
FPZ	-6.40	13.49	-9.68	45.00	-52.87	221.50	-3.73	7.99
FP2	-6.36	12.86	-9.80	44.95	-52.48	221.38	-2.97	10.03
AF3	-6.30	13.22	-10.00	44.49	-50.99	221.32	-3.02	5.90
AF4	-6.04	12.75	-9.95	44.70	-50.98	221.41	-3.57	6.19
F7	-4.64	13.00	-8.97	44.60	-49.30	220.83	-1.83	5.18
F3	-6.00	12.77	-9.98	44.42	-49.81	221.23	-2.53	4.91
FZ	-6.04	12.97	-10.22	44.48	-50.30	221.63	-3.22	5.55
F4	-6.07	12.60	-10.40	44.53	-49.75	221.32	-3.01	4.60
F8	-5.78	12.50	-9.37	44.66	-48.94	220.94	-2.89	4.71
FC5	-5.08	12.80	-9.51	44.52	-29.62	239.84	-1.97	4.14
FCZ	-5.94	13.06	-9.83	44.46	-49.65	221.21	-2.47	4.63
FC6	-6.01	12.58	-9.74	44.53	-48.39	221.26	-2.40	3.75
T7	-4.67	12.72	-8.76	44.48	-47.80	220.61	-1.31	3.69
C3	-5.76	12.74	-9.58	44.57	-48.78	221.43	-2.02	3.98
CZ	-5.84	12.68	-9.78	44.51	-48.89	221.89	-2.05	4.10
C4	-6.59	12.42	-10.00	44.74	-48.50	221.78	-2.38	4.27
T8	-4.97	12.37	-9.28	44.68	-47.17	220.86	-1.39	3.23
CP3	-5.15	12.69	-9.10	44.65	-47.88	221.23	-1.42	3.88
CPZ	-5.62	12.67	-9.38	44.85	-47.94	221.37	-1.73	4.10
CP4	-5.48	12.60	-8.92	44.76	-47.73	221.67	-1.49	3.87
P7	-3.18	12.66	-7.39	44.66	-46.46	220.44	-0.31	3.22

ตารางที่ 4-35 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	-4.16	12.69	-8.01	44.73	-46.73	220.96	-0.45	3.89
PZ	-4.40	12.82	-8.48	44.88	-47.19	221.52	-1.08	3.91
P4	-3.98	12.78	-7.88	44.73	-46.43	221.47	-0.22	3.90
P8	-2.55	12.75	-6.32	45.14	-46.20	220.11	-0.79	3.83
PO3	-2.59	13.08	-6.72	44.67	-46.46	220.33	0.12	3.65
PO4	-2.65	13.02	-6.80	44.67	-45.64	220.77	0.47	3.62
O1	-2.38	12.76	-5.98	44.74	-45.49	219.92	0.14	3.23
O2	-2.46	12.98	-7.40	44.54	-45.58	220.76	0.23	3.03

จากตารางที่ 4-35 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -6.59 ถึง -2.38 ไมโครโวลต์ และ -10.40 ถึง -5.98 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -52.87 ถึง -29.62 ไมโครโวลต์ และ -3.73 ถึง 0.47 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-36 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	157.20	48.49	161.60	58.33	152.60	48.84	138.20	48.13
FPZ	155.00	49.55	162.60	58.04	162.40	49.87	149.40	53.10
FP2	157.20	50.56	157.40	59.38	161.80	50.10	139.00	48.10
AF3	154.40	49.73	155.80	54.65	167.40	48.56	148.80	51.90
AF4	153.40	44.94	163.00	57.16	157.00	47.86	140.80	46.13
F7	145.80	41.54	171.00	55.77	162.80	46.65	151.60	54.71
F3	166.20	56.41	158.00	53.61	170.80	53.15	154.20	52.99
FZ	160.60	51.00	175.00	56.42	172.40	55.12	147.00	46.99
F4	157.80	48.60	163.60	51.47	165.40	47.12	148.40	44.10
F8	150.00	36.12	165.80	52.42	165.80	47.64	142.80	37.59
FC5	166.20	55.83	166.40	51.71	177.20	51.98	156.00	53.51
FCZ	166.20	53.67	174.20	54.81	170.00	53.97	161.00	49.24
FC6	153.60	41.11	170.00	58.16	157.60	46.22	147.20	44.12
T7	162.40	48.50	167.20	57.65	183.40	55.54	164.80	54.84
C3	164.60	50.93	166.60	53.24	179.40	52.32	154.80	45.52
CZ	168.80	49.56	164.60	56.14	175.40	53.53	163.20	51.17
C4	170.40	50.98	170.00	54.06	170.00	48.04	170.80	45.50
T8	164.80	49.84	187.40	57.05	165.80	51.77	164.40	53.62
CP3	171.40	48.89	172.40	51.96	166.20	50.27	165.60	45.52
CPZ	165.20	44.45	170.80	55.64	170.80	50.86	168.60	50.18
CP4	162.80	44.24	171.20	55.66	176.80	51.51	175.60	52.09
P7	171.40	46.49	178.60	47.71	190.00	50.97	179.20	49.72

ตารางที่ 4-36 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ เปิดเผย		บุคลิกภาพ กลาง ๆ		บุคลิกภาพ เปิดเผย		บุคลิกภาพ กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	170.80	45.79	182.60	44.89	180.40	51.49	182.00	49.39
PZ	165.80	44.59	171.80	55.77	171.20	50.49	175.40	52.00
P4	169.40	41.47	176.60	57.56	167.40	52.99	194.60	42.65
P8	180.40	47.13	189.80	54.39	181.40	52.98	187.80	47.94
PO3	173.40	43.48	187.80	46.09	189.80	51.64	187.00	46.39
PO4	186.00	36.23	175.00	52.98	169.80	53.70	203.80	35.08
O1	183.40	42.20	184.80	47.94	185.00	52.39	193.80	44.91
O2	184.00	47.61	195.40	44.94	164.80	54.52	188.80	46.22

จากตารางที่ 4-36 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 145.80 ถึง 186.00 มิลลิวินาที และ 155.80 ถึง 195.40 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 152.60 ถึง 190.00 มิลลิวินาที และ 138.20 ถึง 203.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพจากการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-37

ตารางที่ 4-37 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200

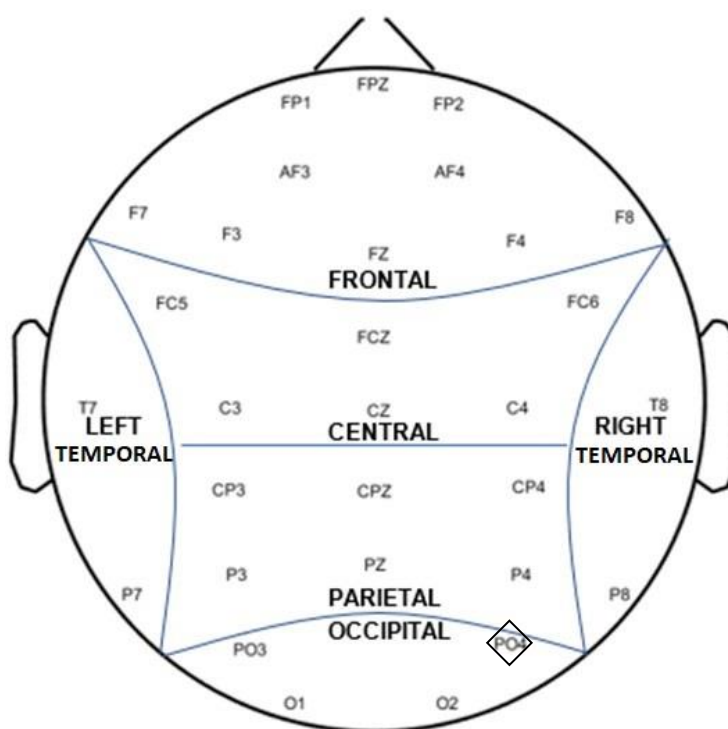
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
PO4	เพศ	793.80	1	793.80	0.39	.54
	บุคลิกภาพ	2645.00	1	2645.00	1.29	.26
	เพศ*บุคลิกภาพ	10125.00	1	10125.00	4.92*	<.05

จากตารางที่ 4-31 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ปรากฏว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ กับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่ จุด PO4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว แสดง ตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-8



หมายเหตุ:  ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-8 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะมอง รูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ค่าเฉลี่ย ความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดัง ตารางที่ 4-38 ถึง 4-41

ตารางที่ 4-38 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 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	3.15	39.45	1.06	28.06	275.60	53.29	274.70	54.38
FPZ	2.98	39.61	2.10	33.52	273.00	53.35	271.20	54.08
FP2	3.39	39.48	0.68	25.37	272.70	48.72	278.70	52.97
AF3	3.46	39.37	0.54	20.94	270.10	50.91	272.30	53.42
AF4	4.19	39.35	0.36	18.34	267.90	51.42	266.60	48.71
F7	2.87	39.32	0.73	17.94	279.70	52.81	277.40	54.57
F3	3.59	39.31	0.74	16.69	257.60	50.69	265.60	52.80
FZ	3.55	39.36	0.32	15.93	254.00	52.83	273.80	53.47
F4	3.84	39.36	0.64	15.18	251.20	49.02	269.90	49.12
F8	3.85	39.41	0.53	13.81	256.30	45.27	273.50	50.34
FC5	3.65	39.41	0.73	14.34	261.60	50.53	273.80	53.24
FCZ	3.84	39.35	0.67	14.33	253.80	52.33	268.40	52.66
FC6	4.27	39.50	0.94	12.90	250.10	45.62	256.40	47.33
T7	3.42	39.68	0.45	12.25	264.10	53.82	267.70	52.45
C3	4.08	39.51	1.14	12.77	251.20	50.85	264.50	51.11
CZ	4.50	39.49	1.20	12.88	249.80	49.98	262.20	51.02
C4	4.70	39.52	1.53	12.56	245.90	46.51	263.00	50.27
T8	5.04	39.64	1.77	11.68	252.70	42.58	270.00	48.05
CP3	5.14	39.62	2.14	11.81	251.90	50.31	262.50	49.68
CPZ	5.67	39.57	2.12	11.76	245.70	47.40	268.00	50.80
CP4	6.35	39.66	2.98	11.73	246.90	43.42	261.90	49.55
P7	6.19	39.91	2.76	11.10	259.30	45.45	256.50	46.71
P3	6.51	39.82	3.68	11.63	252.50	50.01	259.50	49.63
PZ	7.06	39.75	3.11	11.34	254.20	51.37	259.80	48.43

ตารางที่ 4-38 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P4	8.23	39.55	4.76	11.37	246.60	48.69	256.70	48.20
P8	9.56	39.70	4.23	12.22	259.00	52.28	265.00	50.75
PO3	7.75	39.89	4.19	11.63	254.10	50.03	260.20	48.75
PO4	9.17	39.57	4.76	10.96	254.60	54.41	263.50	51.15
O1	8.20	39.73	3.69	11.04	259.40	50.86	258.60	50.38
O2	6.89	41.37	4.04	11.29	256.40	54.49	273.40	50.16

จากตารางที่ 4-38 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 2.87 ถึง 9.56 ไมโครโวลต์ และ 0.32 ถึง 4.76 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 245.70 ถึง 279.70 มิลลิวินาที และ 256.40 ถึง 278.70 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-39 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

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
FP1	-3.03	12.41	7.25	46.24	287.50	50.26	262.80	54.39
FPZ	-2.92	12.30	7.12	45.52	283.30	50.30	259.10	55.62
FP2	-2.82	12.20	6.88	44.82	287.10	45.03	264.30	53.88
AF3	-2.37	11.46	6.38	42.69	280.00	50.47	262.40	52.36
AF4	-1.52	12.03	6.08	41.45	276.20	47.75	258.30	50.73
F7	-2.22	11.19	5.99	40.96	287.50	50.57	255.60	52.03
F3	-1.66	10.96	5.99	40.96	267.60	51.09	255.60	52.03
FZ	-1.96	11.00	5.83	40.69	269.20	53.49	258.60	54.14
F4	-1.41	11.02	5.89	40.45	266.60	49.03	254.50	50.15
F8	-1.30	10.89	5.68	40.08	264.90	45.74	264.90	51.41
FC5	-1.41	10.77	5.80	40.26	268.90	52.98	266.50	51.52
FCZ	-1.20	10.49	5.70	40.31	266.10	51.73	256.10	53.79
FC6	-0.75	10.74	5.96	39.93	255.60	47.79	250.90	45.23
T7	-1.08	10.59	4.95	39.98	267.10	53.23	264.70	53.08
C3	-0.64	10.70	5.86	39.91	261.90	49.83	253.80	52.65
CZ	-0.44	10.59	6.14	39.96	261.00	51.64	251.00	49.61
C4	-0.19	10.68	6.42	39.86	257.80	48.21	251.10	49.92
T8	0.36	10.34	6.45	39.84	265.10	45.18	257.60	46.96
CP3	0.69	10.65	6.59	39.78	253.60	48.98	260.80	51.29
CPZ	0.86	10.58	6.93	39.75	261.50	49.63	252.20	50.74
CP4	1.54	10.54	7.79	39.82	256.90	47.58	251.90	46.68
P7	1.53	10.39	7.42	39.95	255.20	45.14	260.60	46.90
P3	2.16	10.62	8.03	39.93	251.60	49.41	260.40	50.09
PZ	2.13	10.49	8.05	39.86	260.60	49.99	253.40	49.74

ตารางที่ 4-39 (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
P4	3.44	10.50	9.55	39.63	252.40	49.07	250.90	48.34
P8	3.99	11.50	9.81	39.88	273.60	51.99	250.40	48.46
PO3	3.01	10.60	8.93	40.04	254.20	50.90	260.10	47.86
PO4	4.02	10.37	9.91	39.63	260.30	53.04	257.80	52.93
O1	2.97	10.36	8.93	39.82	258.10	49.07	259.90	52.11
O2	3.22	10.35	7.71	41.54	265.30	52.50	264.50	53.64

จากตารางที่ 4-39 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.03 ถึง 4.02 ไมโครโวลต์ และ 4.95 ถึง 9.91 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 251.60 ถึง 287.50 มิลลิวินาที และ 250.40 ถึง 266.50 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-40 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-1.34	6.59	7.65	55.75	-4.72	16.32	6.84	35.77
FPZ	-1.75	6.64	7.71	55.94	-4.10	16.23	6.52	33.52
FP2	-1.29	6.58	8.06	55.77	-4.34	16.04	5.69	31.79
AF3	-1.64	5.73	8.57	55.63	-3.10	15.36	4.19	25.22
AF4	-0.53	7.36	8.90	55.47	-2.52	15.51	3.25	20.79
F7	-2.61	5.23	8.36	55.52	-1.82	15.14	3.29	20.43
F3	-1.86	5.07	9.04	55.54	-1.46	14.86	2.94	18.45
FZ	-2.13	5.43	9.23	55.51	-1.79	14.80	2.42	17.11
F4	-1.67	4.65	9.35	55.63	-1.14	15.08	2.42	15.45
F8	-2.01	4.21	9.71	55.66	-0.60	14.99	1.65	12.81
FC5	-2.10	4.89	9.41	55.63	-0.73	14.61	2.19	14.30
FCZ	-1.60	4.29	9.27	55.66	-0.80	14.39	2.14	14.48
FC6	-1.66	4.08	10.20	55.79	0.16	14.77	1.72	11.04
T7	-2.44	4.51	9.28	56.04	0.27	14.35	0.62	10.12
C3	-1.67	4.63	9.84	55.80	0.40	14.53	1.89	11.07
CZ	-1.14	4.27	10.14	55.82	0.25	14.52	2.15	11.30
C4	-1.26	3.43	10.66	55.86	0.88	14.84	2.18	10.15
T8	-1.14	3.11	11.22	55.99	1.87	14.32	1.68	8.67
CP3	-0.57	4.41	10.85	55.98	1.95	14.50	2.34	8.71
CPZ	-0.24	4.30	11.59	55.87	1.96	14.44	2.28	8.68
CP4	0.48	3.92	12.22	56.05	2.60	14.50	3.36	8.47
P7	0.11	4.20	12.26	56.34	2.94	14.13	2.58	7.29

ตารางที่ 4-40 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์ทรอด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	0.70	4.47	12.32	56.25	3.63	14.39	3.74	8.41
PZ	1.02	4.48	13.10	56.09	3.23	14.26	2.99	7.80
P4	2.24	3.93	14.21	55.86	4.63	14.42	4.88	7.60
P8	2.72	3.76	16.41	55.88	5.25	15.94	3.21	7.08
PO3	1.65	4.44	13.85	56.29	4.38	14.39	4.01	8.39
PO4	3.09	4.18	15.25	55.85	4.95	14.19	4.57	6.72
O1	1.85	4.17	14.55	56.02	4.08	14.15	3.30	7.03
O2	2.03	4.25	11.74	58.70	4.41	14.10	3.67	7.92

จากตารางที่ 4-40 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ทรอดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -2.61 ถึง 3.09 ไมโครโวลต์ และ 7.65 ถึง 16.41 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ทรอดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -4.72 ถึง 5.25 ไมโครโวลต์ และ 0.62 ถึง 6.84 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-41 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	283.00	50.09	268.20	56.61	292.00	51.32	257.40	52.98
FPZ	278.60	50.40	267.40	56.88	288.00	51.06	250.80	54.49
FP2	280.80	45.60	264.60	51.52	293.40	44.72	264.00	57.48
AF3	278.00	50.64	262.20	51.23	282.00	51.53	262.60	54.80
AF4	275.60	51.99	260.20	50.99	276.80	44.46	256.40	51.71
F7	284.60	50.42	274.80	55.96	290.40	51.85	264.40	55.39
F3	262.00	49.12	253.20	53.12	273.20	53.65	258.00	52.18
FZ	255.40	53.32	252.60	53.67	283.00	51.27	264.60	55.32
F4	253.00	51.88	249.40	47.26	280.20	43.05	259.60	53.62
F8	255.80	45.26	256.80	46.44	274.00	45.51	273.00	55.95
FC5	257.40	50.67	265.80	51.35	280.40	54.01	267.20	53.01
FCZ	252.60	50.68	255.00	55.21	279.60	50.39	257.20	53.75
FC6	249.00	50.24	251.20	41.76	262.20	45.52	250.60	49.54
T7	260.60	53.01	267.60	55.77	273.60	54.02	261.80	51.53
C3	252.20	48.83	250.20	54.05	271.60	50.14	257.40	52.35
CZ	251.40	49.42	248.20	51.76	270.60	53.26	253.80	48.55
C4	240.20	45.15	251.60	48.30	275.40	45.61	250.60	52.75
T8	253.40	43.98	252.00	42.27	276.80	44.36	263.20	51.71
CP3	246.00	50.25	257.80	50.95	261.20	47.72	263.80	52.77
CPZ	247.20	44.35	244.20	51.38	275.80	51.56	260.20	50.10
CP4	246.00	44.06	247.80	43.90	267.80	49.56	256.00	50.09
P7	254.60	43.69	264.00	47.81	255.80	47.67	257.20	46.96

ตารางที่ 4-41 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	249.40	52.75	255.60	48.28	253.80	47.09	265.20	52.64
PZ	261.60	53.07	246.80	49.84	259.60	48.07	260.00	50.03
P4	245.60	51.25	247.60	47.31	259.20	47.11	254.20	50.35
P8	270.60	57.78	247.40	44.59	276.60	46.80	253.40	53.04
PO3	251.20	52.57	257.00	48.56	257.20	50.35	263.20	48.20
PO4	251.60	57.64	257.60	52.31	269.00	47.87	258.00	54.90
O1	256.00	49.74	262.80	53.02	260.20	49.60	257.00	52.39
O2	243.60	49.81	269.20	57.18	287.00	46.75	259.80	50.89

จากตารางที่ 4-41 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 240.20 ถึง 284.60 มิลลิวินาที และ 244.20 ถึง 274.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 253.80 ถึง 293.40 มิลลิวินาที และ 250.60 ถึง 273.00 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ไม่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ดังตารางที่ 4-42

ตารางที่ 4-42 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
FP1	เพศ	16.20	1	16.20	0.01	.94
	บุคลิกภาพ	122	1	122	4.38	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	1960.20	1	1960.20	0.70	.40
FPZ	เพศ	259.20	1	259.20	0.09	.76
	บุคลิกภาพ	11712.80	1	11712.80	4.13	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	3380.00	1	3380.00	1.19	.28
FP2	เพศ	720.00	1	720.00	0.29	.59
	บุคลิกภาพ	10396.80	1	10396.80	4.14	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	871.20	1	871.20	0.35	.56
CPZ	เพศ	9945.80	1	9945.80	4.07	<.05
	บุคลิกภาพ	1729.80	1	1729.80	0.71	.40
	เพศ*บุคลิกภาพ	793.80	1	793.80	0.33	.57

ตารางที่ 4-42 (ต่อ)

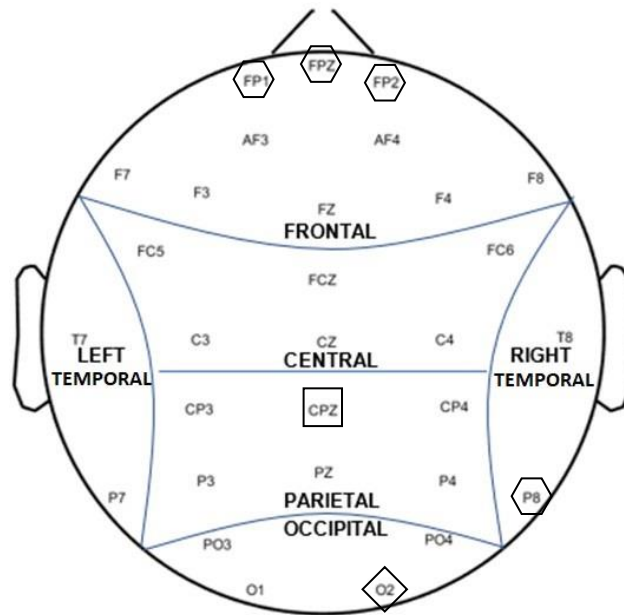
อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
P8	เพศ	720.00	1	720.00	0.28	.60
	บุคลิกภาพ	10764.80	1	10764.80	4.17	<.05
	เพศ*บุคลิกภาพ	0.01	1	0.01	0.01	1.00
O2	เพศ	5780.00	1	5780.00	2.20	.14
	บุคลิกภาพ	12.80	1	12.80	0.01	.95
	เพศ*บุคลิกภาพ	13939.20	1	13939.20	5.30*	<.05

จากตารางที่ 4-42 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง CPZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ปรากฏว่า พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 และ P8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ปรากฏว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ดังภาพที่ 4-9



หมายเหตุ: □ เพศ ⬡ บุคลิกภาพ ⬠ ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-9 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-43 ถึง 4-46

ตารางที่ 4-43 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 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	-11.57	28.79	-15.52	46.25	276.90	55.10	286.70	47.28
FPZ	-11.75	29.04	-13.67	38.48	274.50	53.74	279.90	50.83
FP2	-11.53	28.71	-14.93	46.44	277.90	52.72	289.10	47.97
AF3	-11.16	28.35	-13.58	45.84	272.70	56.18	282.30	47.23
AF4	-11.04	28.04	-13.42	45.92	275.50	53.32	287.70	51.40
F7	-10.55	28.44	-11.98	45.80	272.50	58.73	291.00	51.38
F3	-10.73	28.05	-11.96	45.66	272.80	54.03	290.60	50.88
FZ	-10.61	27.91	-12.41	45.78	273.90	51.92	277.60	53.38
F4	-10.62	27.59	-11.78	45.66	275.30	50.01	280.70	53.88
F8	-10.66	27.42	-11.28	45.75	276.40	51.83	286.40	50.76
FC5	-10.08	27.81	-6.06	54.14	269.50	52.26	290.50	51.63
FCZ	-10.22	27.78	-11.23	45.81	279.40	51.17	288.90	49.35
FC6	-9.97	27.41	-10.08	45.68	279.30	51.01	277.10	54.56
T7	-9.53	27.91	-9.53	45.56	276.30	54.00	282.80	52.34
C3	-9.73	27.67	-9.98	45.59	273.50	52.83	288.30	46.48
CZ	-9.69	27.50	-10.13	45.92	282.30	51.79	283.60	48.27
C4	-9.96	27.42	-9.51	45.72	270.70	52.91	279.60	51.83
T8	-8.55	27.40	-8.45	45.71	261.50	49.48	282.80	52.37
CP3	-8.61	27.57	-8.56	45.32	263.30	52.07	289.00	45.66
CPZ	-8.73	27.42	-8.62	45.40	266.00	49.53	281.40	51.40
CP4	-7.79	27.51	-7.73	45.39	269.20	50.50	276.50	50.27
P7	-6.79	27.58	-7.22	45.47	271.30	48.72	270.10	52.64
P3	-7.08	27.59	-6.73	45.07	266.80	50.72	275.90	49.91
PZ	-7.16	27.51	-7.23	45.18	264.80	49.18	278.40	50.41

ตารางที่ 4-43 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P4	-6.02	27.60	-5.78	45.07	264.80	47.49	273.40	51.47
P8	-4.49	28.07	-6.56	45.10	271.50	48.88	275.40	47.59
PO3	-5.54	27.66	-6.25	44.79	267.50	47.26	272.00	49.47
PO4	-5.11	27.54	-5.18	45.06	271.60	46.03	275.50	46.99
O1	-5.11	27.65	-5.97	44.98	268.30	46.41	271.80	47.70
O2	-5.31	27.49	-5.99	45.17	268.20	46.01	284.10	48.71

จากตารางที่ 4-43 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณเฑียรการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -11.75 ถึง -4.49 ไมโครโวลต์ และ -15.52 ถึง -5.18 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณเฑียรการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 261.50 ถึง 282.30 มิลลิวินาที และ 270.10 ถึง 291.00 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-44 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

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
FP1	-15.93	46.14	-11.16	28.90	282.00	55.09	281.60	47.81
FPZ	-16.04	46.24	-11.31	29.16	281.00	55.30	278.80	46.62
FP2	-15.66	46.17	-10.81	29.03	287.80	54.34	279.20	46.40
AF3	-14.18	45.87	-10.55	28.23	282.30	54.36	272.70	49.31
AF4	-13.93	45.92	-10.53	27.99	288.10	56.09	275.10	48.26
F7	-12.75	45.84	-9.94	27.86	284.40	57.92	279.30	51.72
F3	-12.74	45.74	-9.94	27.86	284.10	54.62	279.30	51.72
FZ	-12.71	45.86	-10.31	27.75	278.80	55.00	272.70	50.07
F4	-12.39	45.71	-10.01	27.46	283.30	54.69	272.70	48.68
F8	-12.24	45.74	-9.70	27.38	290.20	53.07	272.60	48.36
FC5	-6.90	54.27	-9.24	27.66	279.10	54.11	280.90	51.90
FCZ	-11.84	45.94	-9.62	27.52	290.80	51.73	277.50	48.30
FC6	-11.19	45.70	-8.86	27.33	287.10	54.08	269.30	49.94
T7	-10.61	45.60	-8.44	27.80	276.10	56.21	283.00	49.94
C3	-10.95	45.65	-8.75	27.52	279.80	50.73	282.00	49.88
CZ	-10.90	45.99	-8.92	27.35	282.20	48.26	283.70	51.80
C4	-11.03	45.67	-8.44	27.44	275.60	55.20	274.70	49.78
T8	-9.54	45.69	-7.45	27.39	280.50	52.22	263.80	50.53
CP3	-9.51	45.38	-7.66	27.44	274.70	51.71	277.60	49.57
CPZ	-9.61	45.42	-7.74	27.35	268.60	51.99	278.80	49.60
CP4	-8.86	45.39	-6.66	27.47	274.60	53.67	271.10	47.10
P7	-8.00	45.53	-6.01	27.44	267.10	49.07	274.30	52.07
P3	-7.84	45.08	-5.98	27.55	268.20	51.04	274.50	49.80
PZ	-8.09	45.22	-6.30	27.41	266.10	51.89	277.10	47.97

ตารางที่ 4-44 (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
P4	-6.80	45.09	-4.99	27.53	264.00	52.78	274.20	45.86
P8	-6.65	45.22	-4.40	27.87	278.00	51.60	268.90	44.24
PO3	-6.87	44.89	-4.92	27.46	265.60	48.26	273.90	48.24
PO4	-6.07	45.10	-4.22	27.44	269.00	48.96	278.10	43.53
O1	-6.59	45.05	-4.49	27.49	268.20	47.74	271.90	46.36
O2	-6.47	45.27	-4.83	27.31	269.20	47.41	283.10	47.67

จากตารางที่ 4-44 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -16.04 ถึง -6.07 ไมโครโวลต์ และ -11.31 ถึง -4.22 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 264.00 ถึง 290.80 มิลลิวินาที และ 263.80 ถึง 283.70 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-45 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-7.74	9.55	-15.41	39.74	-24.12	64.32	-6.92	9.87
FPZ	-7.82	9.04	-15.68	40.20	-24.25	64.54	-6.94	9.43
FP2	-7.63	8.57	-15.43	39.83	-23.69	64.55	-6.18	9.88
AF3	-7.03	8.84	-15.29	39.19	-21.34	64.28	-5.81	7.29
AF4	-6.94	8.29	-15.15	38.85	-20.91	64.47	-5.92	7.34
F7	-5.89	7.98	-15.22	39.38	-19.62	64.43	-4.35	5.70
F3	-6.21	8.22	-15.25	38.78	-19.27	64.32	-4.64	5.50
FZ	-5.99	8.29	-15.23	38.54	-19.43	64.45	-5.38	6.64
F4	-6.03	7.55	-15.22	38.23	-18.76	64.40	-4.80	5.38
F8	-6.34	7.08	-14.98	38.12	-18.13	64.58	-4.42	5.13
FC5	-5.15	7.54	-15.01	38.47	-8.65	77.34	-3.47	4.53
FCZ	-5.52	8.31	-14.93	38.32	-18.16	64.64	-4.31	5.25
FC6	-5.65	7.05	-14.29	38.13	-16.73	64.60	-3.43	4.22
T7	-4.58	7.22	-14.48	38.67	-16.65	64.34	-2.41	3.88
C3	-5.00	7.52	-14.45	38.31	-16.91	64.39	-3.05	4.26
CZ	-4.79	7.45	-14.59	38.03	-17.01	64.87	-3.25	4.66
C4	-5.83	7.08	-14.08	38.17	-16.22	64.61	-2.79	4.60
T8	-3.98	6.30	-13.11	38.18	-15.11	64.65	-1.80	3.91
CP3	-3.64	7.29	-13.58	38.15	-15.38	64.05	-1.75	4.08
CPZ	-3.96	7.06	-13.49	38.02	-15.25	64.17	-2.00	4.42
CP4	-3.17	7.01	-12.41	38.20	-14.55	64.12	-0.91	4.46
P7	-1.75	6.80	-11.83	38.23	-14.24	64.23	-0.20	3.64

ตารางที่ 4-45 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ เปิดเผย		บุคลิกภาพ กลาง ๆ		บุคลิกภาพ เปิดเผย		บุคลิกภาพ กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	-2.13	7.06	-12.04	38.22	-13.55	63.66	0.08	4.37
PZ	-2.28	7.00	-12.03	38.13	-13.91	63.86	-0.56	4.28
P4	-1.17	6.99	-10.87	38.29	-12.43	63.71	0.88	4.14
P8	0.03	6.71	-9.00	39.10	-13.32	63.71	0.21	4.53
PO3	-0.62	7.11	-10.45	38.32	-13.12	63.27	0.62	3.88
PO4	-0.04	6.84	-10.18	38.16	-12.10	63.65	1.73	3.93
O1	-0.44	6.83	-9.78	38.42	-12.74	63.56	0.81	3.98
O2	-0.38	6.73	-10.24	38.13	-12.56	63.90	0.58	3.88

จากตารางที่ 4-45 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.82 ถึง 0.03 ไมโครโวลต์ และ -15.68 ถึง -9.00 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -24.25 ถึง -8.65 ไมโครโวลต์ และ -6.94 ถึง 1.73 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-46 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	289.60	54.88	264.20	53.67	274.40	55.64	299.00	34.26
FPZ	286.40	55.72	262.60	50.25	275.60	55.77	295.00	37.20
FP2	288.40	56.70	267.40	47.51	287.20	53.34	291.00	43.23
AF3	280.20	60.39	265.20	52.09	284.40	49.09	280.20	46.48
AF4	282.20	57.42	268.80	49.44	294.00	55.57	281.40	47.46
F7	278.20	63.45	266.80	54.63	290.60	52.72	291.40	51.38
F3	275.20	58.00	270.40	51.15	293.00	50.93	288.20	52.03
FZ	278.40	55.20	269.40	49.42	279.20	56.23	276.00	51.78
F4	281.00	54.37	269.60	45.93	285.60	56.34	275.80	52.29
F8	284.00	55.08	268.80	48.57	296.40	51.63	276.40	49.11
FC5	269.60	54.22	269.40	51.64	288.60	53.67	292.40	50.83
FCZ	291.00	52.44	267.80	48.38	290.60	52.37	287.20	47.45
FC6	292.20	52.53	266.40	47.23	282.00	56.47	272.20	53.58
T7	276.20	59.49	276.40	49.47	276.00	54.27	289.60	50.80
C3	270.00	56.53	277.00	50.08	289.60	43.42	287.00	50.46
CZ	283.60	51.89	281.00	53.00	280.80	45.64	286.40	51.80
C4	280.00	56.67	261.40	48.49	271.20	54.79	288.00	48.61
T8	274.80	50.03	248.20	46.37	286.20	55.01	279.40	50.78
CP3	261.00	57.31	265.60	47.65	288.40	42.53	289.60	49.70
CPZ	264.40	52.15	267.60	48.07	272.80	52.84	290.00	49.75
CP4	273.60	55.99	264.80	45.38	275.60	52.68	277.40	49.10
P7	272.60	47.62	270.00	51.00	261.60	51.10	278.60	54.08

ตารางที่ 4-46 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ เปิดเผย		บุคลิกภาพ กลาง ๆ		บุคลิกภาพ เปิดเผย		บุคลิกภาพ กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	265.40	53.75	268.20	48.86	271.00	49.42	280.80	51.19
PZ	264.40	52.14	265.20	47.40	267.80	52.93	289.00	46.66
P4	265.80	51.74	263.80	44.15	262.20	55.08	284.60	46.25
P8	284.40	51.42	258.60	43.71	271.60	52.30	279.20	43.40
PO3	266.80	49.61	268.20	46.08	264.40	48.14	279.60	50.84
PO4	272.80	46.68	270.40	46.55	265.20	52.07	285.80	39.97
O1	270.60	50.00	266.00	43.71	265.80	46.55	277.80	49.27
O2	267.80	46.64	268.60	46.58	270.60	49.34	297.60	45.30

จากตารางที่ 4-46 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 261.00 ถึง 292.20 มิลลิวินาที และ 248.20 ถึง 281.00 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 248.20 ถึง 281.00 มิลลิวินาที และ 272.20 ถึง 299.00 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์มองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ดังตารางที่ 4-47

ตารางที่ 4-47 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
FP1	เพศ	2.03	1	2.03	0.21	.65
	บุคลิกภาพ	0.08	1	0.08	0.01	.93
	เพศ*บุคลิกภาพ	115.76	1	115.76	11.71*	<.05
CP3	เพศ	1.93	1	1.93	0.19	.67
	บุคลิกภาพ	5.67	1	5.67	0.55	.46
	เพศ*บุคลิกภาพ	112.13	1	112.13	10.90*	<.05

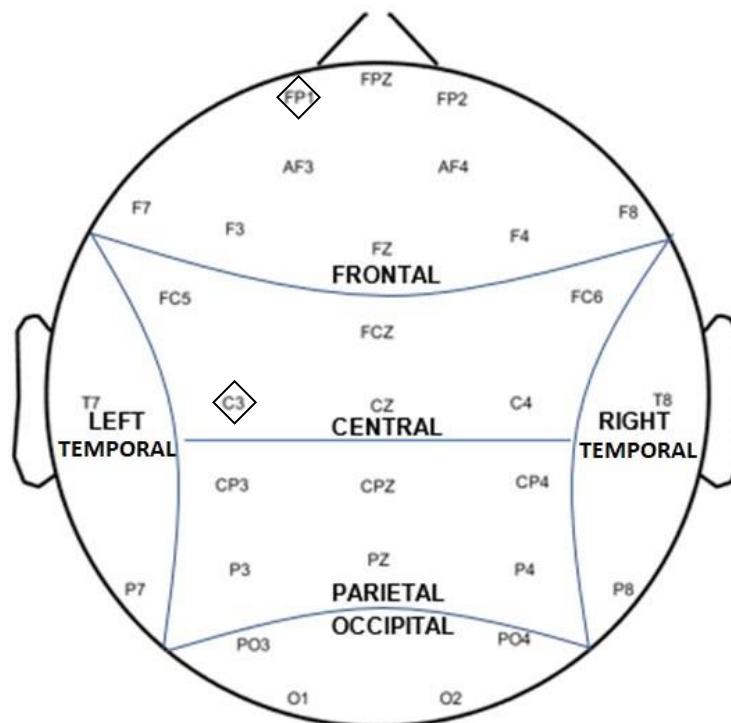
จากตารางที่ 4-47 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและ

ฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย
ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่าง
บุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ปรากฏว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ
กับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่
อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 และ CP3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน
การวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น
N200 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว แสดง
ตำแหน่งอิเล็กโทรด ดังภาพที่ 4-10



หมายเหตุ:  ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-10 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N200 ขณะมองรูปภาพ
และฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300
 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ค่าเฉลี่ย
 ความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดัง
 ตารางที่ 4-48 ถึง 4-51

ตารางที่ 4-48 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง
 ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
 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	3.58	39.11	2.30	28.63	277.30	16.96	274.90	17.19
FPZ	3.35	39.41	2.93	33.71	278.40	17.13	276.80	17.40
FP2	3.82	39.20	1.91	26.61	280.90	16.69	276.00	17.84
AF3	4.04	39.14	1.48	21.23	281.40	15.81	276.40	17.95
AF4	4.77	39.18	1.18	18.73	279.20	16.28	277.80	18.09
F7	3.26	38.86	1.27	17.35	277.00	16.60	276.40	17.01
F3	4.19	39.06	1.46	16.39	281.60	16.27	277.90	16.73
FZ	4.22	39.13	1.09	15.75	281.30	16.56	277.00	17.39
F4	4.50	39.08	1.26	14.69	282.30	17.40	280.60	17.37
F8	4.16	39.10	0.91	13.63	282.10	15.97	277.50	16.74
FC5	4.15	39.06	1.29	13.95	277.60	16.75	277.30	17.69
FCZ	4.68	39.07	1.42	13.88	279.40	18.04	278.90	17.02
FC6	4.88	39.16	1.36	12.58	281.00	17.58	278.50	18.62
T7	3.45	39.42	0.76	12.14	276.80	15.40	277.90	17.96
C3	4.66	39.19	1.80	12.52	276.40	17.56	277.40	17.53
CZ	5.33	39.21	1.86	12.30	280.00	17.82	279.60	17.61
C4	5.49	39.19	2.04	12.06	281.70	17.26	279.20	16.66
T8	5.34	39.28	2.04	11.60	276.20	17.82	279.40	17.53
CP3	5.65	39.32	2.67	11.65	274.90	17.68	279.90	17.88

ตารางที่ 4-48 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
CPZ	6.47	39.30	2.55	11.35	280.30	17.92	279.00	17.91
CP4	7.03	39.34	3.41	11.37	281.50	17.51	281.80	16.95
P7	6.14	39.69	2.93	11.03	277.60	16.99	282.10	15.24
P3	6.91	39.56	3.91	11.39	277.40	17.67	280.60	17.95
PZ	7.68	39.47	3.43	11.12	275.00	18.36	282.20	16.97
P4	8.81	39.27	5.08	11.20	278.10	18.52	280.80	17.66
P8	9.76	39.54	4.52	12.33	276.30	17.64	283.20	16.95
PO3	7.97	39.66	4.26	11.56	276.10	17.58	281.60	17.11
PO4	9.64	39.30	5.05	10.86	278.00	18.09	284.10	16.29
O1	8.27	39.53	3.81	11.02	272.20	16.73	281.00	17.46
O2	7.86	40.11	4.25	11.09	278.40	17.40	280.30	16.39

จากตารางที่ 4-48 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 3.26 ถึง 9.76 ไมโครโวลต์ และ 0.76 ถึง 5.08 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 272.20 ถึง 282.30 มิลลิวินาที และ 274.90 ถึง 284.10 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-49 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

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
FP1	-2.58	13.08	8.46	46.01	277.20	18.26	275.00	15.81
FPZ	-2.47	13.09	8.33	45.51	278.80	17.40	274.80	17.38
FP2	-2.44	12.84	8.18	44.99	280.60	16.96	276.30	17.67
AF3	-1.94	11.86	7.45	42.43	279.20	17.17	278.60	17.03
AF4	-1.08	12.38	7.03	41.29	278.50	17.77	278.50	16.67
F7	-1.91	11.59	6.80	40.52	276.50	16.85	280.20	17.07
F3	-1.16	11.12	6.80	40.52	279.30	16.12	280.20	17.07
FZ	-1.43	11.22	6.74	40.30	279.90	16.79	278.40	17.42
F4	-0.94	11.08	6.70	39.94	280.90	18.10	282.00	16.65
F8	-1.17	11.02	6.24	39.63	277.40	16.84	282.20	15.84
FC5	-0.96	10.83	6.41	39.74	276.60	16.86	278.30	17.54
FCZ	-0.51	10.53	6.61	39.85	279.30	17.47	279.00	17.61
FC6	-0.42	10.80	6.67	39.45	277.50	19.23	282.00	16.70
T7	-1.01	10.73	5.21	39.63	275.50	16.08	279.20	17.17
C3	0.00	10.74	6.46	39.50	275.90	17.53	277.90	17.52
CZ	0.24	10.56	6.95	39.50	279.60	18.29	280.00	17.12
C4	0.36	10.66	7.16	39.37	278.20	17.33	282.70	16.36
T8	0.60	10.22	6.78	39.48	276.60	17.90	279.00	17.51
CP3	1.30	10.65	7.02	39.44	277.20	18.30	277.60	17.61
CPZ	1.54	10.52	7.48	39.40	279.40	18.38	279.90	17.46
CP4	2.14	10.47	8.31	39.42	279.20	17.31	284.10	16.79
P7	1.62	10.37	7.45	39.71	278.50	16.99	281.20	15.46
P3	2.70	10.59	8.12	39.65	279.60	18.60	278.40	17.11
PZ	2.77	10.47	8.34	39.56	279.40	18.90	277.80	17.11

ตารางที่ 4-49 (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
P4	4.02	10.49	9.87	39.33	278.40	18.31	280.50	17.92
P8	4.25	11.64	10.04	39.71	280.00	17.23	279.50	18.05
PO3	3.44	10.61	8.79	39.83	279.20	17.98	278.50	17.13
PO4	4.53	10.36	10.15	39.37	281.70	16.68	280.40	18.25
O1	3.20	10.38	8.89	39.62	276.90	17.88	276.30	17.46
O2	3.54	10.34	8.57	40.23	280.40	16.12	278.30	17.63

จากตารางที่ 4-49 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -2.58 ถึง 4.53 ไมโครโวลต์ และ 5.21 ถึง 10.15 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 275.50 ถึง 281.70 มิลลิวินาที และ 274.80 ถึง 284.10 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-50 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-1.46	9.57	8.62	54.72	-3.69	16.03	8.29	36.75
FPZ	-1.88	9.92	8.58	55.07	-3.06	15.90	8.08	34.91
FP2	-1.35	9.27	9.00	54.88	-3.53	15.80	7.35	33.78
AF3	-1.64	8.19	9.71	54.86	-2.24	14.87	5.19	25.98
AF4	-0.36	9.28	9.90	54.85	-1.80	15.09	4.16	21.76
F7	-2.78	7.26	9.30	54.50	-1.04	14.88	3.57	19.62
F3	-1.75	6.82	10.12	54.87	-0.56	14.38	3.47	18.33
FZ	-1.95	7.11	10.39	54.89	-0.90	14.39	3.09	17.13
F4	-1.44	6.21	10.44	54.97	-0.44	14.60	2.95	14.96
F8	-2.19	5.76	10.52	54.96	-0.14	14.62	1.96	12.86
FC5	-2.01	6.10	10.32	54.90	0.09	14.18	2.50	13.99
FCZ	-1.20	5.49	10.56	55.05	0.18	14.01	2.67	13.99
FC6	-1.50	5.41	11.26	55.08	0.65	14.41	2.08	10.79
T7	-2.89	5.93	9.79	55.41	0.87	13.91	0.64	10.44
C3	-1.48	5.61	10.81	55.15	1.48	14.17	2.11	10.99
CZ	-0.67	5.20	11.34	55.25	1.15	14.14	2.56	10.48
C4	-0.90	4.35	11.88	55.20	1.62	14.52	2.45	9.33
T8	-1.11	3.79	11.78	55.36	2.31	13.92	1.78	9.08
CP3	-0.40	5.11	11.70	55.41	3.00	14.16	2.34	8.81
CPZ	0.21	4.97	12.73	55.34	2.87	14.09	2.24	8.09
CP4	0.87	4.45	13.19	55.47	3.40	14.21	3.42	7.96
P7	-0.25	4.89	12.53	55.89	3.48	13.77	2.37	7.71

ตารางที่ 4-50 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	0.86	4.93	12.95	55.78	4.53	14.09	3.29	8.18
PZ	1.37	5.07	13.99	55.57	4.17	13.97	2.69	7.57
P4	2.62	4.50	15.00	55.36	5.42	14.20	4.74	7.47
P8	2.61	4.34	16.92	55.52	5.88	15.92	3.16	7.40
PO3	1.71	4.98	14.24	55.87	5.17	14.14	3.34	8.52
PO4	3.34	4.83	15.93	55.35	5.73	13.93	4.37	6.87
O1	1.66	4.86	14.88	55.60	4.73	13.88	2.90	7.40
O2	2.04	4.89	13.68	56.63	5.03	13.81	3.47	7.78

จากตารางที่ 4-50 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -2.89 ถึง 3.34 ไมโครโวลต์ และ 8.58 ถึง 16.92 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -3.69 ถึง 5.88 ไมโครโวลต์ และ 0.64 ถึง 8.29 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-51 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	282.20	18.74	272.40	13.73	272.20	16.74	277.60	17.62
FPZ	283.80	16.44	273.00	16.46	273.80	17.29	276.60	18.50
FP2	286.00	15.38	275.80	16.74	275.20	17.10	276.80	18.97
AF3	286.80	15.14	276.00	14.91	271.60	15.94	281.20	18.94
AF4	281.60	16.74	276.80	15.87	275.40	18.64	280.20	17.67
F7	279.40	18.09	274.60	15.04	273.60	15.43	279.20	18.43
F3	285.80	14.42	277.40	17.28	272.80	15.39	283.00	16.81
FZ	286.00	14.94	276.60	17.13	273.80	16.64	280.20	17.96
F4	284.60	17.66	280.00	17.27	277.20	18.22	284.00	16.21
F8	281.40	15.53	282.80	16.78	273.40	17.52	281.60	15.27
FC5	280.00	16.82	275.20	16.75	273.20	16.62	281.40	18.18
FCZ	281.80	19.05	277.00	17.11	276.80	15.82	281.00	18.30
FC6	283.60	18.44	278.40	16.74	271.40	18.46	285.60	16.28
T7	276.40	15.13	277.20	16.06	274.60	17.33	281.20	18.40
C3	279.40	18.37	273.40	16.63	272.40	16.36	282.40	17.62
CZ	283.60	18.53	276.40	16.77	275.60	17.60	283.60	17.11
C4	283.40	17.66	280.00	17.12	273.00	15.73	285.40	15.53
T8	277.60	18.91	274.80	17.03	275.60	17.26	283.20	17.39
CP3	277.80	19.66	272.00	15.41	276.60	17.33	283.20	18.24
CPZ	283.20	18.74	277.40	17.03	275.60	17.65	282.40	17.95
CP4	283.40	18.18	279.60	17.06	275.00	15.73	288.60	15.64
P7	278.60	18.18	276.60	16.12	278.40	16.18	285.80	13.64

ตารางที่ 4-51 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	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
P3	281.00	19.16	273.80	15.71	278.20	18.42	283.00	17.60
PZ	280.20	20.82	269.80	14.19	278.60	17.28	285.80	16.29
P4	282.20	18.69	274.00	17.86	274.60	17.57	287.00	15.83
P8	279.80	17.63	272.80	17.39	280.20	17.29	286.20	16.49
PO3	280.40	19.11	271.80	15.16	278.00	17.19	285.20	16.68
PO4	282.20	17.86	273.80	17.77	281.20	15.85	287.00	16.61
O1	275.20	18.74	269.20	14.28	278.60	17.28	283.40	17.76
O2	283.80	15.87	273.00	17.55	277.00	16.05	283.60	16.46

จากตารางที่ 4-51 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 275.20 ถึง 286.80 มิลลิวินาที และ 269.20 ถึง 282.80 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง PO7 PO5 PO3 POZ PO4 PO6 PO8 O1 OZ และ O2 อยู่ระหว่าง 271.40 ถึง 281.20 มิลลิวินาที และ 276.60 ถึง 288.60 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ดังตารางที่ 4-52

ตารางที่ 4-52 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FP1	เพศ	115.20	1	115.20	0.41	.53
	บุคลิกภาพ	96.80	1	96.80	0.34	.56
	เพศ*บุคลิกภาพ	1155.20	1	1155.20	4.09*	<.05
AF3	เพศ	500.00	1	500.00	1.88	.18
	บุคลิกภาพ	7.20	1	7.20	0.03	.87
	เพศ*บุคลิกภาพ	2080.80	1	2080.80	7.82*	<.05
F3	เพศ	273.80	1	273.80	1.07	.31
	บุคลิกภาพ	16.20	1	16.20	0.06	.80
	เพศ*บุคลิกภาพ	1729.80	1	1729.80	6.74*	<.05
FZ	เพศ	369.80	1	369.80	1.33	.25
	บุคลิกภาพ	45.00	1	45.00	0.16	.69
	เพศ*บุคลิกภาพ	1248.20	1	1248.20	4.47*	<.05

ตารางที่ 4-52 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
FZ	เพศ	369.80	1	369.80	1.33	.25
	บุคลิกภาพ	45.00	1	45.00	0.16	.69
	เพศ*บุคลิกภาพ	1248.20	1	1248.20	4.47*	<.05
FC6	เพศ	125.00	1	125.00	0.41	.53
	บุคลิกภาพ	405.00	1	405.00	1.32	.25
	เพศ*บุคลิกภาพ	1881.80	1	1881.80	6.14*	<.05
C3	เพศ	20.00	1	20.00	0.07	.80
	บุคลิกภาพ	80.00	1	80.00	0.27	.61
	เพศ*บุคลิกภาพ	1280.00	1	1280.00	4.30*	<.05
C4	เพศ	125.00	1	125.00	0.46	.50
	บุคลิกภาพ	405.00	1	405.00	1.48	.23
	เพศ*บุคลิกภาพ	1248.20	1	1248.20	4.57*	<.05
CP4	เพศ	1.80	1	1.80	0.01	.94
	บุคลิกภาพ	480.20	1	480.20	1.73	.19
	เพศ*บุคลิกภาพ	1513.80	1	1513.80	5.44*	<.05
PZ	เพศ	1036.80	1	1036.80	3.46	.07
	บุคลิกภาพ	51.20	1	51.20	0.17	.68
	เพศ*บุคลิกภาพ	1548.80	1	1548.80	5.17*	<.05
P4	เพศ	145.80	1	145.80	0.48	.49
	บุคลิกภาพ	88.20	1	88.20	0.29	.59
	เพศ*บุคลิกภาพ	2121.80	1	2121.80	6.91*	<.05
PO3	เพศ	605.00	1	605.00	2.07	.15
	บุคลิกภาพ	9.80	1	9.80	0.03	.86
	เพศ*บุคลิกภาพ	1248.20	1	1248.20	4.27*	<.05
O1	เพศ	1548.80	1	1548.80	5.30*	<.05
	บุคลิกภาพ	7.20	1	7.20	0.03	.88
	เพศ*บุคลิกภาพ	583.20	1	583.20	2.00	<.05

ตารางที่ 4-52 (ต่อ)

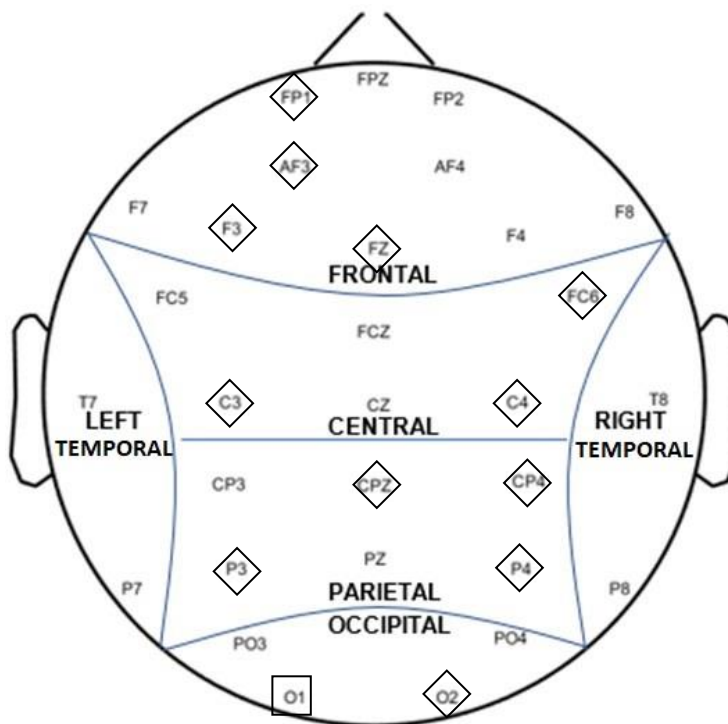
อิเล็กทรอนิกส์	ตัวแปรที่ศึกษา	SS	df	MS	F	p
O2	เพศ	72.20	1	72.20	0.27	.61
	บุคลิกภาพ	88.20	1	88.20	0.32	.57
	เพศ*บุคลิกภาพ	1513.80	1	1513.80	5.56*	<.05

จากตารางที่ 4-52 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง O1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ปรากฏว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพจากการฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์มองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่จุด C3 C4 CP4 PZ P4 PO3 และ O2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แสดงตำแหน่งอิเล็กทรอนิกส์ดังภาพที่ 4-11



หมายเหตุ: □ เพศ ◇ ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-11 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดและค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4-53 ถึง 4-56

ตารางที่ 4-53 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล 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	-9.10	27.32	-11.64	20.73	273.70	18.98	269.60	17.16
FPZ	-9.29	27.62	-10.51	24.35	270.10	18.45	270.95	18.20
FP2	-9.16	27.02	-11.12	20.87	275.90	18.53	268.60	16.77
AF3	-8.63	26.91	-9.67	19.48	271.70	19.39	270.80	18.50
AF4	-8.63	26.73	-9.57	19.62	272.30	18.48	273.60	18.25
F7	-8.08	27.11	-7.97	19.17	270.80	18.63	270.00	17.07
F3	-8.21	26.84	-8.02	18.91	274.30	18.91	269.30	17.99
FZ	-8.17	26.65	-8.47	19.15	270.50	19.06	271.40	18.20
F4	-8.13	26.54	-7.89	18.92	272.20	18.87	271.30	18.80
F8	-8.18	26.47	-7.34	19.02	271.80	17.93	273.70	17.82
FC5	-7.55	26.71	-6.19	18.92	272.80	17.87	271.10	17.22
FCZ	-7.76	26.68	-7.24	18.98	273.50	19.02	269.50	17.44
FC6	-7.35	26.50	-5.98	18.70	273.30	18.86	270.70	17.24
T7	-7.23	26.97	-5.55	18.66	272.30	16.41	272.00	16.99
C3	-7.23	26.65	-5.90	18.56	275.10	19.44	269.60	17.28
CZ	-7.23	26.66	-6.06	18.83	276.70	18.20	269.30	17.31
C4	-7.48	26.50	-5.38	18.60	272.60	17.76	268.70	16.80
T8	-6.07	26.60	-4.45	18.77	274.20	17.82	274.70	17.15
CP3	-6.24	26.67	-4.56	18.30	274.90	19.49	270.70	17.57
CPZ	-6.39	26.53	-4.61	18.40	272.70	17.70	269.70	16.75
CP4	-5.41	26.67	-3.68	18.23	273.90	18.05	269.60	16.60
P7	-4.84	26.76	-3.52	18.51	277.40	18.31	270.20	18.56
P3	-4.91	26.80	-2.94	18.08	271.70	17.48	273.60	18.74
PZ	-5.01	26.72	-3.29	18.05	272.10	18.51	270.30	17.37

ตารางที่ 4-53 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
	ชาย (n=40)		หญิง (n=40)		ชาย (n=40)		หญิง (n=40)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P4	-3.84	26.82	-1.90	17.88	274.30	19.68	270.50	16.91
P8	-2.30	27.19	-2.92	18.51	275.90	17.88	273.70	17.49
PO3	-3.45	26.92	-2.58	17.79	272.80	18.30	271.80	18.89
PO4	-3.03	26.78	-1.43	18.05	273.30	18.62	270.00	17.56
O1	-3.18	26.86	-2.36	18.08	271.50	18.21	273.70	19.76
O2	-3.08	26.79	-2.20	18.19	274.70	19.79	270.00	17.54

จากตารางที่ 4-53 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณเฑียรการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -0.26 ถึง 2.21 ไมโครโวลต์ และ -9.29 ถึง -2.30 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ร้านอาหารมณเฑียรการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 270.10 ถึง 277.40 มิลลิวินาที และ 268.60 ถึง 274.70 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-54 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จำแนกตามบุคลิกภาพ

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
FP1	-12.46	20.49	-8.28	27.40	268.00	17.35	275.30	18.29
FPZ	-12.52	20.58	-8.49	27.73	267.60	17.79	274.30	18.20
FP2	-12.22	20.37	-8.06	27.27	269.90	17.96	274.60	17.83
AF3	-10.59	19.69	-7.71	26.69	267.70	17.90	274.80	19.30
AF4	-10.35	19.70	-7.84	26.63	270.90	18.47	275.00	18.04
F7	-9.06	19.41	-7.21	26.53	267.60	17.06	273.90	18.63
F3	-9.02	19.30	-7.21	26.53	269.70	18.38	273.90	18.63
FZ	-9.02	19.46	-7.62	26.41	268.60	18.26	273.30	18.70
F4	-8.65	19.23	-7.38	26.30	272.00	18.09	271.50	19.56
F8	-8.48	19.21	-7.03	26.32	271.90	18.10	273.60	17.65
FC5	-7.25	19.29	-6.49	26.46	269.00	17.09	274.90	17.54
FCZ	-8.04	19.48	-6.96	26.30	269.10	16.99	273.90	19.32
FC6	-7.24	19.02	-6.09	26.28	270.40	17.11	273.60	18.93
T7	-6.91	19.01	-5.88	26.75	270.90	15.58	273.40	17.67
C3	-7.12	18.97	-6.01	26.36	270.70	17.60	274.00	19.41
CZ	-7.06	19.24	-6.23	26.37	272.20	16.55	273.80	19.59
C4	-7.15	18.85	-5.70	26.34	270.10	16.25	271.20	18.46
T8	-5.70	19.01	-4.82	26.44	273.50	16.30	275.40	18.55
CP3	-5.73	18.71	-5.07	26.41	272.40	18.52	273.20	18.83
CPZ	-5.85	18.73	-5.15	26.32	269.10	15.24	273.30	18.90
CP4	-4.99	18.52	-4.10	26.48	270.60	16.22	272.90	18.57
P7	-4.55	18.82	-3.81	26.55	273.80	17.33	273.80	20.15
P3	-4.16	18.39	-3.69	26.63	271.90	17.27	273.40	18.95
PZ	-4.44	18.38	-3.86	26.53	270.00	16.80	272.40	19.00

ตารางที่ 4-54 (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
P4	-3.05	18.22	-2.70	26.63	272.00	18.03	272.80	18.85
P8	-3.17	18.81	-2.05	26.98	275.80	17.49	273.80	17.89
PO3	-3.24	18.24	-2.78	26.63	273.60	18.04	271.00	19.06
PO4	-2.49	18.31	-1.97	26.62	272.10	17.25	271.20	19.05
O1	-3.17	18.38	-2.37	26.66	273.20	18.57	272.00	19.47
O2	-2.87	18.47	-2.40	26.60	272.90	18.15	271.80	19.51

จากตารางที่ 4-54 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -12.52 ถึง -2.49 ไมโครโวลต์ และ -8.49 ถึง -1.97 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 267.60 ถึง 275.80 มิลลิวินาที และ 271.00 ถึง 275.40 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-55 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว
ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	-7.72	10.12	-10.48	37.76	-17.20	26.69	-6.09	10.24
FPZ	-7.76	9.52	-10.82	38.34	-17.28	27.04	-6.15	9.85
FP2	-7.62	9.08	-10.71	37.56	-16.82	26.92	-5.42	10.06
AF3	-6.94	9.28	-10.33	37.34	-14.24	26.11	-5.10	7.30
AF4	-6.91	8.70	-10.34	37.22	-13.78	26.38	-5.35	7.55
F7	-5.81	8.59	-10.36	37.73	-12.32	26.03	-3.61	6.08
F3	-6.07	8.74	-10.34	37.32	-11.96	25.89	-4.07	5.58
FZ	-5.97	8.74	-10.37	37.04	-12.07	26.10	-4.87	6.62
F4	-5.86	8.11	-10.40	37.00	-11.44	26.02	-4.35	5.61
F8	-6.17	7.60	-10.19	37.04	-10.80	26.24	-3.87	5.37
FC5	-4.93	8.10	-10.17	37.21	-9.58	26.21	-2.80	4.86
FCZ	-5.43	8.90	-10.09	37.01	-10.65	26.19	-3.84	5.40
FC6	-5.32	7.66	-9.37	37.08	-9.16	26.01	-2.80	4.45
T7	-4.56	7.83	-9.91	37.64	-9.25	25.86	-1.84	4.16
C3	-4.83	8.19	-9.62	37.12	-9.40	25.70	-2.40	4.59
CZ	-4.70	8.26	-9.77	37.11	-9.43	26.07	-2.70	4.89
C4	-5.75	7.77	-9.21	37.07	-8.55	25.79	-2.20	4.87
T8	-3.78	7.04	-8.36	37.31	-7.62	26.17	-1.28	4.11
CP3	-3.58	8.07	-8.90	37.14	-7.88	25.37	-1.24	4.60
CPZ	-3.98	7.80	-8.79	37.03	-7.72	25.53	-1.50	4.77
CP4	-3.09	7.71	-7.73	37.27	-6.89	25.24	-0.47	4.81
P7	-2.16	7.28	-7.52	37.43	-6.93	25.73	-0.10	4.08

ตารางที่ 4-55 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	-2.21	7.67	-7.61	37.42	-6.11	25.04	0.23	4.80
PZ	-2.50	7.65	-7.52	37.34	-6.38	25.03	-0.19	4.72
P4	-1.32	7.52	-6.37	37.51	-4.78	24.87	0.98	4.52
P8	0.02	7.26	-4.62	38.13	-6.36	25.54	0.52	5.07
PO3	-0.72	7.78	-6.18	37.57	-5.76	24.67	0.61	4.38
PO4	-0.34	7.18	-5.72	37.49	-4.63	25.03	1.78	4.49
O1	-0.84	7.23	-5.52	37.65	-5.49	25.09	0.77	4.55
O2	-0.61	6.96	-5.55	37.57	-5.13	25.32	0.74	4.47

จากตารางที่ 4-55 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -7.76 ถึง 0.02 ไมโครโวลต์ และ -10.82 ถึง -4.62 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง -17.28 ถึง -4.63 ไมโครโวลต์ และ -6.15 ถึง 1.78 ไมโครโวลต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4-56 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ

อิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ		บุคลิกภาพ	
	เปิดเผย		กลาง ๆ		เปิดเผย		กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
FP1	267.40	18.32	280.00	17.89	268.60	16.78	270.60	17.90
FPZ	265.80	17.19	274.40	19.09	269.40	18.64	274.20	17.77
FP2	272.00	18.81	279.80	17.86	267.80	17.29	269.40	16.63
AF3	266.60	17.38	276.80	20.38	268.80	18.79	272.80	18.47
AF4	268.40	17.21	276.20	19.31	273.40	19.78	273.80	17.09
F7	266.80	17.37	274.80	19.43	268.40	17.16	271.60	17.26
F3	269.20	17.89	279.40	18.95	270.20	19.31	268.40	17.02
FZ	266.80	17.07	274.20	20.62	270.40	19.66	272.40	17.06
F4	270.40	18.05	274.00	19.96	273.60	18.46	269.00	19.33
F8	272.60	18.14	271.00	18.16	271.20	18.52	276.20	17.19
FC5	267.60	15.84	278.00	18.65	270.40	18.55	271.80	16.23
FCZ	267.00	16.10	280.00	19.85	271.20	18.01	267.80	17.14
FC6	270.80	18.08	275.80	19.74	270.00	16.54	271.40	18.32
T7	270.60	14.58	274.00	18.28	271.20	16.90	272.80	17.49
C3	271.40	18.00	278.80	20.56	270.00	17.63	269.20	17.37
CZ	273.40	15.96	280.00	20.06	271.00	17.45	267.60	17.45
C4	271.20	16.45	274.00	19.31	269.00	16.41	268.40	17.60
T8	273.60	16.28	274.80	19.64	273.40	16.73	276.00	17.89
CP3	272.40	19.33	277.40	19.82	272.40	18.16	269.00	17.26
CPZ	269.40	15.48	276.00	19.51	268.80	15.39	270.60	18.37
CP4	272.20	16.59	275.60	19.68	269.00	16.10	270.20	17.48
P7	277.20	16.47	277.60	20.41	270.40	17.91	270.00	19.66

ตารางที่ 4-56 (ต่อ)

อิเล็กทรอนิกส์โทรด	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพ เปิดเผย		บุคลิกภาพ กลาง ๆ		บุคลิกภาพ เปิดเผย		บุคลิกภาพ กลาง ๆ	
	(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
P3	269.20	16.16	274.20	18.78	274.60	18.32	272.60	19.56
PZ	270.40	18.14	273.80	19.18	269.60	15.81	271.00	19.20
P4	274.80	19.64	273.80	20.21	269.20	16.27	271.80	17.86
P8	277.20	17.66	274.60	18.46	274.40	17.67	273.00	17.74
PO3	274.20	18.19	271.40	18.77	273.00	18.35	270.60	19.82
PO4	275.40	18.50	271.20	18.97	268.80	15.66	271.20	19.62
O1	274.00	18.65	269.00	17.88	272.40	18.94	275.00	20.96
O2	277.20	19.69	272.20	20.08	268.60	15.80	271.40	19.44

จากตารางที่ 4-56 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 277.20 ถึง 365.80 มิลลิวินาที และ 269.00 ถึง 280.00 มิลลิวินาที ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กทรอนิกส์โทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 อยู่ระหว่าง 267.80 ถึง 274.60 มิลลิวินาที และ 267.60 ถึง 276.20 มิลลิวินาที ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพจากการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ดังตารางที่ 4-57

ตารางที่ 4-57 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300

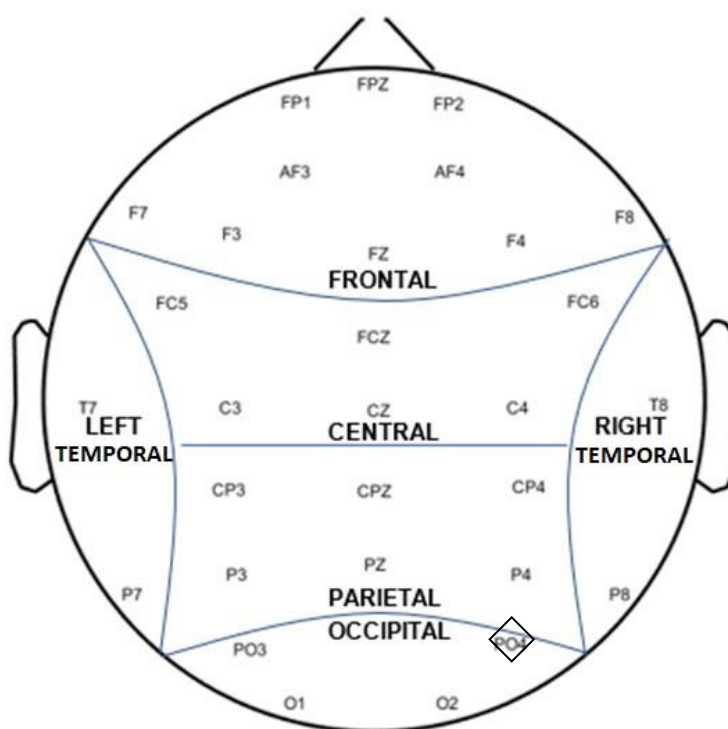
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
PO4	เพศ	793.80	1	793.80	0.39	.54
	บุคลิกภาพ	2645.00	1	2645.00	1.29	.26
	เพศ*บุคลิกภาพ	10125.00	1	10125.00	4.92*	<.05

จากตารางที่ 4-57 การเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่าง บุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมี อธิพิพล ลักษณะไม่กลัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ปรากฏว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ กับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอธิพิพล ลักษณะไม่กลัว ที่ อิเล็กโทรดตำแหน่ง PO4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านคลื่นไฟฟ้าสมองที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอธิพิพล ลักษณะไม่กลัว แสดง ตำแหน่งอิเล็กโทรดดังภาพที่ 4-12



หมายเหตุ:  ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-12 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P300 ขณะมอง รูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอธิพิพล ลักษณะไม่กลัว

จากผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลและคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล สรุปผลการศึกษาดังตารางที่ 4-58 ถึง 4-59

ตารางที่ 4-58 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลด้านพฤติกรรม

สมมติฐานการวิจัย	ผลการวิจัย	สรุปผลการวิจัย
H 1 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างเพศ		
H 1.1 ลักษณะกลัว	ความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวน้อยกว่าเพศหญิง	✓
H 1.2 ลักษณะไม่กลัว	อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวระหว่างเพศไม่แตกต่างกัน	✗
H 2 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างบุคลิกภาพ		
H 2.1 ลักษณะกลัว	อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวระหว่างบุคลิกภาพไม่แตกต่างกัน	✗
H 2.2 ลักษณะไม่กลัว	อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัวระหว่างบุคลิกภาพไม่แตกต่างกัน	✗
H 3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล		
H 3.1 ลักษณะกลัว	ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว	✗
H 3.2 ลักษณะไม่กลัว	ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว	✗

หมายเหตุ: ✓ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

✗ แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ 4-59 สรุปผลการศึกษาอากรมณ์ด้านการมีอิทธิพลด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง

สมมติฐานการวิจัย	คลื่นไฟฟ้าสมอง		สรุปผลการวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
H 4 อากรมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างเพศ			
H 4.1 ลักษณะกลัว			
P100	-	-	✗
N100	-	-	✗
P200	-	P8 PO4	✓
N200	-	CPZ	✓
P300	-	O1	✓
H 4.2 ลักษณะไม่กลัว			
P100	-	O1	✓
N100	-	-	✗
P200	-	-	✗
N200	-	-	✗
P300	-	-	✗
H 5 อากรมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างบุคคลิกภาพ			
H 5.1 ลักษณะกลัว			
P100	-	-	✗
N100	-	-	✗
P200	-	-	✗
N200	-	FP1 FPZ FP2 P8	✓
P300	-	-	✗
H 5.2 ลักษณะไม่กลัว			
P100	-	FP2 F4 F8 FC6 C4 T8 CPZ	✓
N100	-	PZ	✓
P200	-	-	✗
N200	-	-	✗

ตารางที่ 4-59 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	คลื่นไฟฟ้าสมอง		สรุปผลการวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
P300	-	-	✗
H 6 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล			
H 6.1 ลักษณะกลัว			
P100	-	F7 F8	✓
N100	-	-	✗
P200	FP1 FPZ FP2	-	✓
	AF3 F7 FCZ		
N200	-	O2	✓
P300	-	FP1 AF3 F3 FZ	✓
		FC6 C3 C4 CP4	
		PZ P4 PO3	
H 6.2 ลักษณะไม่กลัว			
P100	-	-	✗
N100	-	-	✗
P200	-	PO4	✓
N200	-	FP1 CP3	✓
P300	-	PO4	✓

หมายเหตุ: ✓ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

✗ แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลผู้ใหญ่ตอนต้น

การวิจัยนี้เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Power Spectrum Analysis) แต่ละช่วงความถี่ที่เปลี่ยนแปลงเมื่อผู้ร่วมทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว การวิเคราะห์ที่ใช้วิธีการแยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละอิเล็กโทรด (Independent Component Analysis: ICA) ซึ่งเป็นวิธีการประมวลผลสัญญาณไฟฟ้าทางสถิติ สามารถแยกสัญญาณไฟฟ้าหลายช่องสัญญาณ เป็นข้อมูลทางสถิติที่เป็นอิสระของแต่ละช่องสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่ได้จากการแยกองค์ประกอบจะอยู่ในรูปเมทริกซ์เวกเตอร์ (Vectors Matrix) จากนั้นผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis : PCA) เพื่อสกัดคุณลักษณะเชิงเส้น การบีบอัดข้อมูล และการลดขนาดของเมทริกซ์ โดยใช้แนวคิดการแปลงข้อมูลของ Karhunen LoCve (KLT) เพื่อหาองค์ประกอบหลักจากจำนวนอิเล็กโทรดทั้งหมด ดำเนินการทางคณิตศาสตร์ในรูปของสมการอนุพันธ์อันดับสอง จำแนกช่วงคลื่นไฟฟ้าสมองออกเป็นช่วงคือ Delta (0.1-4 Hz) Theta (4-8 Hz), Alpha (8-13 Hz), Beta (13-30 Hz) การวิเคราะห์ที่ใช้โปรแกรม EEGLAB และ MATLAB ในการคำนวณ

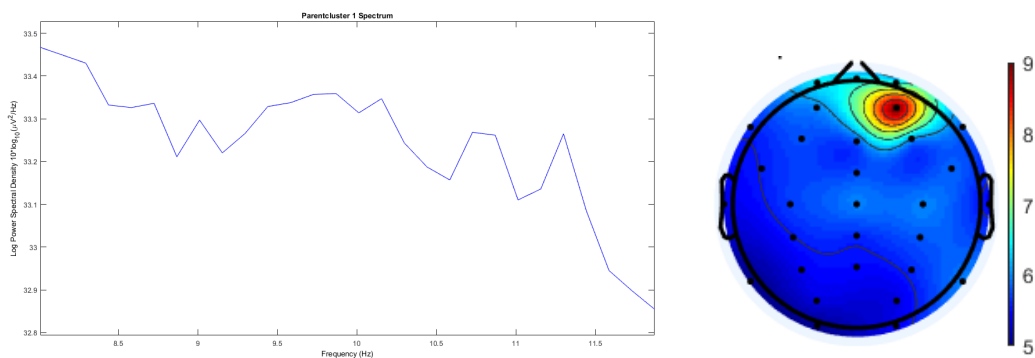
การวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองผู้เข้าร่วมการทดลองเพศชายจำนวน 40 คน เพศหญิง 40 คน แยกเป็นบุคลิกภาพเปิดเผย เพศละ 20 คน บุคลิกภาพกลาง ๆ เพศละ 20 คน โดยให้มองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว 12 ภาพเสียง และมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว 12 ภาพเสียง บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยหมวกอิเล็กโทรดระบบ 10-20 สัญญาณได้รับการสุ่มด้วยความถี่ 250 Hz ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4-60 ถึง 4-64 และภาพที่ 4-13 ถึง 4-15

ตารางที่ 4-60 ช่วงความถี่และการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองเพศชาย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

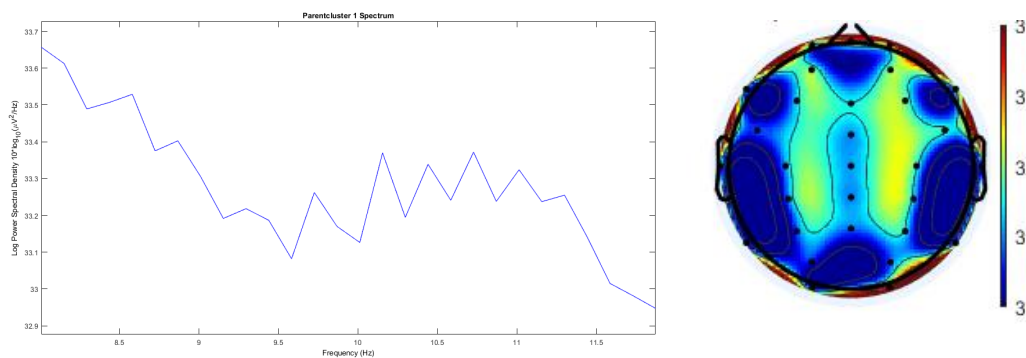
ความถี่	เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย				เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ			
	กำลัง (dB)		ความถี่ (Hz)		กำลัง (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
อัลฟา	33.3-33.4	32.8-33.0	8-8.5	11.5-12	33.5-33.6	32.9-33.1	8-8.5	11.5-12

จากตารางที่ 4-60 พบว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว อยู่ระหว่าง 33.3-33.4 (dB) และ 33.5-33.6 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แสดงตามภาพที่ 4-13



เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย



เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ

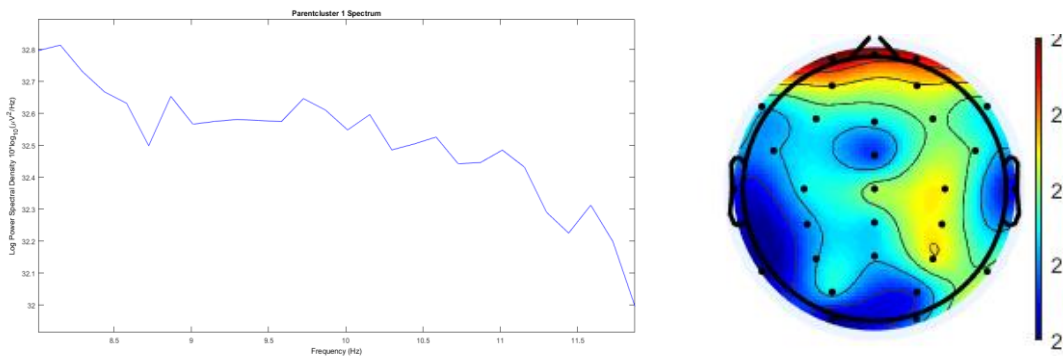
ภาพที่ 4-13 การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่นอัลฟา เพศชาย ลักษณะกลัว

ตารางที่ 4-61 ช่วงความถี่และการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองเพศชาย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

ความถี่	เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย				เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ			
	กำลัง (dB)		ความถี่ (Hz)		กำลัง (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
อัลฟา	32.7-32.8	32-32.1	8-8.5	11.5-12	35.3-35.4	34.8-34.9	8-8.5	11.5-12

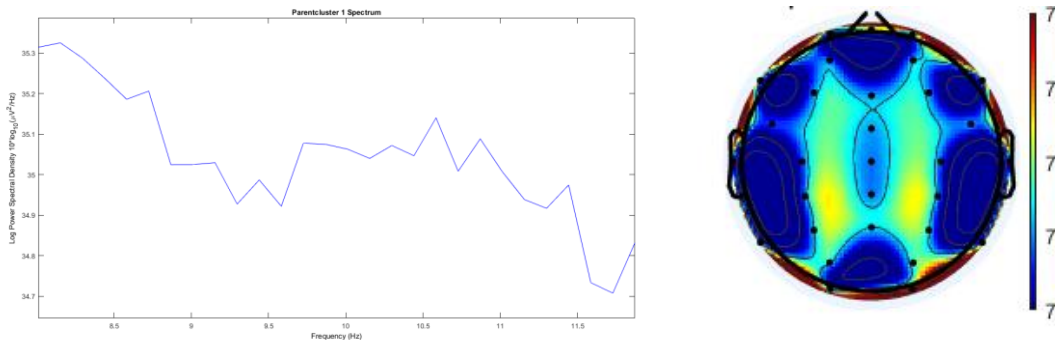
จากตารางที่ 4-61 พบว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว อยู่ระหว่าง 32.70-32.80 (dB) และ 35.3-35.40 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว แสดงตามภาพที่ 4-14



เพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย

ภาพที่ 4-14 การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่นอัลฟา เพศชาย ลักษณะไม่กลัว



เพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ

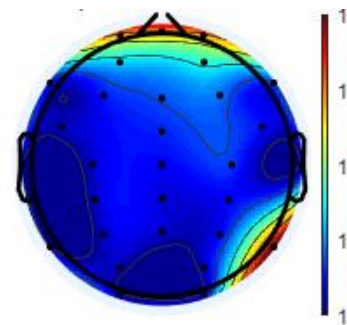
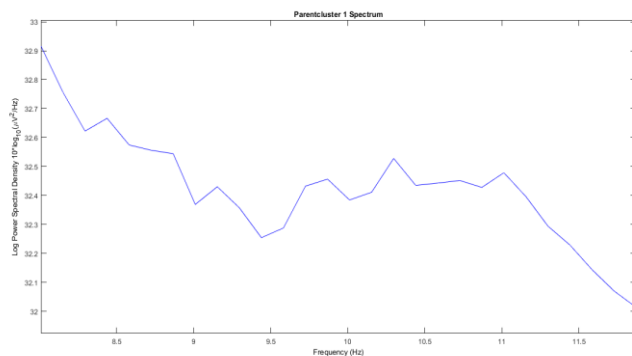
ภาพที่ 4-14 การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่นอัลฟา เพศชาย
ลักษณะไม่กลัว

ตารางที่ 4-62 ช่วงความถี่และการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองเพศหญิง ขณะมอง
รูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

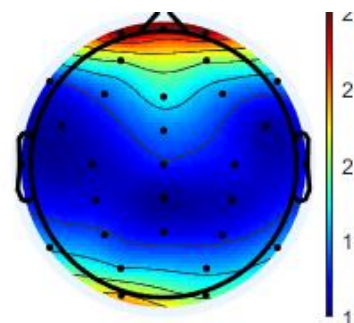
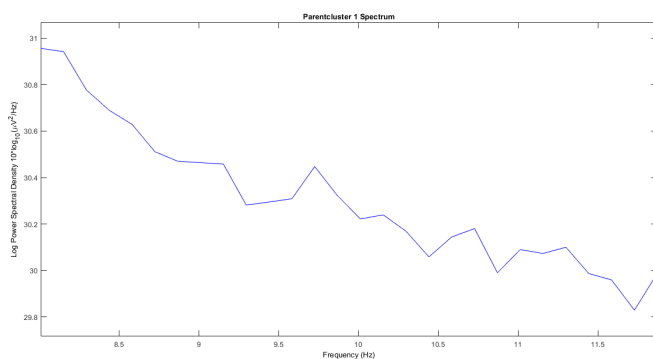
ความถี่	เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย				เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ			
	กำลัง (dB)		ความถี่ (Hz)		กำลัง (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
อัลฟา	32.6-32.9	32-32.1	8-8.5	11.5-12	37.1-37.3	36.3-36.5	8-8.5	11.5-12

จากตารางที่ 4-62 พบว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว อยู่ระหว่าง 32.60-32.90 (dB) และ 37.10-37.30 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว แสดงตามภาพที่ 4-15



เพศหญิงบุคลิกภาพแบบเปิดเผย



เพศหญิงบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ

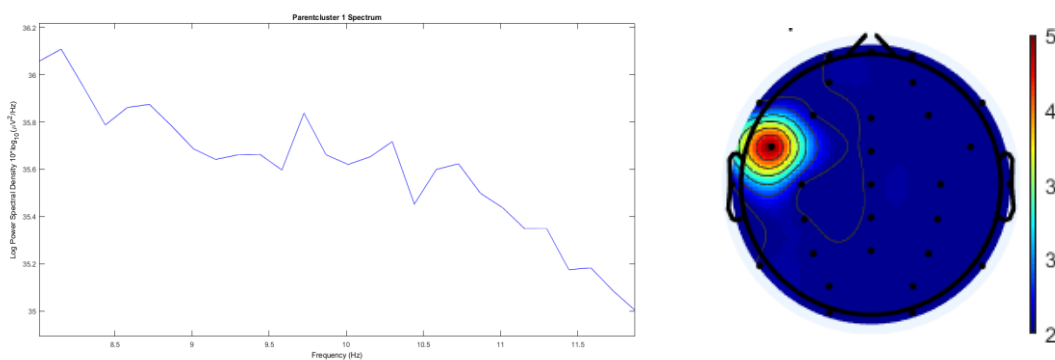
ภาพที่ 4-15 การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่นอัลฟา เพศหญิง ลักษณะกลัว

ตารางที่ 4-63 ช่วงความถี่และการเปลี่ยนแปลงพลังงานคลื่นไฟฟ้าสมองเพศหญิง ขณะมองรูปภาพ และฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

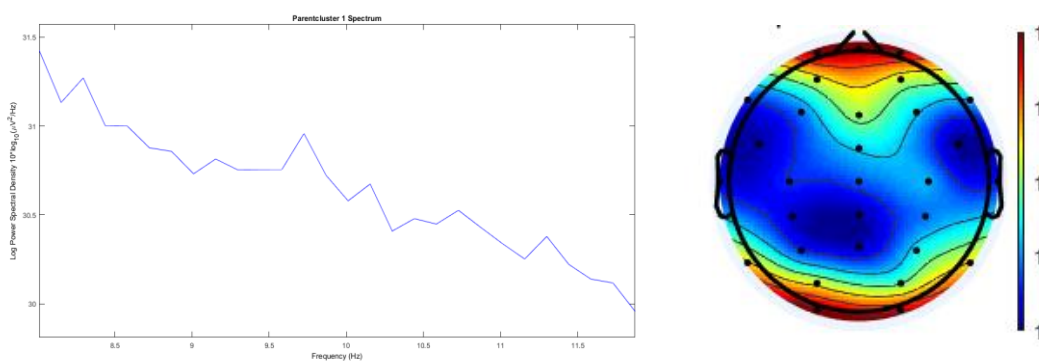
ความถี่	เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย				เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ			
	กำลัง (dB)		ความถี่ (Hz)		กำลัง (dB)		ความถี่ (Hz)	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
อัลฟา	35.8-36.1	35-35.2	8-8.5	11.5-12	30.6-30.9	29.8-29.9	8-8.5	11.5-12

จากตารางที่ 4.63 พบว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยและกลาง ๆ มีค่าพลังงานสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว อยู่ระหว่าง 35.80-36.20 (dB) และ 30.6-30.9 (dB) ตามลำดับ

ผลการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว แสดงตามภาพที่ 4-16



เพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย



เพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ

ภาพที่ 4-16 การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่นอัลฟา เพศหญิง ลักษณะไม่กลัว

ตารางที่ 4-64 กำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมองสูงสุดช่วงความถี่อัลฟา

เพศ	ลักษณะ อารมณ์	พลังงาน (dB)				ความถี่ (Hz)			
		สูงสุด		ต่ำสุด		สูงสุด		ต่ำสุด	
		เปิดเผย	กลาง ๆ	เปิดเผย	กลาง ๆ	เปิดเผย	กลาง ๆ	เปิดเผย	กลาง ๆ
ชาย	กลัว	33.40	33.60	33.00	32.90	8.00	8.00	11.50	11.50
	ไม่กลัว	32.80	35.40	32.00	34.80	8.00	8.00	11.50	11.50
หญิง	กลัว	32.90	30.90	32.00	29.80	8.00	8.00	11.50	11.50
	ไม่กลัว	36.10	31.50	35.00	29.50	8.00	8.00	11.50	11.50

จากตารางที่ 4-64 กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 33.40 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 33.00 (dB) และ กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 32.80 (dB) และต่ำสุดในช่วง 32.00 (dB)

กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 33.60 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 32.90 (dB) และ กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 35.40 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 34.80 (dB)

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 32.90 และต่ำสุดอยู่ที่ 32.00 (dB) และ กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 36.10 (dB) และต่ำสุดในช่วง 35.00 (dB)

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 30.90 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 29.80 (dB) และ กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีการใช้กำลังเชิงสเปกตรัมช่วงคลื่นอัลฟาสูงสุดอยู่ที่ 31.50 (dB) และต่ำสุดอยู่ที่ 29.50 (dB)

ส่วนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น

ผลจากการวิเคราะห์แอมพลิจูด (Frequency Domain Analysis) จากหัวข้อที่ผ่านมา การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้เข้าร่วมการทดลองเมื่อได้มองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว กระบวนการทำงานของสมองจะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าเกิดกระบวนการทำงานในช่วงคลื่น Alpha (8-12 Hz)

การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Functional Connectivity) ในงานวิจัยนี้ การวิเคราะห์ที่ใช้วิธีการแยกองค์ประกอบความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละอิเล็กโทรด (Independent Component Analysis: ICA) จำนวน 30 อิเล็กโทรด ประกอบด้วยตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F3 FZ F4 F8 FC5 FCZ FC6 T7 C3 CZ C4 T8 CP3 CPZ CP4 P7 P3 PZ P4 P8 PO3 PO4 O1 และ O2 ช่วงความถี่ที่นำมาวิเคราะห์ช่วง Alpha (8-12Hz) ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย จำนวน 40 คน เพศหญิง 40 คน แยกเป็นบุคลิกภาพแบบเปิดเผย เพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน และบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ เพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว 12 ภาพเสียง (ภาพเสียงละ 6 วินาที) ใช้เวลาฟังทั้งหมด 72 วินาที และรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว 12 ภาพเสียง (ภาพเสียงละ 6 วินาที) ใช้เวลาฟัง 72 วินาที ผู้วิจัยใช้โปรแกรม EEGLAB ร่วมกับโปรแกรม MATLAB ในการสร้างเมทริกการเชื่อมโยงขึ้นก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงด้วยโปรแกรม BARPH (Mijalkov, Kakaie et al. 2017) ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวได้พัฒนาขึ้นมาจากพื้นฐานทฤษฎีกราฟ

ตารางที่ 4-65 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย
บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้าน
การมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะกลัว	ลักษณะไม่กลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย (\bar{D})	13.60	13.41
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (\bar{S})	2.22	2.23
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	7.94	8.00
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.08	0.08
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.84	0.85

จากตารางที่ 4-65 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่าย พบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและ ฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีขนาดของเครือข่ายมากกว่า เพศชายที่มี บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว

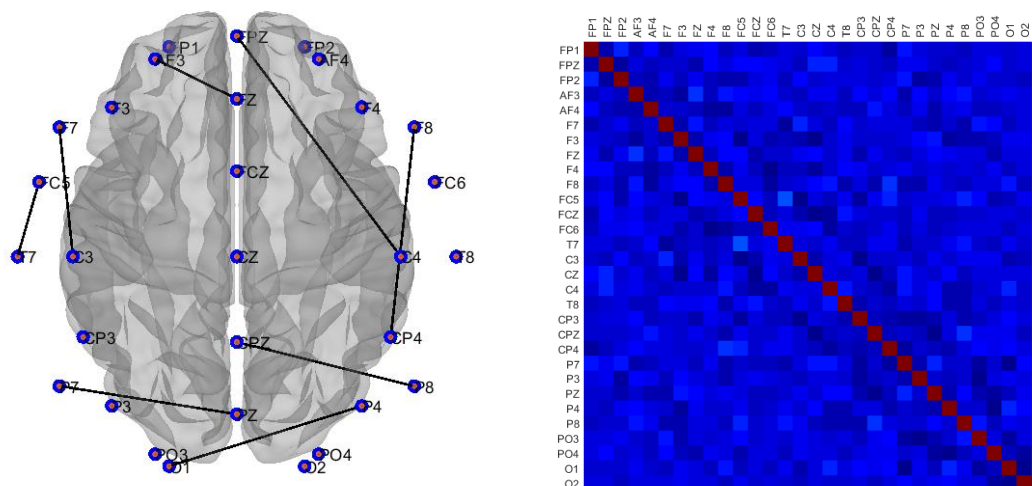
ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่ายที่แสดง การกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของ เครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัล ที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า เพศชายที่มี บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่า โครงสร้าง พื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและ ฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายเท่ากับเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะ ไม่กลัว และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศ ชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว มีค่ามากกว่าเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

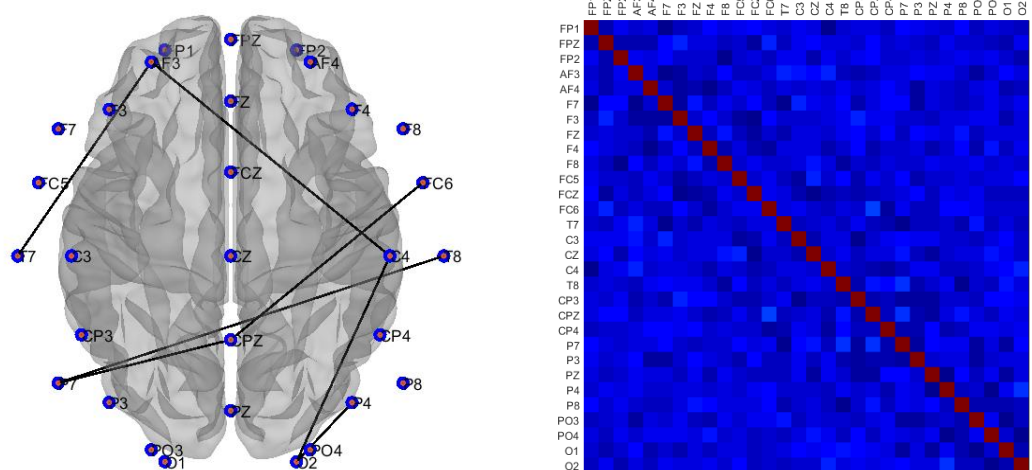
ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและ ฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มี บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว แสดงตามภาพที่ 4-17

เพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย



ลักษณะกลัว



ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-17 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของสมองของเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว

ตารางที่ 4-66 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชาย
 บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
 ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะกลัว	ลักษณะไม่กลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย (\bar{D})	13.52	13.58
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (\bar{S})	2.25	2.22
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	7.99	7.89
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.08	0.08
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.86	0.85

จากตารางที่ 4-66 ขนาดของเครือข่ายซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่ายพบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีขนาดของเครือข่ายมากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

ความหนาแน่นของเครือข่ายซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เมื่อมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว

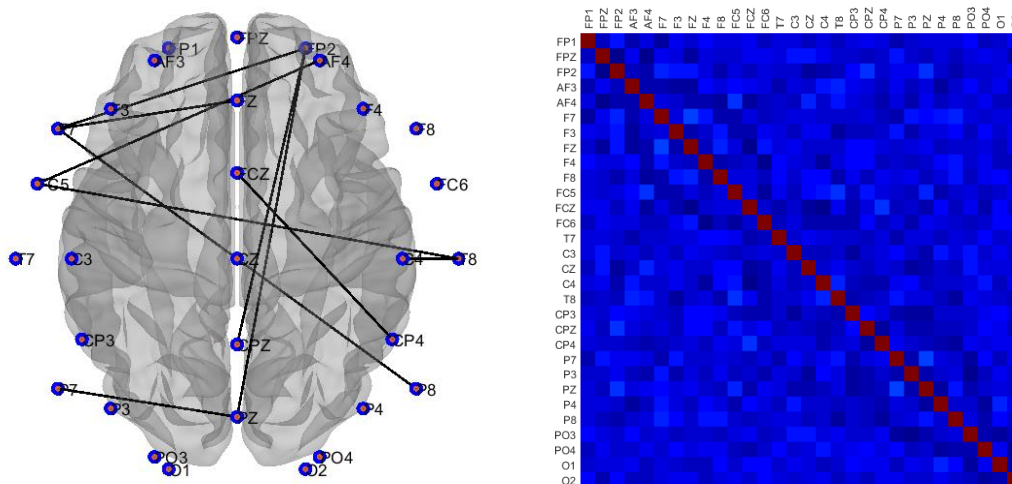
โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ เมื่อมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายเท่ากับ เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีค่ามากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว

ประเภทของเครือข่ายซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศชาย ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่า เพศชาย

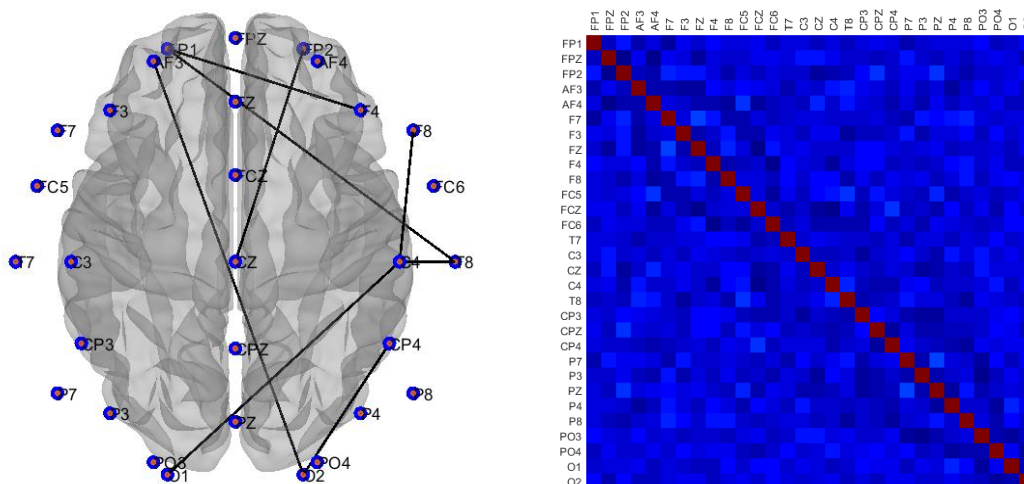
ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว แสดงตามภาพที่ 4-18

เพศชาย บุคลิกภาพกลาง ๆ



ลักษณะกลัว



ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-18 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว

ตารางที่ 4-67 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง

บุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะกลัว	ลักษณะไม่กลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย (\bar{D})	13.51	13.56
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (\bar{S})	2.29	2.33
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	7.78	7.68
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.08	0.08
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.86	0.86

จากตารางที่ 4-67 ขนาดของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่ายพบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีขนาดของเครือข่ายมากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

ความหนาแน่นของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย ที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

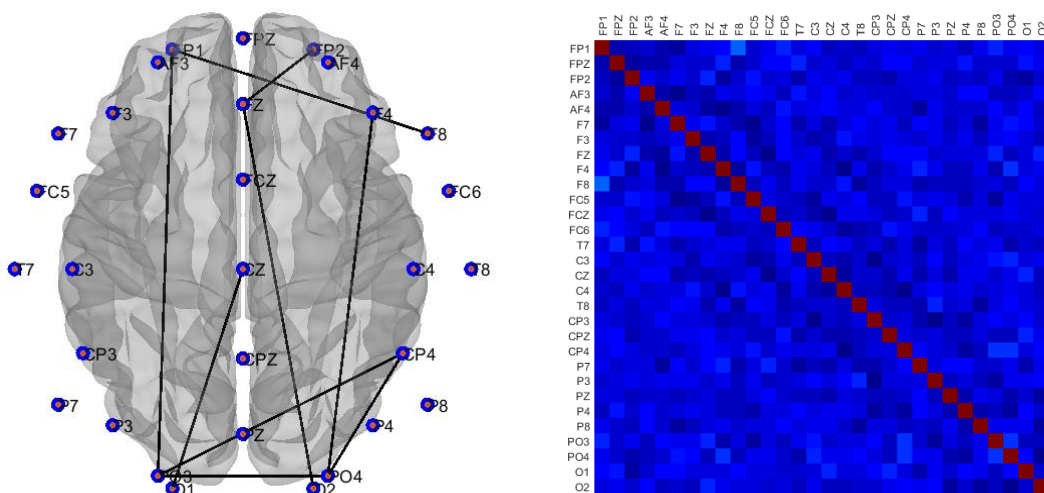
โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายเท่ากับเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัวและเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวมีค่ามากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว

ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่าเพศหญิง

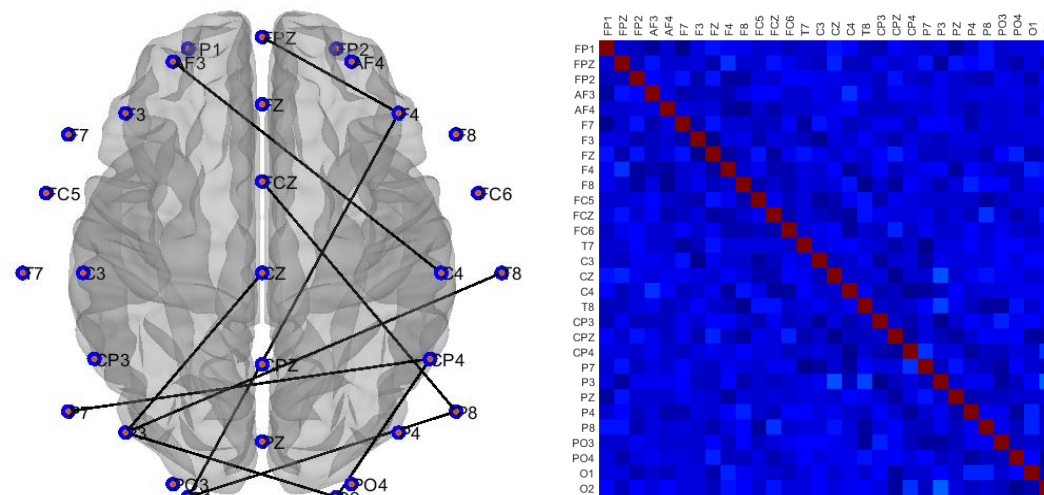
ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว แสดงตามภาพที่ 4-19

เพศหญิง บุคลิกภาพเปิดเผย



ลักษณะกลัว



ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-19 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว

ตารางที่ 4-68 การเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิง
 บุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล
 ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

ดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง	ลักษณะกลัว	ลักษณะไม่กลัว
ค่าเฉลี่ยจำนวนจุดในเครือข่าย (\bar{D})	13.58	13.59
ค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่าย (\bar{S})	2.24	2.26
ลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Char)	7.89	8.08
สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clus)	0.08	0.08
สัมประสิทธิ์เครือข่ายโลกใบเล็ก (SW)	0.87	0.86

จากตารางที่ 4-68 ขนาดของเครือข่ายซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดในเครือข่ายพบว่า ขนาดเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีขนาดของเครือข่ายมากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

ความหนาแน่นของเครือข่ายซึ่งพิจารณาจาก ดัชนีค่าเฉลี่ยของเส้นเครือข่ายที่แสดงการกระจายของจำนวนเส้นเชื่อมโยงระหว่างจุดที่พิจารณาไปยังจุดอื่น พบว่า ความหนาแน่นของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีความหนาแน่นของเครือข่ายมากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

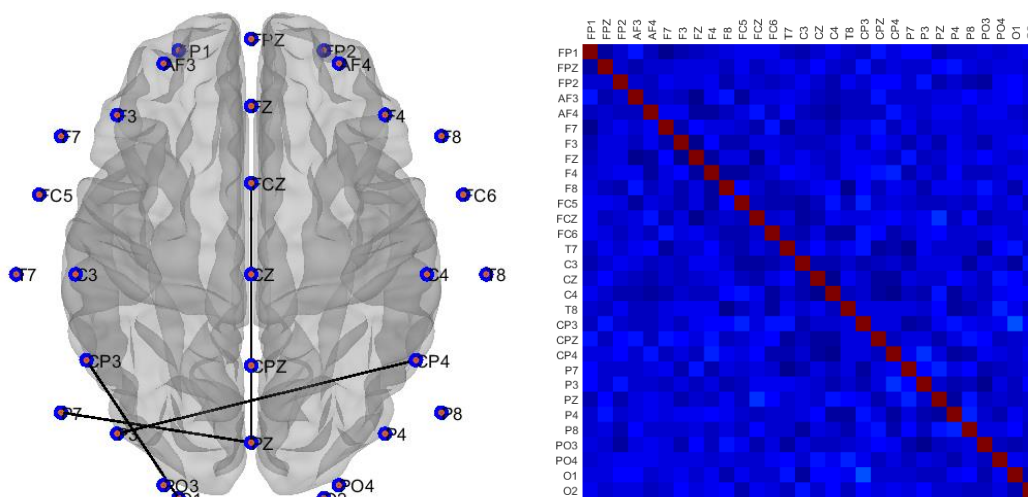
โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายซึ่งพิจารณาจาก ค่าสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม พบว่า โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิง ที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายเท่ากับ เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว และเมื่อพิจารณาลักษณะของเส้นเชื่อมโยง พบว่า เส้นเชื่อมโยงการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะไม่กลัว มีค่ามากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

ประเภทของเครือข่าย ซึ่งพิจารณาจาก ค่าสัมประสิทธิ์ของเครือข่ายโลกใบเล็ก พบว่า ประเภทของเครือข่ายการทำงานของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว มีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มมากกว่า

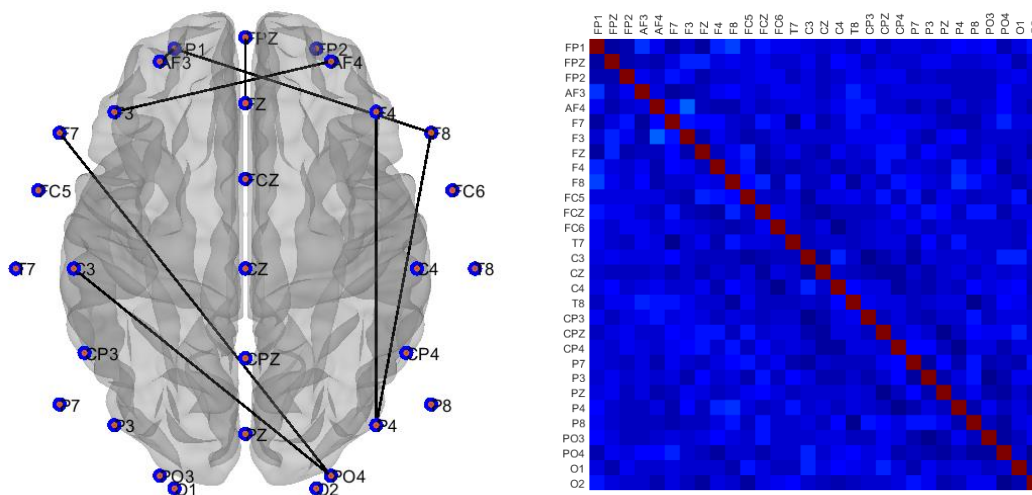
เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

จากการเปรียบเทียบดัชนีเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของสมองของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว แสดงตามภาพที่ 4-20

เพศหญิง บุคลิกภาพกลาง ๆ



ลักษณะกลัว



ลักษณะไม่กลัว

ภาพที่ 4-20 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ และแผนภาพการเชื่อมโยงการทำงานของสมองของสมองของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เราอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว

สรุปผลการศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลของผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

กลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวของเพศชาย มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง เพศหญิงมีความหนาแน่นเครือข่ายมากกว่าเพศชาย และเพศหญิงมีประสิทธิภาพของเครือข่ายมากกว่าเพศชาย

กลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวของเพศหญิง มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศชาย เพศชายมีความหนาแน่นเครือข่ายมากกว่าเพศหญิง และเพศหญิงมีประสิทธิภาพของเครือข่ายมากกว่าเพศชาย

กลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวของเพศหญิง มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศชาย แต่เพศชายมีความหนาแน่นเครือข่ายมากกว่าเพศหญิง เพศหญิงมีประสิทธิภาพของเครือข่ายมากกว่าเพศชาย

กลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวของเพศหญิง มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและมีความหนาแน่นเครือข่ายมากกว่าเพศชาย เพศชายมีประสิทธิภาพของเครือข่ายเท่ากับเพศหญิง

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลเชิงพฤติกรรม คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ และเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 ที่มีอายุระหว่าง 20-24 ปี จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย กิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล และเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 วิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยโปรแกรม MATLAB และวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองด้วยโปรแกรม BRAPH วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย สอนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างเพศชายกับเพศหญิง และบุคลิกภาพเปิดเผยและบุคลิกภาพกลาง ๆ ด้วยสถิติ Two-way ANOVA

สรุปผลการวิจัย

1. กิจกรรมมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 2 ชุด ตามลักษณะอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล คือ ลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว แต่ละชุดประกอบด้วยรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลจำนวน 12 คู่ โดยกิจกรรมใช้เวลาสิ่งเร้าละ 14.5 วินาที แต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 3 นาที และพักระหว่างชุดกิจกรรม 5 นาที
2. ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีดังนี้
 - 2.1 ความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยเพศชายมีอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัวน้อยกว่าเพศหญิง
 - 2.2 ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

พบว่า ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพไม่มีผลต่อการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

4. ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว และลักษณะไม่กลัว

5. ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามลักษณะอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีดังนี้

5.1 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลลักษณะกลัว

5.1.1 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

5.1.2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

5.1.3 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง P8 และ PO4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.1.4 จากความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง CPZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.1.5 จากความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง O1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

5.2.1 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง O1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

5.2.3 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

5.2.4 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

5.2.5 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

6. ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามลักษณะอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีดังนี้

6.1 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

6.1.1 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

6.1.2 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

6.1.3 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

6.1.4 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 และ P8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.1.5 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

6.2 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

6.2.1 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง FP2 F4 F8 FC6 C4 T8 และ CPZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2.2 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กทรอนิกส์ตำแหน่ง PZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2.3 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

6.2.4 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

6.2.5 จากความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ไม่มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

7. ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามลักษณะอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล มีดังนี้

7.2.3 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง PO4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.2.4 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N200 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง FP1 และ CP3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.2.5 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง แต่จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพที่มีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว ที่อิเล็กโทรดตำแหน่ง PO4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

8.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงกำลังเชิงสเปกตรัมของคลื่นไฟฟ้าสมองแต่ละช่วง ความถี่ที่เปลี่ยนแปลงของผู้ทดลอง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล

8.1.1 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมองของเพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองมากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

8.1.2 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองมากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

8.1.3 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศชายที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองมากกว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

8.1.4 จากการทำงานและการเปลี่ยนแปลงพลังงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง ของเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสมองมากกว่า เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

8.2 เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่

ตอนต้น ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวของเพศชาย มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง เพศหญิงมีความหนาแน่นเครือข่ายมากกว่าเพศชาย และเพศหญิงมีประสิทธิภาพของเครือข่ายมากกว่าเพศชาย

กลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวของเพศหญิง มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศชาย เพศชายมีความหนาแน่นเครือข่ายมากกว่าเพศหญิง และเพศหญิงมีประสิทธิภาพของเครือข่ายมากกว่าเพศชาย

กลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวของเพศหญิง มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศชาย แต่เพศชายมีความหนาแน่นเครือข่ายมากกว่าเพศหญิง เพศหญิงมีประสิทธิภาพของเครือข่ายมากกว่าเพศชาย

กลุ่มตัวอย่างบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัวของเพศหญิง มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและมีความหนาแน่นเครือข่ายมากกว่าเพศชาย เพศชายมีประสิทธิภาพของเครือข่ายเท่ากับเพศหญิง

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การออกแบบกิจกรรมการทดลองฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น กิจกรรมแบ่งตามลักษณะอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลได้จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย รูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะกลัว จำนวน 12 ภาพและเสียง และลักษณะไม่กลัว จำนวน 12 ภาพและเสียง รวม 24 ภาพและเสียง โดยกิจกรรมแต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 3 นาที และพักระหว่างชุดกิจกรรมประมาณ 5 นาที โดยกิจกรรมดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการมองและการได้ยิน

2. ด้านพฤติกรรม

จากการศึกษาอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว พบว่า มีความแตกต่างกันสอดคล้องกับการศึกษาของ Han et al. (2008) ที่ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์

โดยให้อาสาสมัครดูรูปภาพที่มีลักษณะคุกคามซึ่งนำไปสู่เหตุการณ์อันตราย ปรากฏว่า ในระดับพฤติกรรมเพศหญิงมีการตอบสนองเร็วกว่าเพศชาย เช่นเดียวกับการศึกษาของ Maffei, Vencato, and Angrilli (2015) ปรากฏว่าเพศหญิงจะแสดงอารมณ์หวาดกลัวมากกว่าเพศชาย ผลการวิจัยของ Lungu, Potvin, Tikász, and Mendrek (2015) ปรากฏว่า เพศหญิงมีการประเมินอารมณ์รูปภาพเชิงลบสูงกว่าเพศชาย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Whittle et al. (2011) ปรากฏว่า เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกันทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรม ซึ่งวิถีชีวิต ประสบการณ์ การเลี้ยงดูและสิ่งแวดล้อม เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การรับรู้ทางอารมณ์ของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยและบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว ไม่แตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้เพราะกลุ่มตัวอย่างนั้นเป็นคนที่มีความใกล้เคียงกันไม่ว่าจะเป็นเรื่องของอายุ วัฒนธรรม สภาพสังคม และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวและลักษณะไม่กลัว ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

2. ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง

จากการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะทำกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จำแนกตามเพศ บุคลิกภาพ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศ ลักษณะกลัว ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่พบความแตกต่าง ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่างกันในบริเวณเปลือกสมองกลีบขมับ (Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง P8 และเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง PO4 และ O1 ลักษณะไม่กลัว ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่พบความแตกต่าง ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่างกันในบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F3 เปลือกสมองส่วนบน (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง CPZ และเปลือกสมองกลีบขมับ (Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง T8

จำแนกตามบุคลิกภาพ ลักษณะกลัว ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่พบความแตกต่าง ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่างกันในบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ และ FP2 เปลือกสมองกลีบขมับ (Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง P8 ลักษณะไม่กลัว ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่พบความแตกต่าง ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่างกันในเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F4 และ F8 บริเวณเปลือกสมองกลาง (Central Lobe) ที่ตำแหน่ง FC6 และ C4 เปลือกสมองกลีบขมับ (Temporal Lobe) ที่ตำแหน่ง T8 และเปลือกสมองส่วนบน (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง FCZ และ PZ

มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ลักษณะกลัว ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่างกันที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 และ F7 บริเวณเปลือกสมองกลาง (Central Lobe) ที่ตำแหน่ง FCZ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่างกันที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 AF3 F3 FZ F7 และ F8 บริเวณเปลือกสมองกลาง (Central Lobe) ที่ตำแหน่ง FC6 FCZ C3 และ C4 เปลือกสมองส่วนบน (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง CP4 PZ และ P4 และเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง PO3 และ O2 ลักษณะไม่กลัว ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่พบความแตกต่าง ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง แตกต่างกันที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 เปลือกสมองส่วนบน (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง FP1 และ CP3 และเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง PO4

จากผลการทดลองสอดคล้องกับการศึกษาของ Kempton et al. (2009) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ด้วยกิจกรรมนี้กรูรูปภาพหน้าที่น่ากลัว (Recognition of Fearful Faces Tasks) ปรากฏว่า สมองของเพศหญิงบริเวณอะมิกดาลาซีกซ้าย (Left Amygdala) และ Right Temporal Pole มีการทำงานมากกว่าเพศชาย การศึกษาของ Han et al. (2008) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์โดยให้ผู้ร่วมการทดลองดูภาพคุกคามที่ชี้เข้าไปสู่เหตุการณ์อันตราย ปรากฏว่า สมองของเพศชายบริเวณ Posterior Parietal Cortex จะมีการทำงานมากกว่าเพศหญิง เช่นเดียวกับศึกษาของ Whittle et al. (2011) ได้จากสรุปงานวิจัยปรากฏว่า เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกันทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรมและระดับประสาท โดยสมองของเพศหญิงบริเวณ Amygdala, Anterior Cingulate Cortex (ACC) และ Thalamus มีการทำงานมากกว่าเพศชาย ในขณะที่สมองของเพศชายบริเวณ Prefrontal Cortex และ Parietal Cortex มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้ว่า เพศที่มีความแตกต่างกันนี้จึงทำให้การรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจมีความแตกต่างกัน

คลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพเปิดเผยกับบุคลิกภาพกลาง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่สมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ส่วนบน (Parietal Lobe) ส่วนขมับ (Temporal Lobe) และส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่คลื่น P100 N100 และ N200 สอดคล้องกับการศึกษาของ Revelle and Scherer (2009) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อบุคลิกภาพ ปรากฏว่า บุคลิกภาพเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่ออารมณ์ คนที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยจะมีอารมณ์ทางด้านบวก ส่วนคนที่บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ จะมีอารมณ์ทางด้านลบ ซึ่งบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยจะมีความสุขมากกว่าบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ทั้งในอารมณ์ปกติและอารมณ์ทางด้านบวก และสำหรับผู้ที่บุคลิกภาพแปรปรวนอารมณ์ทางด้านบวก และสำหรับบุคคลที่มีบุคลิกภาพแปรปรวนจะไม่สามารถควบคุมอารมณ์ได้ การศึกษาของ Roslan, Lzhar, Faye, Saad, Sivapalan, and

Rahman (2017) ปรากฏว่า จากการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ระหว่างบุคลิกภาพแบบ Extrovert และบุคลิกภาพแบบ Introvert คลื่นไฟฟ้าสมองแตกต่างกัน ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้ว่า บุคลิกภาพที่มีความแตกต่างกันนี้ จึงทำให้การรับรู้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพลมีความแตกต่างกัน

3. เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

จากเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่ออารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล จากการเปรียบเทียบพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย และบุคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัวของเพศหญิงมีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศชาย เพศชายจะความหนาแน่นเครือข่ายมากกว่าเพศหญิง ส่วนลักษณะไม่กลัวของเพศหญิง มีขนาดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมากกว่าเพศชาย เพศชายมีความหนาแน่นเครือข่ายมากกว่าเพศหญิง สรุปได้ว่าเพศต่างกันจะมีขนาดเครือข่ายต่างกัน มีการเชื่อมโยงการทำงานของสมองต่างกัน มีลักษณะการเชื่อมโยงต่างกัน และประเภทเครือข่ายรวมไปถึงประสิทธิภาพการทำงานของสมองต่างกัน

การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เป็นการศึกษาเพื่อหาพื้นที่การทำงานของสมอง โดยใช้ทฤษฎีกราฟ และโปรแกรม BRAPH สำหรับวิเคราะห์เครือข่ายการทำงานของสมองสอดคล้องกับการศึกษาของ Mijalkov et al. (2017) จากการศึกษาครั้งแรกโดยใช้ข้อมูล MRI และการศึกษาครั้งที่สองโดยใช้ข้อมูล fMRI แบบ resting state ปรากฏว่า โครงสร้างเครือข่ายสมองมีการเพิ่มขึ้นของความยาวเส้นทาง และประสิทธิภาพเฉพาะโหนด ของผู้บกพร่องทางสติปัญญาแบบอ่อน และผู้ป่วยอัลไซเมอร์ โดยการควบคุมความหนาแน่นของเครือข่าย ความแปรปรวนเครือข่าย และตัวแบบเครือข่าย แสดงการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่ชัดเจน ความแปรปรวนเครือข่ายลดลง และ โครงสร้างเครือข่ายเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยบกพร่องทางสติปัญญาแบบอ่อน และผู้ป่วยอัลไซเมอร์ เกือบทุกความหนาแน่นเครือข่าย และยังปรากฏว่าผู้ป่วยอัลไซเมอร์ มีความยาวของเส้นทางเฉพาะที่ และความหนาแน่นของเครือข่ายเพียงเล็กน้อย และจากการศึกษาของ Hu et al. (2017) ได้การวิเคราะห์เครือข่ายสมองที่มีประสิทธิภาพจากข้อมูล EEG ในสถานที่ของราชการการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เลิกเฮโรอีนและไม่เคยใช้เฮโรอีน ปรากฏว่า มีการเปลี่ยนแปลงเครือข่ายการเชื่อมโยงสมองอย่างมีประสิทธิภาพในกลุ่มเลิกเฮโรอีน และพื้นที่สมองกลีบขมับ (Parietal Lobe) และบริเวณกลีบสมองท้ายทอยด้านซ้าย (Left Occipital Region)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. บุคลากรทางการศึกษา สามารถนำกิจกรรมการทดลองมองรูปภาพและฟังเสียงที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ เมื่อนักเรียนได้มองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลจะกระตุ้นให้เกิดความสนใจและเกิดจินตนาการ
2. หน่วยงานของรัฐและเอกชนสามารถนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการสร้างสื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ เพราะรูปภาพและเสียงดิจิทัลช่วยสื่อให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวที่เกิดขึ้นได้ง่าย เช่น การรณรงค์งดดื่มสุรา การรณรงค์ลดอุบัติเหตุ เป็นต้น
3. ในวงการแพทย์สามารถนำผลการวิจัยมาใช้ทดสอบการรับรู้อารมณ์ของผู้ป่วยด้วยการวัดทางสรีรวิทยา เช่น การวัดปฏิกิริยาการตอบสนองของรูม่านตา อัตราการเต้นของหัวใจ เป็นต้น เพื่อนำไปสู่การเตรียมพร้อมในการรักษาผู้ป่วยได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. การศึกษานี้เป็นการศึกษาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยผู้ใหญ่ตอนต้น และมีบุคลิกภาพเปิดเผยหรือบุคลิกภาพกลาง ๆ จึงควรที่จะมีการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในช่วงวัยอื่น เช่น วัยเด็ก วัยผู้ใหญ่ตอนกลาง วัยชรา หรือมีบุคลิกภาพในแบบอื่น ๆ เช่น บุคลิกภาพเก็บตัว บุคลิกภาพเปิดรับประสบการณ์ เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบอารมณ์ของบุคคลในกลุ่มที่ต่างไป
2. การศึกษานี้ใช้รูปภาพและเสียงดิจิทัลด้านการมีอิทธิพลเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ควรที่จะมีการนำสิ่งเร้าอื่น ๆ เช่น คำ ข้อความ รูปภาพ-คำ รูปภาพ-ข้อความ เสียงดิจิทัล-คำ เสียงดิจิทัล-ข้อความ รูปภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบอารมณ์จากการถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่แตกต่าง

บรรณานุกรม

- กนกรัตน์ ยศไกร. (2551). *การถ่ายภาพเพื่อการสื่อสาร Photography for Communication*. กรุงเทพฯ: ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น.
- กิ่งแก้ว ทรัพย์พระวงศ์. (2558). *จิตวิทยาทั่วไป General Psychology* (พิมพ์ครั้งที่ 22). ปทุมธานี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- คัคนางค์ มณีศรี. (2555). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ช่อระกาการพิมพ์.
- จิราภา เต็งไตรรัตน์, นพมาศ อุงพระ, รจรี นพเกต, รัตนา ศิริพานิช, วารุณี ภูวสรกุล, ศรีเรื่อน แก้วก้างวาล, และคณะ. (2550). *จิตวิทยาทั่วไป* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- จิราภรณ์ ตั้งกิตติภรณ์. (2556). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนปพน ภูสุวรรณ, เสรี ชัดเข้ม และศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์. (2561). การพัฒนาระบบคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย. *วิทยการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 16(2), (in press).
- ธวัชชัย ศรีพรงาม, เสรี ชัดเข้ม และสมพร สุทัศนีย์. (2558). การพัฒนาระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย. *วิทยการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 13(2), 57-70.
- มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์. (2549). การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่: ความรู้พื้นฐานสำหรับพยาบาล. *สงขลานครินทร์เวชสาร*, 24(5), 445-452.
- เยาวนารถ พันธุ์เพ็ง. (2553). *การถ่ายภาพเพื่อการประชาสัมพันธ์*. มหาวิทยาลัยศรีปทุม: ชลบุรี
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). *พจนานุกรมศัพท์จิตวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. กรุงเทพฯ: ธนาเพรส.
- สิริธร วิชชาวุธ. (2550). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Adelman, J. S., & Estes, Z. (2013). Emotion and memory: A recognition advantage for positive and negative words independent of arousal. *Cognition*, 129(3), 530-535.

- Ahveninen, J., Huang, S., Ahlfors, S. P., Hämäläinen, M., Rossi, S., Sams, M., et al. (2016). Interacting parallel pathways associate sounds with visual identity in auditory cortices. *NeuroImage*, *124*, 858-868.
- Aluja, A., Rossier, J., Blanch, Á., Blanco, E., Martí-Guiu, M., & Balada, F. (2015). Personality effects and sex differences on the International Affective Picture System (IAPS): A Spanish and Swiss study. *Personality and Individual Differences*, *77*, 143-148.
- Armony, J., Chochol, C., Fecteau, S., & Belin, P. (2007). Laugh (Or Cry) and You Will Be Remembered: Influence of Emotional Expression on Memory for Vocalizations. *Psychological Science*, *18*(12), 1027-1029.
- Athar, A., Khan, M. S., Ahmed, K., Ahmed, A., & Anwar, N. (2011). A fuzzy inference system for synergy estimation of simultaneous emotion dynamics in agents. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, *2*(6), 35-41.
- Aydin, S. G., Kaya, T., & Guler, H. (2016). Wavelet-based study of valence–arousal model of emotions on EEG signals with LabVIEW. *Brain Informatics*, *3*(2), 109-117.
- Bachorowski, J. A., & Braaten, E. B. (1994). Emotional intensity: Measurement and theoretical implications. *Personality and Individual Differences*, *17*(2), 191-199.
- Baumeister, R. F., & Bushman, B. J. (2008). *Social Psychology and Human Nature*. Belmont, California: Thomson Higher Education.
- Bai, L., Ma, H., Huang, Y., & Luo, Y. (2005). The development of native chinese affective picture system - a pretest in 46 college students. *Chinese Mental Health Journal*, *19*, 719-722.
- Bassett, D. S., & Gazzaniga, M. S. (2011). Understanding complexity in the human brain. *Trends in Cognitive Sciences*, *15*(5), 200-209.
- 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.

- Bayer, M., Sommer, W., & Schacht, A. (2012). P1 and beyond: Functional separation of multiple emotion effects in word recognition. *Psychophysiology*, *49*(7), 959-969.
- Bhatti, A. M., Majid, M., Anwar, S. M., & Khan, B. (2016). Human emotion recognition and analysis in response to audio music using brain signals. *Computers in Human Behavior*, *65*, 267-275.
- 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. Technical Report C-1*, Gainesville, Florida, University of Florida.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). *The International affective digitized sounds (IADS): stimuli, instruction manual and affective ratings. Technical Report B-2*, Florida: University of Florida.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatinelli, D., & Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation II: Sex differences in picture processing. *Emotion*, *1*(3), 300-319.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007). Affective Norms for English Text (ANET): Affective ratings of text and instruction manual. *Technical Report. D-1*, Florida: University of Florida.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007). The International Affective Digitized Sounds (IADS-2): Affective ratings of sounds and instruction manual. *Technical Report. B-3*, Florida: University of Florida.
- Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., & Berntson, G. (2007). *Handbook of Psychophysiology* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cannon, W. B. (1987). The James-Lange theory of emotions: a critical examination and an alternative theory. *The American Journal of Psychology*, *100*(3/4), 567-586.
- Cervone, D., & Pervin, L. A. (2014). *Personality: Theory and Research*. (13th ed.). New York: Wiley.

- Choi, Y., Lee, S., Choi, I.-M., Jung, S., Park, Y.-K., & Kim, C. (2015). International Affective Digitized Sounds in Korea: A Cross-Cultural Adaptation and Validation Study. *Acta Acustica United with Acustica*, *101*(1), 134-144.
- Citron, F. M., Weekes, B. S., & Ferstl, E. C. (2013). Effects of valence and arousal on written word recognition: Time course and ERP correlates. *Neuroscience Letters*, *533*, 90-95.
- Cohendet, R., Gilet, A. L., Da Silva, M. P., & Le Callet, P. (2016). *Using individual data to characterize emotional user experience and its memorability: Focus on gender factor. Paper presented at the Quality of Multimedia Experience (QoMEX), 2016 Eighth International Conference on Quality of Multimedia Experience (QoMEX)* (pp. 1-6). Lisbon, Portugal: IEEE.
- Coon, D. (2006). *Psychology: A modular approach to mind and behavior*. Belmont, California: Thomas Higher Education.
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Normal personality assessment in clinical practice: The NEO Personality Inventory. *Psychological Assessment*, *4*(1), 5-13.
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (2010). Normal personality assessment in clinical practice: The NEO Personality Inventory. *Psychological Assessment*, *4*(1), 5-13.
- Daltrozzo, J., Wioland, N., Mutschler, V., & Kotchoubey, B. (2007). Predicting coma and other low responsive patients outcome using event-related brain potentials: a meta-analysis. *Clinical Neurophysiology*, *118*(3), 606-614.
- Dan-Glauser, E. S., & Scherer, K. R. (2011). The Geneva affective picture database (GAPED): a new 730-picture database focusing on valence and normative significance. *Behavior Research Methods*, *43*(2), 468-477.
- Davis, J. D., Winkielman, P., & Coulson, S. (2017). Sensorimotor simulation and emotion processing: Impairing facial action increases semantic retrieval demands. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, *17*(3), 652-664.
- 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. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 50*(11), 1373-1383.
- Domes, G., Schulze, L., Böttger, M., Grossmann, A., Hauenstein, K., Wirtz, P. H., et al. (2010). The neural correlates of sex differences in emotional reactivity and emotion regulation. *Human Brain Mapping, 31*(5), 758-769.
- Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D. (2017). *An Applied Guide to Research Designs: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods* (2nd ed.). California: SAGE publication.
- Ekman, P., & Cordaro, R. J. (2011). What is meant by calling emotions basic? *Emotion Review, 3*, 364-370
- Ekman, P., Friesen, W. V., & Ellsworth, P. (2013). *Emotion in the human face: Guidelines for research and an integration of findings*. Oxford: Pergamon Press.
- Ellsworth, P. C., & Schere, K. R. (2003). Appraisal processes in emotion. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of Affective Sciences* (pp. 572–595). New York: Oxford University Press.
- Evans, D. (2002). The search hypothesis of emotions. *British Journal for the Philosophy of Science, 53*(4), 497-509.
- Eysenck, H. J. (1971). *The Structure of Human Personality*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.
- Ferdenzi, C., Delplanque, S., Barbosa, P., Court, K., Guinard, J.-X., Guo, T., et al. (2013). Affective semantic space of scents. Towards a universal scale to measure self-reported odor-related feelings. *Food Quality and Preference, 30*(2), 128-138.
- Fernandes, M. A., Koji, S., Dixon, M. J., & Aquino, J. M. (2011). Changing the focus of attention: The interacting effect of valence and arousal. *Visual Cognition, 19*(9), 1191-1211.
- Ferrerira-Santos, F. (2012). *Complex Network Analysis of Brain Connectivity: An Introduction*. Porto: University of Porto.

- Ferrarini, R., Carbognin, C., Casarotti, E. M., Nicolis, E., Nencini, A., & Meneghini, A. M. (2010). The emotional response to wine consumption. *Food Quality and Preference, 21*(7), 720-725.
- Finnigan, S., O'Connell, R. G., Cummins, T. D., Broughton, M., & Robertson, I. H. (2011). ERP measures indicate both attention and working memory encoding decrements in aging. *Psychophysiology, 48*(5), 601-611.
- Freeman, J. B., Ambady, N., & Holcomb, P. J. (2010). The face-sensitive N170 encodes social category information. *Neuroreport, 21*(1), 24-28.
- Friedman, D., & Johnson, R. (2000). Event-related potential (ERP) studies of memory encoding and retrieval: A selective review. *Microscopy Research and Technique, 51*(1), 6-28.
- Friston, K. J. (2011). Functional and effective connectivity: A review. *Brain Connectivity, 1*(1), 13-36.
- 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.
- 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.
- Garret, B. (2014). *Study Guide to Accompany Bob Garret's Brain & Behavior: An Introduction to Biological Psychology*. California: Sage Publications.
- Goodman, A. M., Katz, J. S., & Dretsch, M. N. (2016). Military Affective Picture System (MAPS): A new emotion-based stimuli set for assessing emotional processing in military populations. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 50*, 152-161.
- Groen, Y., Wijers, 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.

- Guerini, M., & Staiano, J. (2015). *Deep feelings: A massive cross-lingual study on the relation between emotions and virality*. Paper presented at the Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web.
- Hamann, S. (2012). Mapping discrete and dimensional emotions onto the brain: Controversies and consensus. *Trends Cognitive Science*, 16(9), 458-466.
- Han, S., Fan, Y., & Mao, L. (2008). Gender difference in empathy for pain: An electrophysiological investigation. *Brain Research*, 1196, 85-93.
- Hjelle, L. A., & Ziegler, D. J. (1992). *Personality Theories, Basic Assumptions and Research Applications*. New York: McGraw-Hill.
- Hu, B., Dong, Q., Hao, Y., Zhao, Q., Shen, J., & Zheng, F. (2017). Effective brain network analysis with resting-state EEG data: a comparison between heroin abstinent and non-addicted subjects. *Journal of Neural Engineering*, 14(4), 046002.
- Izard, C. E. (2010). The many meanings/aspects of emotion: Definitions, functions, activation and regulation. *Emotion Review*, 2, 363-370.
- Jerram, M., Lee, A., Negreira, A., & Gansler, D. (2014). The neural correlates of the dominance dimension of emotion. *Psychiatry Research*, 221(2), 135-141.
- Jiang, Z. Q., Li, W. H., Liu, Y., & Tucker, D. M. (2014). When affective word valence meets linguistic polarity: Behavioral and ERP evidence. *Journal of Neurolinguistics*, 28(1), 19-30.
- Jung, C. G. (1970). *Psychological Types*. New Jersey: Princeton University Press.
- Kempton, M. J. et al. (2009). The effects of gender and COMT val158met polymorphism on fearful facial affect recognition: an fMRI study. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 12(3), 371-381.
- Kret, M. E., & De Gelder, B. (2012). A review on sex differences in processing emotional signals. *Neuropsychologia*, 50(7), 1211-1221.
- Kravitz, D. J., Saleem, K. S., Baker, C. I., Ungerleider, L. G., & Mishkin, M. (2013). The ventral visual pathway: an expanded neural framework for the processing of object quality. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(1), 26-49.
- Kring, A. M., Neale, J. M., & Smith, D. A. (1994). Individual differences in dispositional expressiveness: development and validation of the Emotional Expressivity Scale. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(5), 934-949.

- Kwon, M., Ahn, M., Hong, J.H., S., Park, T., & Jun, S. C. (2013). Valence detection for image stimulated EEG data. *Proceeding of the 2013 6th International IEEE/EMBS Conference on Neural Engineering (NER)*. (pp.109-112). California: IEEE.
- Kuperman, V., Estes, Z., Brysbaert, M., & Warriner, A. B. (2014). Emotion and language: Valence and arousal affect word recognition. *Journal of Experimental Psychology*, *143*(3), 1065-1081.
- Lang, P. J. (2005). International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. *Technical Report*. Florida: University of Florida.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2008). International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. *Technical Report A-8*. Florida: University of Florida.
- Lee, S.-H., Kim, E.-Y., Kim, S., & Bae, S.-M. (2010). Event-related potential patterns and gender effects underlying facial affect processing in schizophrenia patients. *Neuroscience Research*, *67*(2), 172-180.
- Lee, Y.-Y., & Hsieh, S. (2014). Classifying different emotional states by means of EEG-based functional connectivity patterns. *PloS One*, *9*(4), e95415.
- Leite, J., Carvalho, S., Galdo-Alvarez, S., Alves, J., Sampaio, A., & Gonçalves, Ó. F. (2012). Affective picture modulation: Valence, arousal, attention allocation and motivational significance. *International Journal of Psychophysiology*, *83*(3), 375-381.
- Lövheim, H. (2011). A new three-dimensional model for emotions and monoamine neurotransmitters. *Med Hypotheses*, *78*, 341-348.
- Lowe, M., Mock, B., & Sorenson, J. (1998). Functional connectivity in single and multislice echoplanar imaging using resting-state fluctuations. *NeuroImage*, *7*(2), 119-132.
- Luck, S. J., & Kappenman, E. S. (Eds.) (2011). *The Oxford handbook of event-related potential components*. New York: Oxford university press.
- Luck, S. J., Woodman, G. F., & Vogel, E. K. (2000). Event-related potential studies of attention. *Trends in Cognitive Sciences*, *4*(11), 432-440.

- Lungu, O., Potvin, S., Tikász, A., & Mendrek, A. (2015). Sex differences in effective fronto-limbic connectivity during negative emotion processing. *Psychoneuroendocrinology*, *62*, 180-188.
- Luo, P., Zheng, X., Chen, X., Li, Y., Wang, J., Deng, L., et al. (2014). Sex differences in affective response to different intensity of emotionally negative stimuli: An event-related potentials study. *Neuroscience Letters*, *578*, 85-89.
- Maffei, A., Vencato, V., & Angrilli, A. (2015). Sex Differences in Emotional Evaluation of Film Clips: Interaction with Five High Arousal Emotional Categories. *PLoS One*, *10*(12) : e0145562-e0145562
- Marchewka, A., Zurawski, Ł., Jednoróg, K., & Grabowska, A. (2014). The Nencki Affective Picture System (NAPS): Introduction to a novel, standardized, wide-range, high-quality, realistic picture database. *Behavior Research Methods*, *46*(2), 596-610.
- Mauss, I. B., Levenson, R. W., McCarter, L., Wilhelm, F. H., & Gross, J. J. (2005). The Tie That Binds? Coherence Among Emotion Experience, Behavior, and Physiology. *Emotion*, *5*(2), 175-190.
- Mauss, I., & Robinson, M. (2009). Measures of emotion of emotion: A review. *Cognition and Emotion*, *23*(2), 209-237.
- McNair, D., Lorr, N., & Droppleman, L. F. (1981). *Profile of Mood States Manual*. San Diego: Educational and Industrial Service.
- Mehmood, R. M., & Lee, H. J. (2015). *ERP analysis of emotional stimuli from brain EEG signal*. In Biomedical Engineering and Science (BIOENG'15), Las Vegas.
- Mehrabian, A. (1996). Pleasure-arousal-dominance: A general framework for describing and measuring individual differences in temperament. *Current Psychology*, *14*(4), 261-292.
- Mehrabian, A., & Russell, J. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*, Cambridge: MIT Press.
- Mendoza-Halliday, D., Torres, S., & Martinez-Trujillo, J. C. (2014). Sharp emergence of feature-selective sustained activity along the dorsal visual pathway. *Nature Neuroscience*, *17*(9), 1255–1262.

- Mijalkov, M., Kakaei, E., Pereira, J. B., Westman, E., Volpe, G., & for the Alzheimer's Disease Neuroimaging, I. (2017). BRAPH: A graph theory software for the analysis of brain connectivity. *PloS one*, *12*(8), e0178798.
- Nicolle, A., & Goel, V. (2013). Differential impact of beliefs on valence and arousal. *Cognition & Emotion*, *27*(2), 263-272.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, *9*(1), 97-113.
- Omigie, D., Dellacherie, D., Hasboun, D., George, N., Clement, S., Baulac, M., et al. (2014). An intracranial EEG study of the neural dynamics of musical valence processing. *Cerebral Cortex*, *25*(11), 4038-4047.
- Petit, G., Kornreich, C., Maurage, P., Noël, X., Letesson, C., Verbanck, P., et al. (2012). Early attentional modulation by alcohol-related cues in young binge drinkers: an event-related potentials study. *Clinical Neurophysiology*, *123*(5), 925-936.
- Pietschnig, J., Voracek, M., & Formann, A. K. (2010). Mozart effect–Shmozart effect: A meta-analysis. *Intelligence*, *38*(3), 314-323.
- Poole, B. D., & Gable, P. A. (2014). Affective motivational direction drives asymmetric frontal hemisphere activation. *Experimental Brain Research*, *232*(7), 2121-2130.
- Ramirez R., & Vamvakousis Z. (2012). Detecting Emotion from EEG Signals Using the Emotive Epoc Device. In: Zanzotto F.M., Tsumoto S., Taatgen N., Yao Y. (eds), International Conference on Brain Informatics 2012 (pp 175-184). Berlin: Springer.
- 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*, 111-125.
- Revelle, W. R., & Scherer, K. (2009). *Personality and emotion*. In D. Sander, & K. Scherer (Eds.), *Oxford Companion to Emotion and the Affective Sciences*. Oxford: Oxford University Press.

- Roslan, N. S., Izhar, L. I., Faye, I., Saad, M. N. M., Sivapalan, S., & Rahman, M. A. (2017). Review of EEG and ERP studies of extraversion personality for baseline and cognitive tasks. *Personality and Individual Differences, 119*, 323-332.
- Rozenkrants, B., & Polich, J. (2008). Affective ERP processing in a visual oddball task: arousal, valence, and gender. *Clinical Neurophysiology, 119*(10), 2260-2265.
- Rubinov, M., & Sporns, O. (2010). Complex network measures of brain connectivity: uses and interpretations. *NeuroImage, 52*(3), 1059-1069.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*, 1161-1178.
- Russell, J. A., & Mehrabian, A. (1977). Evidence for a three-factor theory of emotions. *Journal of Research in Personality, 11*(3), 273-294.
- Ryckman, R. M. (2014). *Theories of Personality* (10th ed.). California: Brooks/Cole Publishing Company.
- 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*, 158-166.
- Scherer, K. (2004). Feelings Integrate the Central Representation of Appraisal-driven Response Organization in Emotion. In A. Manstead, N. Frijda, & A. Fischer (Eds.), *Feelings and Emotions: The Amsterdam Symposium* (Studies in Emotion and Social Interaction, pp. 136-157). Cambridge: Cambridge University Press.
- Seth, A. K. (2010). A MATLAB toolbox for Granger causal connectivity analysis. *Journal of Neuroscience Methods, 186*(2), 262-273.
- Smith, C. A., & Kirby, L. D. (2009). Relational antecedents of appraised problem-focused coping potential and its associated emotions. *Cognition and Emotion, 23*(3), 481-503.
- Smith, S. M. (2012). The future of fMRI connectivity. *NeuroImage, 62*(2), 1257-1266.
- Soares, A., Comesaña, M., Pinheiro, A., Frade, S., Pureza, R., & Costa, A. (2011). Affective auditory stimuli: Adaptation of the International Affective Digitized Sounds (IADS-2) for European Portuguese. *Behavior Research Methods, 45*(4), 1168-1181.

- Sporns, O. (2012). *Discovering the human connectome*. Cambridge: MIT press.
- Sporns, O., Chialvo, D. R., Kaiser, M., & Hilgetag, C. C. (2004). Organization, development and function of complex brain networks. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(9), 418-425.
- Sporns, O., Tononi, G., & Kötter, R. (2005). The human connectome: a structural description of the human brain. *PLoS Computational Biology*, 1(4), e42.
- Stam, C. J., & Reijneveld, J. C. (2007). Graph theoretical analysis of complex networks in the brain. *Nonlinear Biomedical Physics*, 1(3), 1-19.
- Syrjänen, E., & Wiens, S. (2013). Gender moderates valence effects on the late positive potential to emotional distracters. *Neuroscience Letters*, 551, 89-93.
- Teplan, M. (2002). Fundamentals of EEG measurement. *Measurement Science Review*, 2(2), 1-11.
- Tomkins, S. (1962). *Affect imagery consciousness: Volume I: The positive affects*. New York: Springer.
- Turner, J. (2000). *On the origins of human emotions: A sociological inquiry into the evolution of human affect*. California: Stanford University Press.
- Viinikainen, M., Kätsyri, J., & Sams, M. (2012). Representation of perceived sound valence in the human brain. *Human Brain Mapping*, 33(10), 2295-2305.
- Vinson, D., Ponari, M., & Vigliocco, G. (2014). How does emotional content affect lexical processing? *Cognition & Emotion*, 28(4), 737-746.
- 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.
- Wang, B. (2016). Gender difference in effect of positive emotion on consolidation of memory for definitions of English vocabulary. *International Journal of Bilingualism*, 21(3), 306-316.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-1070.

- Watson, D., & Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin, 98*(2), 219-235.
- 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.
- Wilson, T. L., & Brown, T. L. (1997). Reexamination of the Effect of Mozart's Music on Spatial-task Performance. *The Journal of Psychology, 131*(4), 365-370.
- Wu, J., Zhang, J., Ding, X., Li, R., & Zhou, C. (2013). The effects of music on brain functional networks: A network analysis. *Neuroscience, 250*, 49-59.
- Yagou, A. (2006). *Critical reflections on design and emotion*. Paper presented at the Proceedings of the Design Research Society International Conference: WonderGround-2006.
- Zheng, Y., Xu, J., Jia, H., Tan, F., Chang, Y., Zhou, L., et al. (2011). Electrophysiological correlates of emotional processing in sensation seeking. *Biological Psychology, 88*(1), 41-50.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองผู้เข้าร่วมการทดลอง

- ก-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล
- ก-2 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก
- ก-3 การวัดระดับสายตาระยะใกล้ด้วย Freiburg Vision Test
- ก-4 แบบทดสอบตาบอดสี
- ก-5 แบบทดสอบการได้ยิน
- ก-6 แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย
- ก-7 แบบประเมินสภาวะทางอารมณ์ (PANAS)
- ก-8 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)
- ก-9 แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น

ก-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความ และกรอกข้อมูล ลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุปี (เศษของปีเกิน 6 เดือน นับเป็นอีก 1 ปี)
3. ปัจจุบันศึกษา คณะ.....
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 (โปรดระบุชนิด.....)
 เป็นประจำทุกวัน (โปรดระบุชนิด.....)
9. การมองเห็น
 ปกติ ต้องใส่แว่นสายตาช่วย
10. การได้ยิน
 ปกติ ต้องใช้เครื่องช่วยฟัง

ก-2 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอ็ดวินเบิร์ก

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับการใช้มือของท่านในแต่ละกิจกรรม
ดังต่อไปนี้

กิจกรรม	ใช้มือขวา เป็นประจำ	ใช้มือขวา บ่อย	ใช้มือทั้งสอง เท่ากัน	ใช้มือซ้าย บ่อย	ใช้มือซ้าย เป็นประจำ
การเขียน					
การวาด					
การขว้างปา					
การใช้กรรไกร					
การแปรงฟัน					
การใช้มีด					
การใช้ช้อน					
การใช้ไม้กวาด					
การแข่งขันที่ถนัด					
การเปิดฝากล่อง					

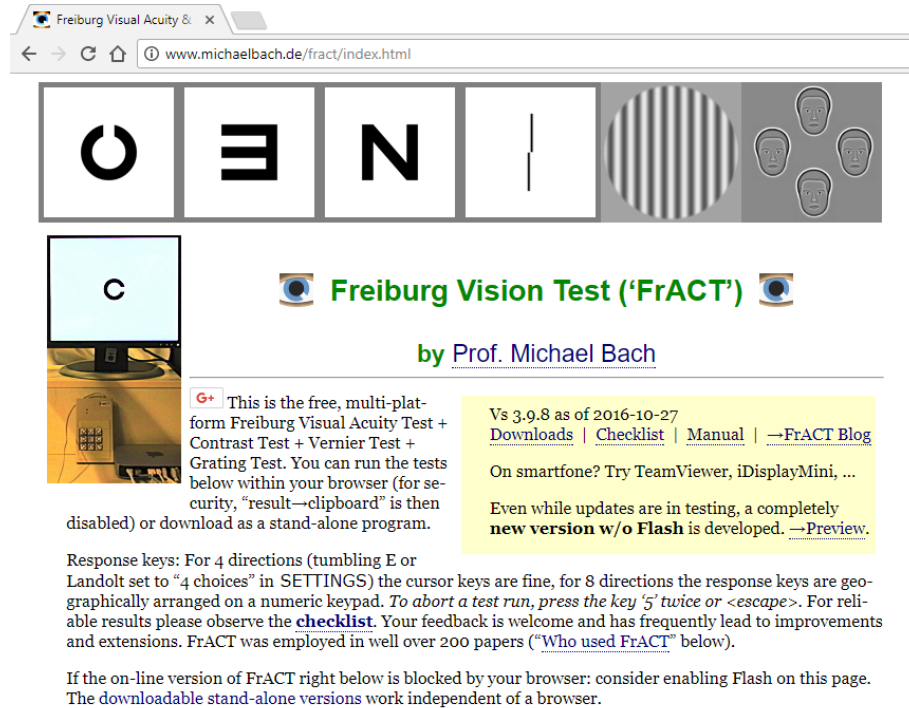
การให้คะแนน

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

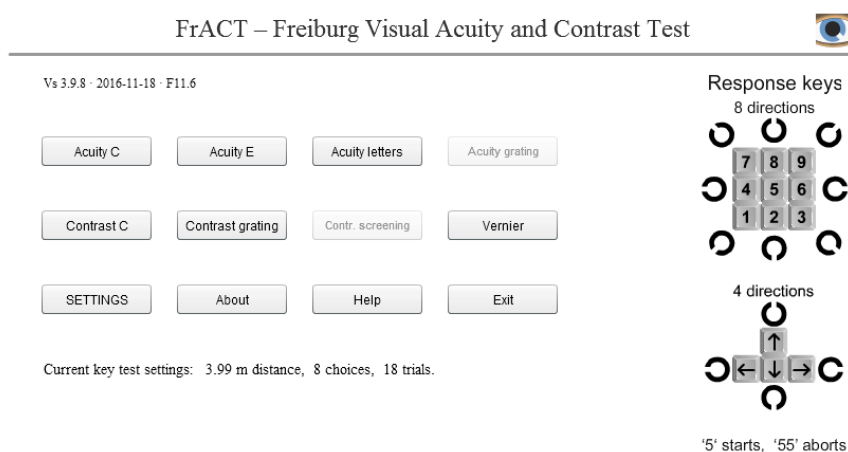
การแปลผล

ผู้ที่ถนัดการใช้มือซ้าย	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง -80 ถึง -100
ผู้ที่ถนัดการใช้มือทั้งสองข้าง	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง -75 ถึง 75
ผู้ที่ถนัดการใช้มือขวา	อยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง 80 ถึง 100

ก-3 การวัดระดับสายตาระยะใกล้ด้วย Freiburg Vision Test



ภาพที่ ก 3-1 หน้าต่างเว็บไซต์ <http://www.michaelbach.de/fract/download.html>



ภาพที่ ก 3-2 หลังจากติดตั้งโปรแกรม Freiburg Vision Test

การเข้าสู่โปรแกรมจะมีตัวเลือกในการทดสอบ ความชัดเจน (Acuity) ความคมชัด (Contrast) และความเที่ยงตรง (Vernier) และเมนูกำหนด รวมถึงตัวเลขที่กำหนดให้กดเมื่อเวลาภาพปรากฏ

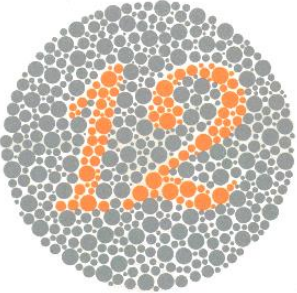
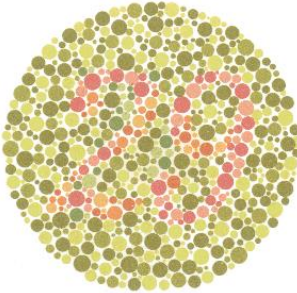
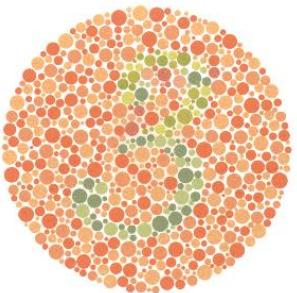
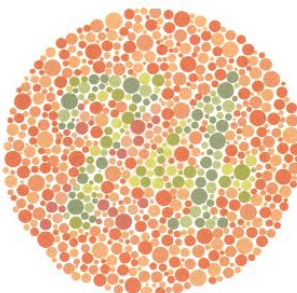


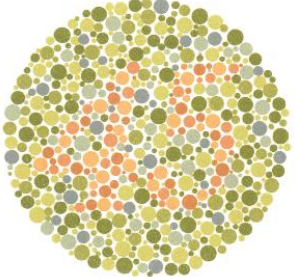
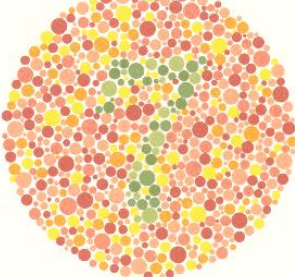
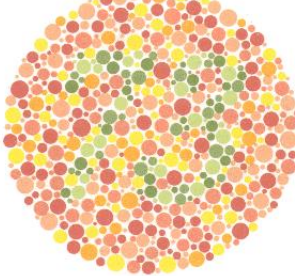
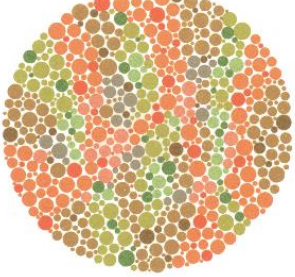
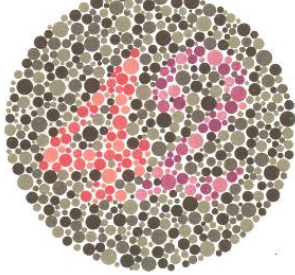
ภาพที่ ก 3-3 การทดสอบแบบวัดความคมชัดของสายตา

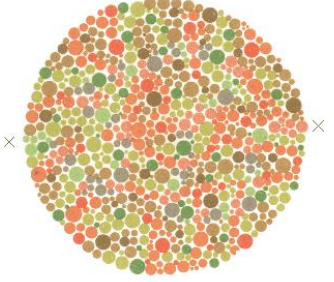
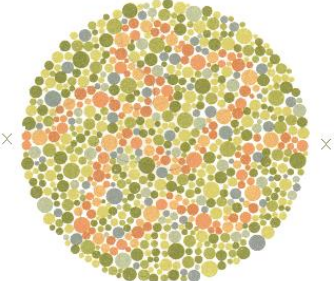
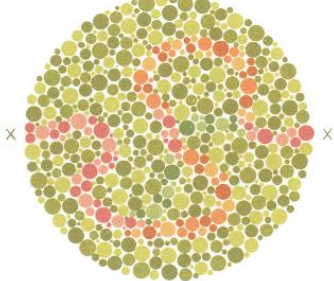
การทดสอบความชัดเจน (Acuity) จะมี 2 ลักษณะการเลือก และขนาดแตกต่างกันส่วนการทดสอบความคมชัด (Contrast) จะปรากฏลักษณะภาพเข้ม และจาง ต่างกัน การทดสอบความเที่ยงตรง จะแสดงลักษณะภาพที่เบลอ หรือเอียง ให้เลือก

ก-4 แบบทดสอบตาบอดสี

การทดสอบตาบอดสีนี้เป็นวิธีของ Prof.Dr. Shinobu Ishihara จาก Tokyo คือแบบทดสอบที่มีวงกลมวงใหญ่และมีจุดสีเล็ก ๆ ข้างในจะซ่อนตัวเลขและเส้นเอาไว้ มีทั้งหมด 24 แบบ และให้ผู้ทดสอบอ่าน หากสามารถอ่าน และลากเส้นได้ถูกต้องทั้งหมด ถือว่าตาปกติ ทั้งนี้ ได้นำมาให้ลองทดสอบ 12 แบบ ลองทดสอบกันดูก่อนตัดสินใจดำเนินการในขั้นตอนต่อไป (ส่วนมากไม่ต้องดูทั้งหมดก็ทราบแล้วว่าตาบอดสี)

ภาพทดสอบ	Plate ที่ และคำอธิบาย
	Plate 1 ตาปกติ และตาบอดสี จะอ่านได้หมายเลขเดียวกัน คือ 12
	Plate 3 ตาปกติจะอ่านได้หมายเลข 29 ตาบอดสีแดง-เขียวจะอ่านได้หมายเลข 70 ตาบอดสีจะไม่สามารถอ่านได้
	Plate 5 ตาปกติจะอ่านได้หมายเลข 3 ตาบอดสีแดง-เขียวจะอ่านได้หมายเลข 5 ตาบอดสีจะไม่สามารถอ่านได้
	Plate 7 ตาปกติจะอ่านได้หมายเลข 74 ตาบอดสีแดง-เขียวจะอ่านได้หมายเลข 21 ตาบอดสีจะไม่สามารถอ่านเป็นตัวเลขได้

ภาพทดสอบ	Plate ที่ และคำอธิบาย
	<p>Plate 9 ตาปกติจะอ่านได้หมายเลข 45 ตาบอดสีจะไม่สามารถอ่านได้</p>
	<p>Plate 11 ตาปกติจะอ่านได้หมายเลข 7 ตาบอดสีจะไม่สามารถอ่านเป็นตัวเลขได้</p>
	<p>Plate 13 ตาปกติจะอ่านได้หมายเลข 73 ตาบอดสีจะไม่สามารถอ่านเป็นตัวเลขได้</p>
	<p>Plate 15 ตาปกติจะไม่สามารถอ่านเป็นตัวเลขได้ ตาบอดสีแดง-เขียวจะอ่านได้หมายเลข 45 ตาบอดสีจะไม่สามารถอ่านเป็นตัวเลขได้</p>
	<p>Plate 17 ตาปกติจะอ่านได้หมายเลข 42</p>

ภาพทดสอบ	Plate ที่ และคำอธิบาย
	<p>Plate 19 ตาปกติจะไม่สามารถลากเส้นจาก X ไป X ได้ ตาบอดสีแดง-เขียว จะสามารถลากเส้นจาก X ไป X ได้ ตาบอดสีจะไม่สามารถลากเส้นจาก X ไป X ได้</p>
	<p>Plate 21 ตาปกติจะสามารถลากเส้นตามสีส้มจาก X ไป X ได้ ตาบอดสีจะไม่สามารถลากเส้นจาก X ไป X ได้ หรือลากได้ก็คนละเส้นทาง</p>
	<p>Plate 23 ตาปกติจะสามารถลากเส้นตามสีม่วง ต่อกับสีส้ม จาก X ไป X ได้ ตาบอดสีแดง-เขียวจะลากเส้นตามสีม่วง ต่อกับสีฟ้า-เขียว จาก X ไป X ได้ ตาบอดสีจะไม่สามารถลากเส้นจาก X ไป X ได้ หรือลากได้ก็คนละเส้นทาง</p>

ก-5 แบบทดสอบการได้ยิน

การทดสอบการได้ยินโดยใช้ส้อมเสียง

1. การตรวจ Weber test โดยเคาะส้อมเสียงแล้ววางที่กลางหน้าผากหรือกลางกระหม่อม แล้วถามผู้ทดสอบว่าได้ยินจากหูข้างซ้ายหรือหูข้างขวา หรือได้ยินจากหูทั้ง 2 ข้าง เท่ากันหรือไม่ การแปลผล Weber test ว่าข้างซ้าย ข้างขวา หรือตรงกลางขึ้นอยู่กับปฏิกิริยาของผู้ทดสอบ

2. การตรวจ Rinne test โดยทดสอบการได้ยินผ่านทางกระดูก (bone conduction) เคาะส้อมเสียงแล้ววางบนกระดูกที่หลังหู (mastoid process) ส่วนการทดสอบการได้ยินเสียงผ่านทางอากาศ (air conduction) โดยนำส้อมเสียงมาวางที่หน้าหูให้ตรงกับรูหูของหูข้างเดียวกัน ผู้ตรวจถามผู้ป่วยว่าตำแหน่งไหนดังกว่า ทำเช่นนี้กับหูอีกข้างหนึ่ง บันทึกผลว่า Rinne-positive ถ้าเสียง air conduction ได้ยินดังกว่า หรือ Rinne-negative ถ้าเสียง bone conduction ได้ยินกว่า

ผลการตรวจที่เป็นปกติ

การตรวจ Weber test ได้ยินจากหูทั้ง 2 ข้างเท่ากัน

การตรวจ Rinne test การได้ยิน air conduction ดังกว่า bone Conduction

ก-6 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) บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ จึงพิจารณาแต่ละข้อคำถามว่าท่านมีความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมอยู่ในระดับใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

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

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
ความอบอุ่น						
1	ฉันคิดว่ามันเป็นเรื่องง่ายที่จะยิ้มและเป็นมิตรกับคนแปลกหน้า					
2	ฉันไม่ค่อยชอบพูดคุยกับคนอื่น					
3	ฉันรู้สึกผูกพันกับเพื่อนเป็นอย่างมาก					
4	คนจำนวนมากคิดว่าฉันเป็นคนที่ยึดขาคและเข้าถึงยาก					
5	ฉันสนุกที่ได้พูดคุยกับคนอื่น ๆ					
6	ฉันชอบคนส่วนใหญ่ที่ฉันได้พบเจอ					
7	คนมองว่าฉันเป็นคนที่ยึดขาคและดูเป็นมิตร					
8	ฉันให้ความสนใจคนที่ฉันทำงานด้วย					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
	การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น					
1	ฉันชอบทำงานเพียงลำพังมากกว่าการทำงานที่ต้องรบกวนผู้อื่น					
2	ฉันชอบอยู่ในที่มีคนจำนวนมาก					
3	ส่วนใหญ่แล้วฉันชอบทำสิ่งต่าง ๆ ตามลำพัง					
4	ฉันสนุกกับการพบปะสังสรรค์กับผู้คนจำนวนมาก					
5	ฉันมักหลบออกไปที่มีคนพลุกพล่าน					
6	ฉันมักจะไปพักผ่อนในชายหาดที่ได้รับความนิยมมากกว่าในกระท่อมที่โดดเดี่ยวกลางป่า					
7	ฉันรู้สึกเบื่อการรวมตัวของคนหมู่มาก					
8	ฉันรู้สึกต้องการเพื่อน ถ้าฉันอยู่คนเดียวสักระยะหนึ่ง					
การกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม						
1	ฉันเป็นคนที่โดดเด่น มีพลัง และมีความแน่วแน่					
2	ฉันคิดว่ามันไม่ยากที่จะจัดการกับสถานการณ์ต่าง ๆ					
3	ฉันมักได้เป็นผู้นำกลุ่มที่ฉันเป็นสมาชิกเสมอ					
4	ในการประชุม ฉันมักปล่อยให้คนอื่นพูดแทนฉันเสมอ					
5	คนอื่นมักให้ฉันเป็นคนตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ แทนพวกเขา					
6	ฉันมักจะทำตามเส้นทางที่ตนเองได้ตรงเลือกด้วยตนเอง มากกว่าที่จะทำตามคนอื่น ๆ					
7	ในการสนทนา ฉันมักจะเป็นคนที่พูดมากที่สุด					
8	บางครั้ง ฉันไม่ได้ยืนหยัดในการแสดงออกหรือปกป้องสิทธิ์ที่ฉันควรจะได้					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
การชอบทำกิจกรรม						
1	ฉันมีวิถีชีวิตแบบสบาย ๆ ในการทำงานและการเล่น					
2	ฉันมีชีวิตที่รีบเร่ง					
3	ฉันเป็นคนที่ไม่รวดเร็วและมีชีวิตชีวาเหมือนกับคนอื่น ๆ					
4	ฉันเป็นคนที่กระตือรือร้นมาก					
5	การทำงานของฉันเหมือนจะช้าแต่มั่นคง					
6	ฉันดูเหมือนเป็นคนที่มีพลัง					
7	ฉันทำอะไรอย่างมีพลังและมีความกระตือรือร้น					
8	บ่อยครั้งที่ฉันรู้สึกทราบดีว่าฉันเต็มเปี่ยมไปด้วยพลัง					
การชอบแสวงหาความตื่นเต้น						
1	ฉันชอบอยู่ในที่ที่มีการกระทำ					
2	ฉันไม่สนุกกับการพักผ่อนที่เมืองพัทยา					
3	ฉันรักในความตื่นเต้นของรถไฟเหาะตีลังกา					
4	ฉันมีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงการชมภาพยนตร์ประเภทสยองขวัญ					
5	ฉันชอบทำในสิ่งที่น่าตื่นเต้น					
6	บางครั้งฉันทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อความสะใจ					
7	ฉันชอบเพลงเสียงดัง					
8	ฉันชอบเป็นส่วนหนึ่งในกลุ่มที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับกีฬา					
การมีอารมณ์ด้านบวก						
1	ฉันไม่เคยมีความสุขอย่างแท้จริงเลย					
2	ฉันรู้สึกมีความสุขอย่างมาก					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
3	ฉันแทบจะไม่ใช้คำว่า “วิเศษมาก” หรือ “ยอดเยี่ยมมาก” ในการอธิบายประสบการณ์ของฉัน					
4	ฉันเป็นคนที่ร่าเริงและมีจิตวิญญาณสูง					
5	ฉันรู้สึกไม่ค่อยสบายใจ					
6	บางเวลาฉันมีความสุขมาก					
7	ฉันไม่ใช่คนที่มองโลกในแง่ดี					
8	ฉันเป็นคนหัวเราะง่าย					

การแปลผล

ระดับคะแนนน้อยกว่า 117 คะแนน แสดงว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ

ระดับคะแนนตั้งแต่ 117 คะแนน ขึ้นไป แสดงว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย

ก-7 แบบประเมินสภาวะทางอารมณ์ (PANAS)

คำชี้แจง

แบบประเมิน 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)	_____

การแปลผล

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

ก-8 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับคำตอบของท่านว่าในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา
ท่านมีอาการดังต่อไปนี้บ่อยแค่ไหน

ข้อ	รายการ	ไม่เลย	เป็นบาง วัน	เป็นบ่อย	เป็นทุก วัน
		0	1	2	3
1	เบื่อทำอะไรๆ ก็ไม่เพลิดเพลิน				
2	ไม่สบายใจ ซึมเศร้า หรือท้อแท้				
3	หลับยาก หรือหลับๆ ตื่นๆ หรือหลับมาก เกินไป				
4	เหนื่อยง่าย หรือไม่ค่อยมีแรง				
5	เบื่ออาหาร หรือกินมากเกินไป				
6	รู้สึกไม่ดีกับตัวเอง คิดว่าตัวเองล้มเหลว หรือเป็นคนทำให้ตัวเอง หรือครอบครัว ผิดหวัง				
7	สมาธิไม่ดีเวลาทำอะไร เช่น ดูโทรทัศน์ ฟัง วิทยุหรือทำงานที่ต้องใช้ความตั้งใจ				
8	พูดหรือทำอะไรซ้ำ จนคนอื่นมองเห็น หรือ กระสับกระส่ายจนอยู่ไม่นิ่งเหมือนเคย				
9	คิดทำร้ายตัวเอง หรือคิดว่าถ้าตาย ใดๆ ไป เสียคงจะดี				
	รวมคะแนน				
	รวม				

การแปลผล

น้อยกว่า 7	คะแนน หมายถึง ไม่มีภาวะซึมเศร้า
7-12 คะแนน	หมายถึง มีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย
13-18 คะแนน	หมายถึง มีภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง
มากกว่า 18 คะแนน	หมายถึง มีภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง

ก-9 แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น
(Thai Metal Health Indicator – 15 (TMHI – 15))

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่มีข้อความตรงกับตัวท่านมากที่สุด และขอความร่วมมือตอบคำถามทุกข้อคำถามต่อไปนี้จะถามถึงประสบการณ์ของท่านในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา จนถึงปัจจุบัน ให้ท่านสำรวจตัวท่านเองและประเมินเหตุการณ์อาการ ความคิดเห็นและความรู้สึกของท่านว่าอยู่ในระดับใดแล้วตอบลงในช่องคำถามที่เป็นจริงกับตัวท่านมากที่สุด โดยคำตอบจะมี 4 ตัวเลือก

ไม่เลย หมายถึง ไม่เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึก หรือ ไม่เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ

เล็กน้อย หมายถึง เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ เพียงเล็กน้อย หรือ เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ เพียงเล็กน้อย

มาก หมายถึง เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด หรือ เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด

มากที่สุด หมายถึง เคยมีเหตุการณ์ อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด หรือเห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด

ข้อ	คำถาม	ไม่ เลย	เล็ก น้อย	มาก	มาก ที่สุด	ส่วนของผู้วิจัย
1	ท่านรู้สึกพึงพอใจในชีวิต					M1 <input type="checkbox"/>
2	ท่านรู้สึกสบายใจ					M2 <input type="checkbox"/>
3	ท่านรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน					M3 <input type="checkbox"/>
4	ท่านรู้สึกผิดหวังในตัวเอง					M4 <input type="checkbox"/>
5	ท่านรู้สึกว่าชีวิตของท่านมีแต่ความทุกข์					M5 <input type="checkbox"/>
6	ท่านสามารถทำใจยอมรับได้สำหรับปัญหาที่ยากจะแก้ไข (เมื่อมีปัญหา)					M6 <input type="checkbox"/>
7	ท่านมั่นใจว่าจะสามารถควบคุมอารมณ์ได้เมื่อมีเหตุการณ์คับขันหรือร้ายแรงเกิดขึ้น					M7 <input type="checkbox"/>
8	ท่านมั่นใจที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นในชีวิต					M8 <input type="checkbox"/>
9	ท่านรู้สึกเห็นอกเห็นใจเมื่อผู้อื่นมีทุกข์					M9 <input type="checkbox"/>

ข้อ	คำถาม	ไม่ เลย	เล็กน้อย	มาก	มากที่สุด	ส่วนของผู้วิจัย
10	ท่านรู้สึกเป็นสุขในการช่วยเหลือผู้อื่นที่มีปัญหา					M10 <input type="checkbox"/>
11	ท่านให้ความช่วยเหลือแก่ผู้อื่นเมื่อมีโอกา					M11 <input type="checkbox"/>
12	ท่านรู้สึกภูมิใจในตนเอง					M12 <input type="checkbox"/>
13	ท่านรู้สึกมั่นคง ปลอดภัย เมื่ออยู่ในครอบครัว					M13 <input type="checkbox"/>
14	หากท่านป่วยหนัก ท่านเชื่อว่าครอบครัวจะดูแลท่านเป็นอย่างดี					M14 <input type="checkbox"/>
15	สมาชิกในครอบครัวมีความรักและผูกพันต่อกัน					M15 <input type="checkbox"/>

การให้คะแนน

การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

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

แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้

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

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ข้อ 3, 4, 5

แต่ละข้อให้คะแนนดังต่อไปนี้

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

การแปลผล เมื่อรวมคะแนนทุกข้อแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่กำหนดดังนี้

(คะแนนเต็ม 60คะแนน)

51-60 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป

44-50 คะแนน หมายถึง สุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป

43 ลงไป หมายถึง สุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ข-1 มาตรฐานวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล Self – Assessment Manikin (SAM)

ข-2 เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองรุ่น Neuroscan โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0

ข-1 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล

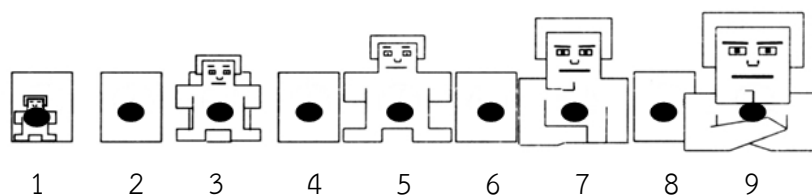
Self – Assessment Manikin (SAM)

มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin Thai Version (SAM) เป็นมาตรวัดสำหรับประเมินอารมณ์ความรู้สึกของตนเองที่เกิดจากการมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัล โดยประเมินอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นลงบนมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ตรงกับอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดในขณะนั้น

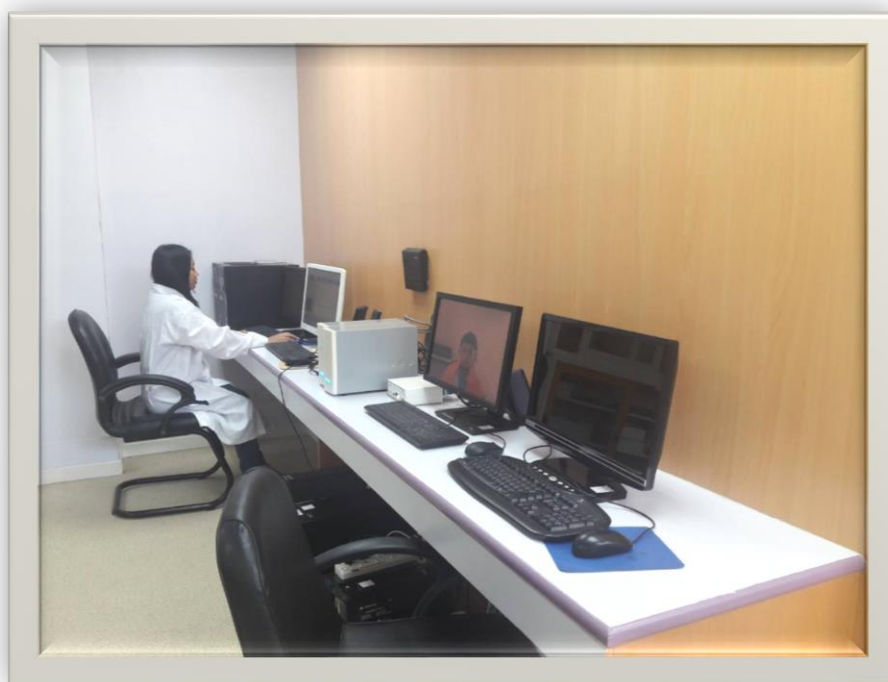
มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกการมีอิทธิพล มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน เริ่มจากลำตัวเล็กที่บ่งบอกว่าสิ่งเร้าที่พบเห็นทำให้เกิดอารมณ์กลัว และเพิ่มขนาดลำตัวไปเรื่อย ๆ จนถึงลำตัวใหญ่ที่บ่งบอกว่าสิ่งเร้าที่พบเห็นทำให้เกิดอารมณ์ไม่กลัว ดังแสดงตามภาพ

มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านมีอิทธิพล

(กลัว <-----> เฉย ๆ -----> ไม่กลัว)



ช-2 เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองรุ่น Neuroscan
โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0



ภาคผนวก ค

หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ค-1 หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ค-2 ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ค-1 หนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ที่ ๐๓๕/๒๕๖๑



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา

๑. ชื่อเรื่องคุณูปนิพนธ์

ชื่อเรื่อง: อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์
ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับ
เหตุการณ์

TITLE: THE INFLUENCE OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES ON DOMINANCE
EMOTIONAL PICTURES AND DIGITIZED SOUNDS IN YOUNG ADULTS: BEHAVIORAL AND
ERP STUDY

๒. ชื่อนิติกร: นางสาวศศิธร บัวเรือง

หลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (Ph.D.) สาขาวิชา การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
รหัส ๕๖๘๑๐๒๓๐

๓. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า คำโครงคุณูปนิพนธ์ดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรม
การวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ
และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงคุณูปนิพนธ์ที่เสนอได้ ตั้งแต่วันที่ออกเอกสาร
รับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฉบับนี้ จนถึงวันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

ออกให้ ณ วันที่ ๒๔ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๑

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดรัมย์)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา

มหาวิทยาลัยบูรพา

ค-2 ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย



ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อรูปภาพและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

วันให้คำยินยอม วันที่เดือน.....พ.ศ.

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียดและมีความเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้ายินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อ ข้าพเจ้า

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบัง ซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าจะถูกเก็บเป็นความลับและจะเปิดเผยในภาพรวมที่เป็นการสรุปผลการวิจัย

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....ผู้ทำวิจัย

(นางสาวศศิธร บัวเรือง)

ภาคผนวก ง
ตารางข้อมูลดิบรายบุคคล และ
คลื่นไฟฟ้าสมองที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ง-1 ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพศชาย
บุคคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

No	UC1	UC2	UC3	UC4	UC5	UC6	UC7	UC8	UC9	UC10	UC11	UC12	Mean	SD
1	1	1	1	3	1	2	2	3	4	5	4	3	2.50	1.38
2	1	1	1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1.33	0.89
3	6	2	5	2	5	5	5	4	4	4	3	2	3.92	1.38
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	0.00
5	3	5	3	4	7	4	5	6	4	4	4	1	4.17	1.53
6	2	1	3	3	2	3	3	3	5	3	2	2	2.67	0.98
7	5	5	1	3	5	1	4	5	6	4	4	3	3.83	1.59
8	2	3	1	6	1	1	1	1	1	1	5	3	2.17	1.75
9	1	1	1	1	1	5	1	5	1	1	1	1	1.67	1.56
10	5	1	1	5	5	6	1	1	1	5	1	1	2.75	2.18
11	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1.17	0.58
12	1	1	3	3	1	2	4	5	6	3	1	3	2.75	1.66
13	5	2	1	1	5	1	1	1	2	2	2	1	2.00	1.48
14	1	3	3	1	2	3	9	8	5	2	7	6	4.17	2.76
15	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.33	1.15
16	1	2	2	3	1	1	3	1	2	3	1	1	1.75	0.87
17	1	7	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	4.08	1.38
18	1	1	2	3	2	4	1	1	4	5	3	3	2.50	1.38
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	0.00
20	2	5	4	1	5	4	5	4	5	1	1	3	3.33	1.67
													Mean	2.50
													SD	1.11

ง-2 ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพศชาย
บุคคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

No	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	Mean	SD
1	2	3	3	3	3	4	4	2	4	3	3	9	3.58	1.83
2	9	9	9	9	8	7	8	5	8	7	9	8	8.00	1.21
3	9	9	9	9	4	9	9	5	4	4	4	3	6.50	2.65
4	1	1	7	7	5	1	1	1	1	9	1	1	3.00	3.07
5	8	7	8	8	7	7	5	5	4	3	4	9	6.25	1.96
6	9	8	7	6	7	8	7	7	9	8	7	9	7.67	0.98
7	9	5	9	3	9	3	3	5	9	5	5	3	5.67	2.61
8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	9	9	8.92	0.29
9	5	5	5	6	6	6	5	5	3	3	3	9	5.08	1.68
10	9	9	9	9	9	9	9	5	9	9	9	9	8.67	1.15
11	3	2	1	9	3	9	1	9	1	1	3	9	4.25	3.60
12	5	5	7	9	5	9	7	9	4	3	9	9	6.75	2.26
13	5	7	5	9	9	5	5	5	5	5	5	5	5.83	1.59
14	5	8	3	4	4	9	9	8	9	9	9	9	7.17	2.41
15	5	5	9	9	9	5	1	1	9	9	5	5	6.00	3.02
16	5	9	2	4	4	9	5	5	3	9	5	9	5.75	2.56
17	8	9	3	3	3	9	3	5	5	9	5	5	5.58	2.50
18	5	3	5	1	1	5	5	5	5	4	5	9	4.42	2.11
19	3	3	6	9	4	9	7	9	4	3	4	5	5.50	2.43
20	5	5	5	8	9	9	5	5	5	9	9	9	6.92	2.02
													Mean	6.08
													SD	1.58

ง-3 ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพศชาย
บุคคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

No	UC1	UC2	UC3	UC4	UC5	UC6	UC7	UC8	UC9	UC10	UC11	UC12	Mean	SD
1	3	4	4	4	4	3	4	5	3	4	1	4	3.58	1.00
2	2	2	2	2	1	4	4	3	5	4	4	5	3.17	1.34
3	3	3	2	2	1	5	2	5	7	7	7	5	4.08	2.19
4	1	1	1	3	4	2	2	2	4	6	9	5	3.33	2.42
5	1	1	3	1	1	6	3	1	4	2	2	1	2.17	1.59
6	3	3	2	3	3	2	5	5	1	2	2	2	2.75	1.22
7	3	1	3	3	1	3	3	1	1	3	1	1	2.00	1.04
8	4	4	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	3.92	0.51
9	2	1	5	1	1	5	6	5	4	1	1	1	2.75	2.05
10	5	4	4	5	2	3	7	5	3	1	4	3	3.83	1.59
11	1	1	3	5	6	2	3	3	3	6	4	3	3.33	1.67
12	4	3	1	1	1	4	3	1	1	5	6	3	2.75	1.76
13	4	1	4	4	3	5	2	2	3	9	1	1	3.25	2.26
14	1	3	3	2	3	1	3	3	2	3	3	2	2.42	0.79
15	1	2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1.33	0.65
16	1	1	1	1	3	1	2	1	4	1	1	1	1.50	1.00
17	3	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1.42	0.67
18	4	4	2	1	2	3	1	4	1	1	1	1	2.08	1.31
19	1	2	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	1.42	0.67
20	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1.33	0.49
													Mean	2.62
													SD	0.93

ง-4 ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพศชาย
บุคคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

No	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	Mean	SD
1	3	7	9	1	3	5	7	3	9	9	9	6	5.92	2.87
2	4	8	9	6	8	7	8	6	9	8	9	8	7.50	1.51
3	1	1	5	9	1	9	1	7	8	5	8	9	5.33	3.47
4	2	3	9	3	2	5	9	4	9	5	9	9	5.75	3.02
5	5	6	6	5	6	9	6	1	1	6	9	9	5.75	2.67
6	9	5	4	9	9	9	9	1	9	4	4	4	6.33	2.93
7	6	9	5	9	9	5	9	9	3	4	4	5	6.42	2.39
8	5	5	5	9	9	1	1	1	5	1	9	9	5.00	3.41
9	6	5	7	5	8	4	4	5	7	4	4	9	5.67	1.72
10	2	6	5	6	2	7	7	6	4	8	5	5	5.25	1.86
11	3	4	5	5	4	6	5	9	5	4	5	5	5.00	1.48
12	9	9	9	9	9	9	9	9	5	6	9	6	8.17	1.53
13	9	5	9	5	9	3	3	5	9	5	5	5	6.00	2.34
14	9	5	5	5	5	9	5	5	9	5	5	9	6.33	1.97
15	9	9	5	5	5	5	5	5	9	9	5	5	6.33	1.97
16	2	1	9	2	2	2	9	5	8	5	9	9	5.25	3.36
17	7	3	9	9	5	9	6	9	1	3	2	2	5.42	3.15
18	5	4	9	3	9	2	1	3	9	1	1	9	4.67	3.42
19	3	4	5	2	3	6	5	3	9	5	9	9	5.25	2.53
20	4	5	9	3	6	5	9	4	9	5	9	9	6.42	2.39
													Mean	5.89
													SD	0.85

ง-5 ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพศหญิง
บุคคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

No	UC1	UC2	UC3	UC4	UC5	UC6	UC7	UC8	UC9	UC10	UC11	UC12	Mean	SD
1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1.33	0.78
2	2	3	2	4	3	1	3	3	3	2	3	2	2.58	0.79
3	3	3	4	3	2	4	4	3	4	1	3	5	3.25	1.06
4	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	2	1	1.42	0.90
5	5	4	3	4	4	5	4	4	2	1	1	1	3.17	1.53
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	0.00
7	1	1	5	5	5	5	5	2	3	2	2	2	3.17	1.70
8	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1.25	0.87
9	3	2	3	3	4	1	2	3	3	3	3	2	2.67	0.78
10	3	1	2	4	4	3	2	3	1	4	2	2	2.58	1.08
11	3	1	2	1	3	4	5	5	1	2	2	1	2.50	1.51
12	2	4	5	5	4	5	4	1	1	4	4	3	3.50	1.45
13	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1.17	0.58
14	5	5	1	1	1	5	5	1	1	5	5	1	3.00	2.09
15	5	5	3	5	1	3	3	5	5	5	3	5	4.00	1.35
16	1	1	1	2	1	5	1	1	3	2	5	3	2.17	1.53
17	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1.08	0.29
18	1	1	4	4	3	2	5	3	2	2	1	1	2.42	1.38
19	1	1	1	3	1	4	2	1	4	3	2	1	2.00	1.21
20	2	2	4	1	1	4	5	1	4	2	3	2	2.58	1.38
													Mean	2.34
													SD	0.89

ง-6 ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพศหญิง
บุคคลิกภาพเปิดเผย ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

No	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	Mean	SD
1	6	6	3	7	6	5	2	3	3	5	1	6	4.42	1.93
2	6	5	5	6	5	1	5	3	4	4	7	7	4.83	1.70
3	6	7	8	6	7	7	9	8	9	7	9	9	7.67	1.15
4	2	4	7	2	4	4	9	3	9	4	9	9	5.50	2.88
5	5	5	9	5	7	8	5	9	8	6	6	9	6.83	1.70
6	5	7	7	9	5	9	7	9	7	5	7	9	7.17	1.59
7	5	7	9	8	9	5	9	4	5	4	3	4	6.00	2.26
8	3	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	5.33	1.44
9	5	6	8	7	5	7	4	7	4	4	5	8	5.83	1.53
10	6	4	8	7	9	8	3	6	9	3	8	8	6.58	2.19
11	9	8	9	9	9	7	7	7	9	8	9	9	8.33	0.89
12	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	9	9	8.83	0.58
13	9	6	9	6	9	4	4	4	9	9	7	7	6.92	2.11
14	9	5	9	5	5	3	3	5	9	3	4	8	5.67	2.42
15	5	8	3	3	5	9	4	4	5	9	2	5	5.17	2.33
16	3	9	9	3	4	5	5	9	3	2	9	3	5.33	2.84
17	5	5	4	4	5	9	4	4	3	8	2	9	5.17	2.29
18	5	9	8	5	9	9	5	5	4	7	5	4	6.25	2.01
19	2	9	6	4	5	9	6	5	3	8	4	9	5.83	2.44
20	4	4	5	7	3	2	6	8	4	9	7	7	5.50	2.15
													Mean	6.16
													SD	1.17

ง-7 ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพศหญิง
บุคคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

No	UC1	UC2	UC3	UC4	UC5	UC6	UC7	UC8	UC9	UC10	UC11	UC12	Mean	SD
1	1	1	1	3	1	4	1	1	4	1	3	1	1.83	1.27
2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1.33	0.49
3	1	2	4	4	3	3	2	2	3	5	5	3	3.08	1.24
4	3	2	1	2	1	4	2	1	4	3	3	1	2.25	1.14
5	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	4	2	2.00	0.95
6	1	1	1	2	1	4	3	2	5	4	4	2	2.50	1.45
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1.17	0.39
8	1	1	1	1	1	2	1	1	5	3	3	2	1.83	1.27
9	1	1	1	2	1	3	1	1	2	2	3	1	1.58	0.79
10	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1.33	0.65
11	1	1	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1.50	0.90
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	0.00
13	1	1	1	5	1	1	5	5	1	1	1	1	2.00	1.81
14	1	1	3	1	2	3	4	4	2	1	1	1	2.00	1.21
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	0.00
16	1	1	3	4	5	3	1	1	3	1	1	1	2.08	1.44
17	3	2	4	3	2	3	5	2	4	2	3	1	2.83	1.11
18	1	1	3	5	5	1	1	1	3	3	1	1	2.17	1.59
19	1	1	3	1	1	1	1	5	5	1	1	1	1.83	1.59
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	0.00
													Mean	1.82
													SD	0.59

ง-8 ตารางข้อมูลดิบคะแนนรายบุคคลที่ใช้หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพศหญิง
บุคคลิกภาพกลาง ๆ ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่ไร้อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะไม่กลัว

No	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	Mean	SD
1	7	6	2	7	7	5	6	4	2	6	2	8	5.17	2.17
2	8	7	5	8	7	7	5	8	2	8	5	1	5.92	2.39
3	4	9	2	2	8	7	5	9	5	9	9	9	6.50	2.78
4	5	4	9	3	3	6	8	7	8	5	8	9	6.25	2.22
5	2	5	9	2	4	7	7	3	9	5	9	9	5.92	2.78
6	3	3	9	3	3	5	9	8	9	5	9	9	6.25	2.80
7	7	9	7	5	4	4	3	2	5	9	5	9	5.75	2.42
8	5	4	9	5	5	5	4	5	5	5	9	9	5.83	1.95
9	2	1	4	2	6	4	4	4	4	4	4	9	4.00	2.04
10	3	3	6	9	3	5	9	9	3	2	3	9	5.33	2.90
11	1	1	3	9	1	9	1	5	1	1	3	9	3.67	3.45
12	1	1	1	9	5	9	1	9	1	5	4	7	4.42	3.42
13	1	1	5	9	1	9	1	5	5	1	5	9	4.33	3.34
14	8	5	9	9	8	9	5	9	1	1	1	9	6.17	3.43
15	1	9	9	9	5	9	1	1	5	9	5	7	5.83	3.35
16	9	6	9	5	9	6	6	8	9	6	6	8	7.25	1.54
17	6	9	3	3	5	9	6	5	6	8	6	6	6.00	1.95
18	9	3	5	5	5	5	3	5	5	3	5	9	5.17	1.99
19	1	9	1	1	5	5	1	1	9	9	5	5	4.33	3.34
20	5	9	3	3	3	5	2	3	4	9	4	9	4.92	2.61
													Mean	5.45
													SD	0.93

ง-9 ตัวอย่างข้อมูลดิบความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 กลุ่มตัวอย่างเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

No	FP1	FPZ	FP2	AF3			PO3	PO4	O1	O2
1	3.97	5.18	5.71	2.24	*	*	-1.01	-1.73	-0.50	-2.39
2	-9.67	-13.48	-16.63	-6.75	*	*	-4.64	-7.88	-1.48	-4.83
3	-0.79	1.05	3.15	-0.94	*	*	-7.09	-2.44	-3.88	-1.64
4	34.63	33.31	33.75	31.40	*	*	28.50	29.21	29.08	29.62
5	-3.45	-2.50	-2.46	-3.89	*	*	0.74	0.86	1.48	2.25
6	-21.64	-19.38	-21.13	-17.05	*	*	-7.71	-9.93	-5.95	-8.97
7	10.80	11.51	11.57	6.72	*	*	-2.44	-4.36	-2.13	-3.40
8	11.03	8.76	7.79	7.60	*	*	2.89	1.39	7.42	4.74
9	5.00	3.19	3.69	2.99	*	*	0.67	-1.27	3.46	0.91
10	-5.31	-5.90	-5.67	-3.65	*	*	-3.02	-3.30	-2.42	-2.52
11	-2.43	-2.79	-4.99	-2.67	*	*	-2.68	-3.54	-2.32	-3.76
12	-8.59	-9.66	-9.37	-7.09	*	*	-4.10	-3.85	-1.82	-5.16
13	-6.73	-7.02	-1.05	-8.72	*	*	6.76	-0.79	-1.43	0.07
14	-2.29	-2.32	-4.40	-2.41	*	*	-2.82	-4.67	-1.88	-4.30
15	1.83	0.96	0.97	1.04	*	*	-2.63	-3.45	-2.24	-3.77
16	0.14	-0.26	0.66	-1.05	*	*	-3.88	0.09	1.20	0.21
17	-5.59	-6.37	-6.81	-5.34	*	*	-2.11	-2.93	-1.90	-2.47
18	0.15	-0.30	-0.66	-0.92	*	*	-3.36	-4.08	-1.07	-2.27
19	-10.20	-11.69	-9.68	-6.55	*	*	0.21	0.61	0.54	0.82
20	-3.26	-3.70	-4.09	-3.65	*	*	1.78	1.72	2.47	2.79
Mean	-0.62	-1.07	-0.98	-0.93	*	*	-0.30	-1.02	0.83	-0.20
SD	11.13	10.95	11.29	9.40	*	*	7.56	7.70	7.24	7.71

ง-9 ตัวอย่างข้อมูลดิบความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 กลุ่มตัวอย่างเพศชาย บุคลิกภาพเปิดเผย
ขณะมองรูปภาพและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านการมีอิทธิพล ลักษณะกลัว

No	FP1	FPZ	FP2	AF3			PO3	PO4	O1	O2
1	128	128	128	128	*	*	84	80	84	128
2	128	128	128	128	*	*	80	84	80	84
3	128	128	128	128	*	*	112	112	72	112
4	92	96	92	92	*	*	92	92	92	92
5	128	128	128	128	*	*	72	128	72	124
6	92	92	92	92	*	*	88	88	88	88
7	72	84	80	72	*	*	72	80	108	80
8	84	84	84	88	*	*	72	80	72	76
9	104	104	92	104	*	*	76	76	104	76
10	128	128	72	128	*	*	128	72	104	72
11	128	128	84	128	*	*	72	72	72	72
12	128	128	128	128	*	*	120	84	120	84
13	104	88	92	88	*	*	92	84	84	84
14	72	72	72	72	*	*	76	80	104	80
15	128	120	120	128	*	*	128	84	128	80
16	72	104	108	72	*	*	100	104	100	104
17	128	128	128	128	*	*	80	128	80	80
18	80	76	76	112	*	*	116	116	116	84
19	96	96	96	96	*	*	108	72	112	128
20	112	112	112	112	*	*	96	72	92	92
Mean	106.60	107.60	102.00	107.60	*	*	93.20	89.40	94.20	91.00
SD	22.38	20.27	21.23	21.75	*	*	19.38	18.18	17.39	18.21