ผลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

พัชราภัณฑ์ ไชยสังข์

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
กรกฎาคม 2561
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

กิตติกรรมประกาศ

ดุษฎีนิพนธ์เรื่อง ผลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ สำเร็จลงไม่ได้ ถ้าผู้วิจัยไม่ได้รับความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปาณี คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา ที่ได้เมตตากรุณา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องของการเป็นนักวิจัยมืออาชีพ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแช้ม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ได้เมตตากรุณาให้คำปรึกษา กระตุ้น แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความละเอียดถี่ถ้วน ด้วยความเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาทุกท่าน ที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อันเป็นประโยชน์ ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่เมตตาให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะด้วยความเมตตาเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย และขอขอบพระคุณ คณบดีคณะเภสัชศาสตร์ คณบดีคณะมนุษย์ศาสตร์และสังคมสังคมศาสตร์ คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ และคณบดีคณะโลจิสติก มหาวิทยาลัยบูรพาที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตัวอย่าง เพื่อการเก็บข้อมูลการวิจัย และขอขอบคุณตัวอย่างการวิจัยทุกคน ที่ยินดีสละเวลาเข้าร่วมกิจกรรมการวิจัยด้วยความตั้งใจ จนดุษฎีนิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่ออาจารย์บุญชู คุณแม่นางเยาวภา ไชยสังข์ พี่น้อง และญาติทุกคน ที่ได้ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และคอยเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาคุณแด่บุพการี บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

พัชราภัณฑ์ ไชยสังข์

53810243: สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา;
ปร.ด. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา)
คำสำคัญ: อารมณ์ด้านความประทับใจ/ คำภาษาไทย/ เสียงดิจิทัล/ คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์/ ผู้ใหญ่ตอนต้น

พัชราภัณฑ์ ไชยสังข์: ผลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL VALENCE OF THAI WORDS AND DIGITIZED SOUNDS: A BEHAVIORAL AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY) คณะกรรมการควบคุมดุษฎีนิพนธ์: เสรี ชัดแช้ม, ค.ด., พีร วงศ์อุปราช, Ph.D., กนก พานทอง, ปร.ด. 229 หน้า. ปี พ.ศ. 2561.

บุคคลที่มีบุคลิกภาพและเพศแตกต่างกัน เมื่อมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล ด้านความประทับใจมีอารมณ์ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจแตกต่างกัน การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) ด้านความประทับใจ และเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง NeuroScan System วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Two-Way ANOVA ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย กิจกรรม 2 ชุด ชุดละ 14 สิ่งเร้า จำแนกตามลักษณะอารมณ์ คือ ลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจ

2. ผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจและลักษณะไม่พึงพอใจมากกว่าบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ ระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับแบบกลาง ๆ แตกต่างกันที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ที่ตำแหน่ง F7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกันที่บริเวณเปลือกสมองส่วนบน (Parietal Lobe) ที่ตำแหน่ง C4 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ที่ตำแหน่ง PO3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า ผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีบุคลิกภาพต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ มีอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจแตกต่างกัน

53810243: MAJOR: RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE;
Ph.D. (RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE)
KEYWORDS: EMOTIONAL VALENCE/ THAI WORD/ DIGITIZED SOUND/ EVENT-RELATED POTENTIAL/ YOUNG ADULT

PHATCHARAPHAN CHAIYASUNG: THE EFFECT OF GENDER AND PERSONALITY DIFFERENCES IN YOUNG ADULTS ON THE EMOTIONAL VALENCE OF THAI WORDS AND DIGITIZED SOUNDS: A BEHAVIORAL AND EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY. ADVISORY COMMITTEE: SEREE CHADCHAM, Ph.D., PEERA WONGUPPARAJ, Ph.D., KANOK PANTHONG, Ph.D. 229 P. 2018.

The different gender and personality of the person while looking at Thai words and listening to digitized sounds which stimulated emotional valence affected differently satisfied and unsatisfied emotions. The purposes of this research were to design experimental activities of looking at Thai words and listening to digitized sounds which stimulated emotional valence in young adults and to study the emotional valence concerning behavior and event-related potential studies between gender and personality of the participants while looking at Thai words and listening to digitized sounds. The participants were 80 students from Burapha University in the academic year 2017. The instruments used in this research consisted of the activities of looking at Thai words and listening to digitized sounds which stimulated emotional valence, Self-Assessment Manikin (SAM), and NeuroScan System. The data were analyzed by Two-Way ANOVA. The research results were as follows:

1. The activities of looking at Thai words and listening to digitized sounds consisted of 2 blocks; each block of 14 stimulus which were satisfied and unsatisfied emotions.

2. The young adults who has extravert personality showed the satisfied and unsatisfied emotions more than ambivert personality with satistically significant at .05 level.

3. The brainwaves in young adults while looking at Thai words and listening to digitized sounds which stimulated emotional valence between extravert and ambivert personalities were significant different ($p<.05$) in Frontal Lobe at positions F7. The gender was significant different ($p<.05$) in Parietal Lobe at positions C4, Occipital Lobe at positions PO3.

It may be concluded that there was emotional valence; satisfied difference while young adults with different personality were looking at Thai words and listening to digitized sounds on emotional valence; satisfied.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ซ

สารบัญภาพ ..... ฏ

บทที่

1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 5

กรอบแนวคิดในการวิจัย 6

สมมติฐานของการวิจัย 9

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย 9

ขอบเขตของการวิจัย 9

นิยามศัพท์เฉพาะ 10

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 14

ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 15

ตอนที่ 2 เสียง การได้ยินเสียง การมองเห็นและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 28

ตอนที่ 3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 42

ตอนที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 54

ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมอง เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 73

3 วิธีดำเนินการวิจัย 90

ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล
ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น 91

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟัง
เสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น 99

กลุ่มตัวอย่าง 100

แบบแผนการทดลอง 101

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 102

วิธีดำเนินการวิจัย 105

การเก็บรวบรวมข้อมูล 112

การพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมการวิจัย 117

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ หน้า

การวิเคราะห์ข้อมูล 118

4 ผลการวิจัย 119

ตอนที่ 1 ผลของการพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น 120

ตอนที่ 2 ผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น 126

5 สรุปและอภิปรายผล 178

สรุปผลการวิจัย 178

อภิปรายผล 182

ข้อเสนอแนะ 186

บรรณานุกรม 188

ภาคผนวก 196

ภาคผนวก ก 197

ก-1 เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ 198

ก-2 ตัวอย่างใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย 199

ภาคผนวก ข หน้าต่างเครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมทดลอง 200

ภาคผนวก ค การคัดกรองข้อมูลพื้นฐาน 204

ค-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล 205

ค-2 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก 206

ค-3 การทดสอบการได้ยิน 207

ค-4 Snellen Chart ใช้ตรวจความสามารถในการมองเห็น 208

ภาคผนวก ง การคัดกรองบุคลิกภาพ 209

แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย 210

ภาคผนวก จ การคัดกรองด้านอารมณ์ 213

จ-1 แบบทดสอบความฉลาดทางปัญญา TONI 4 214

จ-2 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกเชิงลบ 215

จ-3 แบบวัดความซึมเศร้า 9 คำถาม 216

จ-4 แบบสอบถามดัชนีวัดสุขภาพจิตคนไทยแบบสั้น 217

ภาคผนวก ฉ ข้อมูลดิบ 219

ฉ-1 ข้อมูลดิบด้านพฤติกรรมจากการทดลอง 220

ฉ-2 ตัวอย่างข้อมูลดิบคลื่นไฟฟ้าสมองจากความกว้าง N600 225

ประวัติย่อของผู้วิจัย 228

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2-1 คำภาษาไทย จำแนกตามอารมณ์ด้านความประทับใจ 47

2-2 Means, Standard Deviations (SDs), and Ranges of the Spanish Ratings for Men and Women Corresponding to the Three Affective Dimensions 56

2-3 Means, Standard Deviations (SDs), and Range Values (Minimum-Maximum) of the 1,034 Words Ratings of the European Portuguese Adaptation of the ANEW for Females and Males in Three Affective Dimensions 56

2-4 ลักษณะองค์ประกอบบุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก 70

3-1 การเลือกตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลอง 101

3-2 กำหนดการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น 108

4-1 รายละเอียดการศึกษานำร่อง กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 123

4-2 คะแนนความรู้ความเข้าใจกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 125

4-3 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 126

4-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศ 128

4-5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามบุคลิกภาพ 128

4-6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ 129

4-7 การทดสอบความแตกต่างของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 130

4-8 การทดสอบความแตกต่างของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 130

4-9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศ 132

4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองจำแนกตามบุคลิกภาพ 135

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4-11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 137

4-12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 140

4-13 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 142

4-14 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง 143

4-15 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 145

4-16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศ 147

4-17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามบุคลิกภาพ 149

4-18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 152

4-19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิตอลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศ และบุคลิกภาพ 154

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4-20 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 157

4-21 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 158

4-22 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง 159

4-23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศ 161

4-24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามบุคลิกภาพ 163

4-25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 165

4-26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ 168

4-27 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 170

4-28 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง 171

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4-29 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 173

4-30 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลอง มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง 174

4-31 สรุปผลการศึกษาอารณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้น ด้านพฤติกรรม 176

4-32 สรุปผลการศึกษาอารณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้น ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง 177

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดการวิจัย	8
2-1	โรคนับร้อยมีที่มาจากอารมณ์	15
2-2	แบบจำลองทฤษฎีของเจมส์-แลงค์	20
2-3	แบบจำลองทฤษฎีของแคนนอน-บาร์ค	21
2-4	แบบจำลองทฤษฎีร่วมสมัย	21
2-5	ทฤษฎีแซตเตอร์-ซิงเกอร์	22
2-6	ทฤษฎีการประเมินทางอารมณ์	23
2-7	โครงสร้างของหูชั้นนอก ชั้นกลาง และชั้นใน	28
2-8	การได้ยินเสียง และการตอบสนองการได้ยิน	30
2-9	กลไกการแปลงสัญญาณเสียงเป็นกระแสประสาท	31
2-10	ลูกตาตามโครงสร้างทางกายวิภาค	33
2-11	วิถีประสาทรับภาพ	35
2-12	ภาพกราฟฟิกมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ด้านความประทับใจ (Vanlence)	46
2-13	มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin (SAM) (Negative-Positive)	46
2-14	การให้คะแนนระดับอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ	47
2-15	Distribution of the Mean Values (Men and Women) Corresponding to the Ratings of the 1,034 Words in the Dimensions of Valence and Arousal	55
3-1	สรุปขั้นตอนหลักของการวิจัย	90
3-2	การคัดเลือกคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น	92
3-3	ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น	94
3-4	ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น	96
3-5	ลำดับการนำเสนอกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในวัยผู้ใหญตอนต้น	98
3-6	ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น	99
3-7	แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design Between Subiects	101
3-8	มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM Thai ที่ใช้ในการทดลอง	104
3-9	ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ	105
3-10	ตัวอย่างประกาศรับสมัครผู้เข้าร่วมวิจัยที่บอร์ดประชาสัมพันธ์ของคณะต่าง ๆ	106

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า
3-11 การสอนกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น 107
3-12 หน้าปกคู่มือในการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น 107
3-13 การใส่หมวกอิเล็กโทรด และใส่น้ำนำอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) ในแต่ละตำแหน่งของอิเล็กโทรด 111
3-14 การทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 112
3-15 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a เพื่อคัดกรองสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง 113
3-16 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a แสดงการกรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน ในเมนู (Edit/select data) ให้อยู่ในช่วง 1-30 Filter 114
3-17 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a แสดงการตัดสัญญาณรบกวน 114
3-18 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a แสดงช่วงเวลาที่ใช้ในการตัดคลื่นไฟฟ้าสมองเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ERP 115
3-19 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a แสดงการคำนวณหาค่าความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง 116
3-20 หน้าต่างโปรแกรม Excel แสดงการบันทึกค่าความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง 116
3-21 หน้าต่างโปรแกรม Excel แสดงการบันทึกค่าความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ERP ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง 117
4-1 ตัวอย่างภาพกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 122
4-2 กิจกรรมการฝึกการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 124
4-3 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษะพึงพอใจ 131
4-4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษะไม่พึงพอใจ 132
4-5 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น N100 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 143
4-6 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น N100 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง 144
4-7 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น N100 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 146

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

4-8 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น P200 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 157

4-9 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น P200 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 159

4-10 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น P200 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง 160

4-11 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น N600 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 171

4-12 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น P600 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง 173

4-13 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น P600 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง 174

4-14 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น P600 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง 175

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อารมณ์ (Emotion) ความรู้สึกที่เกิดจากสิ่งเร้าที่เข้ามากระทบ และมีทั้งอารมณ์ในทางบวกและอารมณ์ทางลบ เช่น ความพึงพอใจและความรู้สึกไม่สมปรารถนา พฤติกรรมของมนุษย์ที่เกิดขึ้นอยู่ภายใต้การควบคุมของอารมณ์ ซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละคน และอารมณ์ยังเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย (Kalat, 2016, pp. 471-472) องค์ประกอบของอารมณ์ ซึ่งประกอบด้วยหลายองค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบทางปัญญา องค์ประกอบทางความรู้สึก องค์ประกอบทางสรีระและองค์ประกอบด้านการกระทำ บางครั้งองค์ประกอบเหล่านี้เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน และในบางกรณีอาจเกิดขึ้นไม่ครบทุกองค์ประกอบ อารมณ์มักจะเชื่อมโยงกับ “ความรู้สึก” ดังนั้น เมื่อไม่เกิความรู้สึกจึงไม่สามารถระบุได้ว่าบุคคลนั้นมีอารมณ์ (Duffy & Atwater, 2011) ซึ่งสอดคล้องกับคำนิยามของ Santrock (2008, p. 33) ที่อธิบายว่า อารมณ์ คือ ความรู้สึก ซึ่งสามารถเกี่ยวโยงกับภาวะตื่นตัวทางสรีระ (เช่น หัวใจเต้นเร็ว) ประสบการณ์ในภาวะรู้สำนึก (เช่น กำลังคิดถึงความรักที่มีต่อใครบางคน) และการแสดงออกทางพฤติกรรม (ยิ้ม หรือ หน้าตาบูดบึ้ง)

ตามทฤษฎีทางด้านอารมณ์ได้จำแนกอารมณ์ออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) 2) อารมณ์ด้านการตื่นตัว (Arousal) และ 3) อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) (Buechel & Hahhn, 2017) โดยรูปแบบทางด้านอารมณ์ได้จำแนกออกเป็น 2 มิติหลัก ๆ คือ อารมณ์ความรู้สึกทางบวก (Positive Affective: PA) กับอารมณ์ความรู้สึกทางลบ (Negative Affective: NA (Santrock, 2003, p. 465) ซึ่งอารมณ์ดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีสิ่งมากระตุ้นแล้วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา จะแสดงออกทางพฤติกรรมหรือแสดงออกทางสีหน้า อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) เป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งกระตุ้น เช่น คำและเสียงผ่านระบบรับสัมผัสทางการมองเห็น การฟัง และเกิดกระบวนการรับรู้และตีความเป็นความประทับใจที่เกิดขึ้นภายในจิตของแต่ละบุคคล จำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) เช่น มีความสุข ประทับใจ ปลาบปลื้มใจ ภาคภูมิใจ และ 2) ลักษณะไม่พึงพอใจ (Unsatisfied) เช่น รู้สึกแย่ เศร้า เสียใจ สะเทือนใจ เป็นต้น

การศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ เป็นอารมณ์หนึ่งที่ได้รับความสนใจในการศึกษาอย่างกว้างขวาง โดยมีทั้งการศึกษาที่ใช้เครื่องมือกระตุ้นเป็น คำ วลี ประโยค เสียง หรือ คลิปวีดีโอเช่นกัน การศึกษาโดยใช้ภาพเป็นตัวกระตุ้นอารมณ์ด้านความประทับใจยังคงได้รับความนิยมค่อนข้างสูง ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจจาก The Geneva Affective Picture Database (GAPED) ทางการศึกษาของ Dan-Glauser and Scherer (2011) การศึกษาผลของการใช้คำเป็นตัวกระตุ้นวัดอารมณ์ด้านความประทับใจ และด้านความตื่นตัว ศึกษาพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมอง (Wei, Zhao, Zhu, Wei, Feng, & Yan, 2016) และการศึกษาสิ่งเร้าด้วยชุดเสียงสากล (IADS-2) ที่มีผลในมิติทางอารมณ์ 3 มิติ คือ 1) ความประทับใจ (Valence) 2) การกระตุ้นเร้า (Arousal) และ

3) การควบคุม (Dominance) ประเทศโปรตุเกสในทวีปยุโรป (Soares, Pinheiro, Costa, Comesana, & Pureza, 2013)

ระบบคลังคำภาษาอังกฤษที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Norms for English Words: ANEW) เช่น การศึกษาผ่านวัฒนธรรมประเทศโปรตุเกสของ Soares, Comesana, Pinheiro, Simoes, and Frade (2012) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง The Adaptation of The Affective Norms for English Words (ANEW) for European Portuguese และงานวิจัยผ่านวัฒนธรรมประเทศจีนของ Wang, Yu, Lai, and Zhang (2016) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง Locally Weighted Linear Regression for Cross-Lingual Valence-Arousal Prediction of Affective Words

ระบบคลังเสียงดิจิทัลที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกนานาชาติ (International Affective Digital Sounds: IADS) เช่น การศึกษาผ่านวัฒนธรรมประเทศโปรตุเกสของ Soares et al. (2013) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง Affective Auditory Stimuli: Adaptation of The International Affective Digitized Sounds (IADS-2) for European Portuguese และการศึกษาวัฒนธรรมจากนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยอินเดียนาของ Stevenson and James (2008) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง Affective Auditory Stimuli Characterization of The Interational Affective Digital Sounds Digitized Sounds (LADS) by Discrete Emotional Categories

กลไกการทำงานของสมองหลังจากถูกกระตุ้นด้วยการมองคำภาษาไทย จะเกิดการรับรู้คำภาษาไทย (Visual Pathway) เริ่มจากกระจกตา (Cornea) ที่จะรับภาพสะท้อนจากวัตถุเข้าสู่จอประสาทตา (Retina) จากนั้นส่งสัญญาณต่อไปยังจุดประสานเส้นประสาท (Optic Chiasm) ผ่านเส้นประสาทตา (Optic Nerve) ไปยัง Primary Visual Cortex ที่สมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) การตรวจสอบว่า คำภาษาไทยที่เห็นคืออะไร (What) ส่งไปที่ Ventral Occipital และ Temporal Lobe ตรวจสอบว่า คำภาษาไทยที่เห็นอยู่ที่ไหนอย่างไร (Where/ How) ส่งไปที่ Dorsal Occipital และ Parietal Lobe แล้วส่งต่อยังสมองส่วน Thalamus และสมองส่วน Corpus Callosum จากนั้นส่งสัญญาณไปประมวลผลที่สมองบริเวณ Frontal Lobe (Kravitz, Saleem, Baker, Ungerleider, & Mishkin, 2013; Mendoza-Halliday, Torres, & Martinez-Trujillo, 2014) จากนั้นข้อมูลจะถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนความจำ คือ ส่วน Limbic System และ Hippocampus เพื่อทบทวนว่าเคยรับรู้มาก่อนหรือเป็นสิ่งใหม่ จากนั้นส่งกลับมายังสมองส่วน Orbitofrontal Cortex (OFC) ตำแหน่ง Medial Prefrontal Cortex (MPFC) ตำแหน่ง Ventromedial Prefrontal Cortex (VMPFC) ตำแหน่ง Posterior Superior Temporal Sulcus (pSTS) ตำแหน่ง Temporal Poles และสมองตำแหน่ง Anterior Cingulate Cortex (ACC) เพื่อคิด ประมวลผล และประเมินอารมณ์ที่เกิดขึ้นจากการมองคำภาษาไทยนั้น (Ahveninen, Chang, Huang, Keil, Kopco, Rossi, Bonmassar, Witzel, & Polimeni, 2016; Kryklywy, Macpherson, Greening, & Mitchell, 2013)

กลไกการทำงานของสมองหลังจากถูกกระตุ้นด้วยการฟังเสียงดิจิทัล เสียงจะเข้าสู่วิถีประสาททางการได้ยิน (Auditory Pathway) ซึ่งเสียงจะส่งข้อมูลจากหูไปยังสมอง (Ascending Auditory Pathway) โดยเส้นประสาทหู Auditory Nerve นำข้อมูลจาก Cochlea ส่งต่อไปยัง Cochlea Nucleus โดยแต่ละช่วงของการส่งนั้น ข้อมูลเกี่ยวกับเสียงจะถูกประมวลผลโดยโครงข่าย

นิวรอน เช่น Superior Olive จะประมวลผลเกี่ยวกับการบอกตำแหน่งของแหล่งกำเนิดเสียง Lateral Lemniscuses จะเป็นลำเส้นใยประสาทในก้านสมองที่ส่งข้อมูลเกี่ยวกับเสียงจาก Cochlear Nucleus ไปยังนิวเคลียสประสาทต่าง ๆ ในก้านสมอง และ Inferior Colliculus เกี่ยวกับการรับรู้ Pitch ของเสียง ส่วนเส้นใยประสาทจาก Inferior Colliculus เชื่อมกับ Medial Geniculate ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทาลามัส (Thalamus) ในสมองส่วนกลาง โดยทาลามัสทำตัวประหนึ่งชุมสาย (Relay Station) สำหรับข้อมูลรับสัมผัส เส้นใยประสาทจาก Medial Geniculate ต่อกับ Aucditory Cortex ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะมีการประมวลข้อมูลเพิ่ม ในที่สุดก็จะส่งไปถึงทาลามัส (Titus, Revest, & Shortland, 2010, pp. 220-240)

จากมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ที่เป็นตัวกระตุ้นการทำงานของสมอง เมื่อสิ่งเร้าที่กระตุ้นให้เกิดอารมณ์จะถูกส่งผ่านเข้าสู่ทาลามัส จากนั้นข้อมูลก็จะถ่ายทอดไปสู่ส่วนของสมอง 2 ส่วน คือ 1) ส่วนเปลือกสมองใหญ่ (Cerebral Cortex) ซึ่งก่อให้เกิดอารมณ์ต่าง ๆ และ 2) ส่วนไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) และระบบประสาทอัตโนมัติจะก่อให้เกิดอารมณ์ และพฤติกรรมทางสรีรวิทยา (Baumeister & Bushman, 2008, Santrock, 2003) กระบวนการทำงานของสมองหลายประสาทสัมผัส (Multisensory) ในส่วนของพฤติกรรมนั้นเกิดปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction Time: RT) ต่อสิ่งกระตุ้นเร้าต่าง ๆ โดยเน้นไปที่การรับรู้ข้อมูลซ้ำซ้อนไปมา (Redundant) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของตัวรับสัมผัสเกิดขึ้นพบว่ามี 3 ส่วน 1) กระบวนการรับสัมผัสหรือความรู้สึก (Sensory Processing) 2) กระบวนการเลือกสรรรูปแบบและวิธีการตอบสนอง (Response Selection Processing) และ 3) กระบวนการการตอบสนองทางเลือก (Giard & Peronnet, 1999)

ผู้ใหญ่ตอนต้น อายุระหว่าง 20-40 ปี พัฒนาการด้านอารมณ์ ในช่วงวัยผู้ใหญ่เป็นความสามารถของบุคคลที่จะควบคุมความสอดคล้องของอารมณ์และพฤติกรรมเพิ่มศักยภาพในการเผชิญกับความเครียด ทนต่อความผิดหวังและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม โดยการคิดวิเคราะห์ใช้เหตุผลอย่างมีความเข้าใจตนเอง สามารถสร้างแรงจูงใจในการทำงานและการใช้ชีวิตจะมีพัฒนาการของความใกล้ชิดสนิทสนมหรือการแยกตัว (Intimacy vs Isolation) กับบุคคลอื่น ๆ เช่น พ่อ แม่ สามี ภรรยา เพื่อน คู่รัก และคนอื่น ๆ (Scriven, 2010, pp. 152-168)

ความแตกต่างระหว่างเพศเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการรับรู้อารมณ์หรือการแสดงออกทางอารมณ์ เช่น เพศหญิงมีการแสดงออกทางอารมณ์ผ่านทางสีหน้าหรือการสื่อสาร ในขณะที่เพศชายมีการแสดงออกทางพฤติกรรม เช่น พฤติกรรมก้าวร้าว (Kret & Gelder, 2012, pp. 1211-1221) การศึกษาของ Soares et al. (2013) พบว่า เพศหญิงจะแสดงความรู้ต่อเสียง ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจมากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเพศชายจะแสดงความรู้ต่อเสียงด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาของ Imbir and Gołab (2016) พบว่า เพศหญิงประทับใจต่อเสียงดนตรี ป๊อปร็อค แจ๊ส แร็พ อาร์แอนด์บี คลาสสิก และดนตรีอีเล็กทรอนิกส์สูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาของ Whittle, Yucel, Yap, and Allen (2011) สรุปได้ว่า เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกัน ทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรมและระดับประสาท ซึ่งในระดับประสาทปรากฏ

ว่า สมองของเพศหญิงมีการทำงานมากกว่าเพศชาย และยังพบว่า เพศหญิงและเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกัน

นอกจากนี้แล้วบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กับอารมณ์เช่นกัน จากงานวิจัยชี้ให้เห็นว่า บุคลิกภาพด้านอาการทางประสาท (Neurotic) มีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความไม่ประทับใจหรือเชิงลบ ในขณะที่บุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความประทับใจหรือเชิงบวก (Costa & McCrae, 1992, pp. 140-143) จากการศึกษาของ ประไพพรรณ ศรีปาน (2555) ปรากฏว่า คนที่ลักษณะบุคลิกภาพยึดมั่นในหลักการ (Conscientiousness) จะควบคุมอารมณ์ได้ดีกว่าคนที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extraversion) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ คาร์เวอร์และคอนเนอร์สมิท (Carver & Connor-Smith, 2010, pp. 679-704) อธิบายว่า ผู้มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extraversion) จะใช้วิธีการเผชิญกับปัญหาแบบมุ่งเน้นตัวปัญหา และให้ความสำคัญกับรางวัลที่จะได้รับ ลักษณะนิสัยที่มีอารมณ์เชิงบวก ชอบเข้าสังคม กล้าแสดงออกและเต็มเปี่ยมไปด้วยพลัง จะช่วยให้เขามีความมุ่งมั่นและหนักแน่นในการเข้าหาปัญหา สร้างและปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางการรู้การคิดใหม่ และสร้างเครือข่ายทางสังคมใหม่เพื่อให้ได้รับแหล่งสนับสนุนที่ช่วยในการเผชิญความเครียด

สำหรับในประเทศไทยได้มีนักการศึกษา นักวิชาการ และนักวิจัยให้ความสนใจในการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกเป็นอย่างมากเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาวะทางจิตใจของมนุษย์ที่เกี่ยวกับการปรับตัว และเปลี่ยนแปลงไปตามสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวของแต่ละบุคคลนั้น ๆ ซึ่งจิตใจของมนุษย์มีความสลับซับซ้อนเข้าใจยาก และมีการเปลี่ยนแปลงตามวัยตลอดเวลา การศึกษาด้านอารมณ์ความรู้สึกส่วนใหญ่มักเน้นไปที่เรื่องของสุขภาพจิตเป็นสำคัญ และนิยมใช้การวัดแบบวิธีดั้งเดิม คือ การวัดที่ให้กลุ่มตัวอย่างรายงานเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกของตนเอง (Self-Report Measures of Emotion) ซึ่งเป็นการวัดผ่านแบบวัดต่าง ๆ ที่เฉพาะเจาะจงกับการศึกษานั้น ๆ เช่น แบบวัดสุขภาพจิตในคนไทย (สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์, 2552, หน้า 425) แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ (อภิชัย มงคล, ยุงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์, ทวี ตั้งเสรี, วัชนี หัตภพนม, ไพรวัลย์ ร่มซ้าย และวรวรรณ จุฑา, 2552, หน้า 102-104)

การศึกษาทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในประเทศไทยยังมีความจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์ มีคุณภาพได้มาตรฐานที่เป็นของคนไทย เพื่อเป็นตัวชี้วัดให้เข้าใจพื้นฐานทางด้านสุขภาพอารมณ์ที่นำไปสู่การประเมิน และการพัฒนาทางด้านอารมณ์ความรู้สึกด้วยข้อจำกัดเรื่องเครื่องมือการวัดที่ใช้ในการศึกษาวิจัยยังมีอยู่น้อย หรือต้องพึ่งพาจากต่างประเทศ รวมทั้งความแตกต่างทางวัฒนธรรม เครื่องมือวัดที่นำมาใช้วัดอาจได้ผลที่แตกต่างกันออกไป ทั้งความตรง (Validity) ความเที่ยง (Reliability) และอำนาจจำแนก (Discrimination) ของเครื่องมือวัด กอร์ปกับเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ทางด้านอารมณ์ที่มีเป็นสิ่งเร้าในประเทศไทย ปรากฏว่า มีการพัฒนาในส่วนของ 1) ระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (ธวัชชัย ศรีพรงาม, เสรี ชัดแช้ม และ ม.ร.ว.สมพร สุทัศนีย์, 2558) 2) ระบบคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย (ธนปพน ภูสุวรรณ, เสรี ชัดแช้ม และศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์, 2561) และ 3) ระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (จันทร์เพ็ญ งามพรม, เสรี ชัดแช้ม และพีร วงค์อุปราช, 2560)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า การกระตุ้นการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจโดยใช้คำและเสียงเป็นสิ่งเร้า ได้พบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และคลื่นไฟฟ้าสมองหลายรูปแบบที่อยู่ในบริบทของชาวต่างชาติ แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาในบริบทของคนไทยที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ อีกทั้ง การศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองด้านความประทับใจจากการมองภาพ และด้านความประทับใจจากระบบคลังคำภาษาอังกฤษ ภาษาจีน ภาษาโปรตุเกส แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่นำคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลในบริบทของคนไทยมาใช้ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจ และประเด็นสุดท้าย มีงานวิจัยต่างประเทศที่ทำการศึกษาทางด้านเพศและด้านบุคลิกภาพ ปรากฏว่า มีความสัมพันธ์ต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ แต่ยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับคำและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในบริบทของคนไทย

จากเหตุผลและข้อมูลดังกล่าว จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งจะศึกษาเชิงพฤติกรรม โดยให้สิ่งเร้าเป็นคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจใน 2 ลักษณะ และศึกษาควบคู่กับการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ซึ่งเป็นการศึกษาลึกลงไปถึงการทำงานและการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งผลการศึกษานี้จะได้ขั้นตอนและวิธีการเฉพาะในการกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ด้านความประทับใจในบริบทของคนไทยที่เป็นวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นบรรทัดฐานในการศึกษาทางด้านอารมณ์ และได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการทำงานของสมอง โดยสามารถนำข้อมูลไปใช้ในวงการแพทย์หรือทางจิตวิทยาสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ การวางแผน และสร้างเสริมพัฒนาอารมณ์ให้กับผู้ป่วย นอกจากนี้ จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การกระตุ้นความทรงจำในผู้ป่วยสมองเสื่อม (Dementia) มีการส่งเสริมการรับรู้ ความจำด้วยเรื่องราวในอดีตด้านความประทับใจ เป็นตัวกระตุ้น (สถาบันจิตเวชสมเด็จเจ้าพระยา, 2556) เหตุการณ์ที่ประทับใจ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านตาเห็น หูฟัง จมูกได้กลิ่น หรือลิ้นและกายที่สัมผัสจะช่วยฟื้นฟูและพัฒนาความจำผู้ป่วยได้ จึงเป็นแนวทางที่จะนำคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลด้านความประทับไปพัฒนาเพื่อเป็นองค์ความรู้ใหม่ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

2. เพื่อศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้

2.1 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

2.2 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

2.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

3. เพื่อศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ในประเด็นดังนี้

3.1 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

3.2 เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

3.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

กรอบแนวคิดการวิจัย

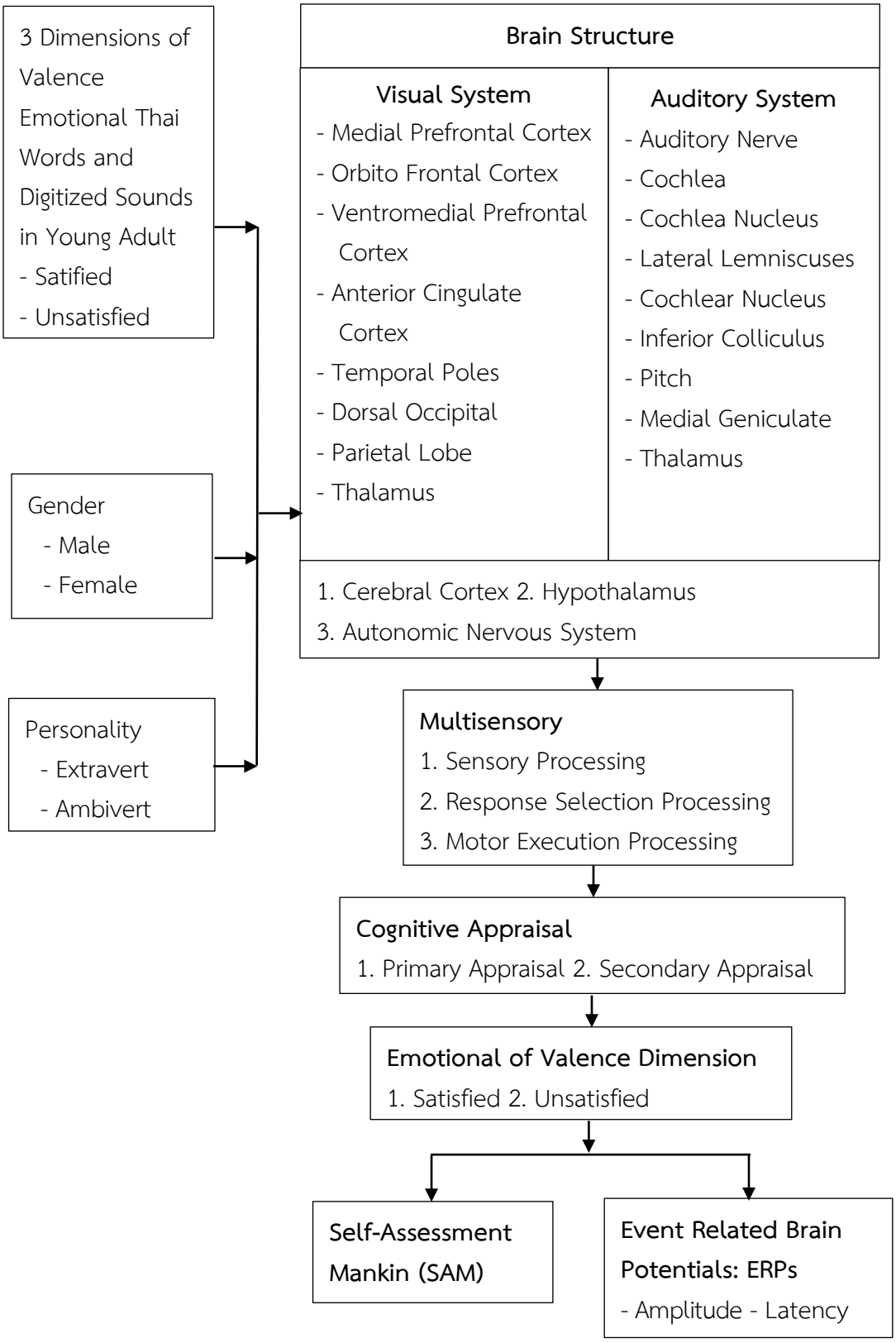
การมองคำภาษาไทย กลไกการทำงานของสมองหลังจากถูกกระตุ้นด้วยการมองคำภาษาไทย จะเกิดการรับรู้คำภาษาไทย (Visual Pathway) เริ่มจากกระจกตา (Cornea) ที่จะรับภาพสะท้อนจากวัตถุเข้าสู่จอประสาทตา (Retina) จากนั้นส่งสัญญาณต่อไปยังจุดประสานเส้นประสาท (Optic Chiasm) ผ่านเส้นประสาทตา (Optic Nerve) ไปยัง Primary Visual Cortex ที่สมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) การตรวจสอบว่าคำภาษาไทยที่เห็นคืออะไร (What) ส่งไปที่ Ventral Occipital และ Temporal Lobe ตรวจสอบว่าคำภาษาไทยที่เห็นอยู่ที่ไหนอย่างไร (Where/ How) ส่งไปที่ Dorsal Occipital และ Parietal Lobe แล้วส่งต่อยังสมองส่วน Thalamus และสมองส่วน Corpus Callosum จากนั้นส่งสัญญาณไปประมวลผลที่สมองบริเวณ Frontal Lobe (Kravitz et al., 2013; Mendoza-Halliday, Torres, & Martinez-Trujillo, 2014) จากนั้นข้อมูลจะถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนความจำ คือส่วน Limbic System และ Hippocampus เพื่อทบทวนว่าเคยรับรู้มาก่อนหรือเป็นสิ่งใหม่จากนั้นส่งกลับมายังสมองส่วน Orbitofrontal Cortex (OFC) ตำแหน่ง Medial Prefrontal Cortex (MPFC) ตำแหน่ง Ventromedial Prefrontal Cortex (VMPFC) ตำแหน่ง Posterior Superior Temporal Sulcus (pSTS) ตำแหน่ง Temporal Poles และสมองตำแหน่ง Anterior Cingulate Cortex (ACC) เพื่อคิด ประมวลผล และประเมินอารมณ์ที่เกิดขึ้นจากการมองคำภาษาไทยนั้น (Ahveninen et al., 2016; Kryklywy, Macpherson, Greening, & Mitchell, 2013)

การฟังเสียงดิจิทัล กลไกการทำงานของสมองหลังจากถูกกระตุ้นด้วยการฟังเสียงดิจิทัล เสียงจะเข้าสู่วิถีประสาททางการได้ยิน (Auditory Pathway) ซึ่งเสียงจะส่งข้อมูลจากหูไปยังสมอง (Ascending Auditory Pathway) โดยเส้นประสาทหู Auditory Nerve นำข้อมูลจาก Cochlea ส่งต่อไปยัง Cochlea Nucleus โดยแต่ละช่วงของการส่งนั้น ข้อมูลเกี่ยวกับเสียงจะถูกประมวลผลโดยโครงข่ายนิวรอน เช่น Superior Olive จะประมวลผลเกี่ยวกับการบอกตำแหน่งของแหล่งกำเนิดเสียง Lateral Lemniscuses จะเป็นลำเส้นใยประสาทในก้านสมองที่ส่งข้อมูลเกี่ยวกับเสียงจาก Cochlear Nucleus ไปยังนิวเคลียสประสาทต่าง ๆ ในก้านสมอง และ Inferior Colliculus เกี่ยวกับการรับรู้ Pitch ของเสียงส่วนเส้นใยประสาทจาก Inferior Colliculus

เชื่อมกับ Medial Geniculate ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทาลามัส (Thalamus) ในสมองส่วนกลาง โดยทาลามัสทำตัวประหนึ่งชุมสาย (Relay Station) สำหรับข้อมูลรับสัมผัส เส้นใยประสาทจาก Medial Geniculate ต่อกับ Aucditory Cortex ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะมีการประมวลข้อมูลเพิ่ม ข้อมูลในที่สุดก็จะส่งไปถึงทาลามัส (Titus, Revest, & Shortland, 2010, pp. 220-240)

จากมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ที่เป็นตัวกระตุ้นการทำงานของสมอง เมื่อสิ่งเร้าที่กระตุ้นให้เกิดอารมณ์จะถูกส่งผ่านเข้าสู่ทาลามัส จากนั้นข้อมูลก็จะถ่ายทอดไปสู่ส่วนของสมอง 2 ส่วน คือ 1) ส่วนเปลือกสมองใหญ่ (Cerebral Cortex) ซึ่งก่อให้เกิดอารมณ์ต่าง ๆ และ 2) ส่วนไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) และระบบประสาทอัตโนมัติ และจะก่อให้เกิดอารมณ์ และพฤติกรรมทางสรีรวิทยา (Baumeister & Bushman, 2008, Santrock, 2003) กระบวนการทำงานของสมองหลายประสาทสัมผัส (Multisensory) ในส่วนของพฤติกรรมนั้นเกิดปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction Time: RT) ต่อสิ่งกระตุ้นเร้าต่าง ๆ โดยเน้นไปที่การรับรู้ข้อมูลซ้ำซ้อนไปมา (Redundant) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของตัวรับสัมผัสเกิดขึ้นพบว่ามี 3 ส่วน 1) กระบวนการรับสัมผัสหรือความรู้สึก (Sensory Processing) 2) กระบวนการเลือกสรรรูปแบบและวิธีการตอบสนอง (Response Selection Processing) และ 3) กระบวนการการตอบสนองทางเลือก (Motor Execution Processing) (Giard & Peronnet, 1999)

ตามแนวคิดทฤษฎีกระบวนการรู้คิด เมื่อบุคคลแปลความหมายสิ่งกระตุ้น (Stimuli) ในงานวิจัยนี้ คือ คำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ บุคคลจะรับรู้และแปลความหมายสิ่งกระตุ้นด้วยการประเมินสิ่งกระตุ้น ซึ่งลาซารัส (Lasarus, 1984) ได้เสนอทฤษฎีการประเมินทางความคิด (Cognitive Appraisal) เป็นทฤษฎีที่เน้นในเรื่องของกระบวนการ (Process Appraisal) มี 2 ขั้นตอนคือ 1) การประเมินขั้นแรก (Primary Appraisal) เมื่อบุคคลต้องเผชิญกับสิ่งเร้า และ 2) การประเมินขั้นที่สอง (Secondary Appraisal) คือ การที่บุคคลใช้สติปัญญาความรู้และประสบการณ์ประเมิน โดยงานวิจัยนี้ สามารถวัดระดับการตอบสนองทางอารมณ์ด้านประทับใจที่มี 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) พึงพอใจ (Satisfied) และ 2) ไม่พึงพอใจ (Unsatisfied) ได้จากคะแนนพฤติกรรมที่ได้การประเมินตนเอง Self-Assessment Manikin (SAM) และศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองวัดได้จากความสูงของคลื่น (μV) และความกว้างของคลื่น (ms) ที่เปลี่ยนแปลงขณะมีสิ่งเร้าที่เป็นการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ ผู้วิจัยจึงเขียนกรอบแนวคิดการวิจัยดังแสดงในภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

1. อารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิง แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

2. อารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย กับบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

4. คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

5. คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย กับบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ แตกต่างกัน ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

6. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นที่นำไปใช้เป็นเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ทางด้านอารมณ์ และเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อสิ่งเร้าในรูปแบบต่าง ๆ ในบริบทของคนไทยต่อไป

2. ได้รูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองขณะที่มีอารมณ์ด้านความประทับใจ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ในการอ้างอิงการวิเคราะห์อารมณ์ได้

3. สามารถนำผลที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์มาเป็นแนวทางในการวางแผนและส่งเสริมการพัฒนาทางด้านอารมณ์

4. ได้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองขณะที่มีอารมณ์ด้านความประทับใจในบริบทของคนไทย

5. สามารถนำคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่ได้จากการวิจัยพัฒนาต่อเพื่อการกระตุ้นความทรงจำในผู้ป่วยสมองเสื่อม (Dementia) มีการส่งเสริมการรับรู้ ความจำด้วยเรื่องราวในอดีตด้านความประทับใจเป็นตัวกระตุ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

ขอบเขตคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัล เป็นการรวบรวมคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจจากระบบคลังคำภาษาไทยและคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ในบริบทของคนไทย โดยรวบรวมเฉพาะคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) พึงพอใจ และ 2) ไม่พึงพอใจ

ขอบเขตด้านประชากร เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยเพศชาย และเพศหญิง อายุระหว่าง 20-24 ปี มีสุขภาพดี ของมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2560

ขอบเขตด้านตัวแปร ประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระมี 2 ตัว ได้แก่

1. เพศ จำแนกเป็น 2 เพศ ได้แก่
   1.1 เพศชาย (Male)
   1.2 เพศหญิง (Female)
2. บุคลิกภาพ จำแนกเป็น 2 แบบ ได้แก่
   2.1 แบบเปิดเผย (Extravert)
   2.2 แบบกลาง ๆ (Ambivert)

ตัวแปรตามมี 2 ตัว ได้แก่

1. อารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกเป็น 2 ลักษณะ (หน่วยวัดเป็นคะแนน) ได้แก่
   1.1 พึงพอใจ (Satisfied)
   1.2 ไม่พึงพอใจ (Unsatisfied)
2. คลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่
   2.1 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (หน่วยวัดเป็นไมโครโวลต์ (μV))
   2.2 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (หน่วยวัดเป็นมิลลิวินาที (ms))

นิยามศัพท์เฉพาะ

อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) หมายถึง อารมณ์ที่เกิดขึ้นจากสิ่งเร้าด้วยมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล โดยตอบสนองอารมณ์ความรู้สึกออกมาเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) เช่น มีความสุข ประทับใจ ปลาบปลื้มใจ ภาคภูมิใจ และ 2) ลักษณะไม่พึงพอใจ (Unsatisfied) เช่น รู้สึกแย่ เศร้า เสียใจ สะเทือนใจ มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (Valence) เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกถึงระดับอารมณ์ความรู้สึกพึงพอใจ กับ ไม่พึงพอใจ มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน ใบหน้ายิ้ม มีความพึงพอใจ และลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงหน้าบึ้ง ไม่มีความสุข ไม่พึงพอใจการให้ค่าคะแนนระดับอารมณ์ความรู้สึกใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin (SAM) แบ่งเป็น 9 ระดับอารมณ์ความรู้สึก

ระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (The Affective Norms for Thai Words (Thai-ANW) Bank System) หมายถึง ระบบคลังคำภาษาไทยที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก ที่พัฒนาในรูปแบบเว็บแอพพลิเคชั่น เก็บรวบรวมคำภาษาไทยที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว อย่างเป็นหมวดหมู่แบ่งตามอารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) จำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) และ 2) ลักษณะไม่พึงพอใจ (Unsatisfied) เป็นคำภาษาไทยที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพค่าความตรงเชิงเนื้อหาของคำภาษาไทยที่สื่ออารมณ์ความรู้สึกแต่ละคน ค่าอำนาจจำแนกแต่ละคน และค่าความเที่ยงของคำภาษาไทยในแต่ละ

ด้านอารมณ์ความรู้สึกอย่างเป็นระบบมีคุณภาพมาตรฐาน และน่าเชื่อถือ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์

คำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ (Emotinal ValenceThai Words) หมายถึง คำจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก เป็นคำภาษาไทยที่อยู่ในหมวดหมู่ด้านประทับใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-36 ปี มีค่าเฉลี่ย 2 ลักษณะ ดังนี้

1. คำภาษาไทยลักษณะพึงพอใจ ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-9.00

2. คำภาษาไทยลักษณะไม่พึงพอใจ ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-4.50

ระบบคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย (The Thai Affective Digitized Sounds Bank System in Thai Society) หมายถึง ระบบเสียงที่เก็บรวบรวมเป็นระบบคลังเสียงดิจิทัลที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ในบริบทของคนไทย โดยจัดเก็บด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาในรูปแบบเว็บแอฟพลิเคชั่น จัดเก็บรวบรวมเสียงดิจิทัลที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพแล้ว นำมาจัดเก็บรวบรวมอย่างเป็นหมวดหมู่ แบ่งออกตามมิติของอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย มิติความประทับใจ (Valence) แบ่งได้ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) และ 2) ลักษณะไม่พึงพอใจ (Unsatisfied) เป็นมิติของอารมณ์ความรู้สึกจากเสียงดิจิทัลที่มีคุณภาพมาตรฐาน และน่าเชื่อถือเป็นการรวบรวมเสียงดิจิทัลที่มีคุณสมบัติครอบคลุมทุกมิติของอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย เป็นเสียงดิจิทัลที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพความตรง และความเที่ยงเรียบร้อยแล้วอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์อารมณ์ (Emotional Science)

เสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ (Emotinal Valence Digitized Sounds) หมายถึง เสียงดิจิทัลจากระบบคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ในบริบทของคนไทย เป็นเสียงดิจิทัลที่อยู่ในหมวดหมู่ด้านความประทับใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-36 ปี มีค่าเฉลี่ย 2 ลักษณะ ดังนี้

1. เสียงดิจิทัลลักษณะพึงพอใจ ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-9.00

2. เสียงดิจิทัลลักษณะไม่พึงพอใจ ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-4.50

เพศ (Gender) หมายถึง ลักษณะทางชีววิทยาของบุคคล ที่แบ่งเป็นเพศหญิงและเพศชาย เพศภาวะมิใช่เป็นเพียงการแบ่งเพศชาย เพศหญิง ทางกายวิภาคและสรีรวิทยาเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงการถูกกำหนดโดยสังคมและวัฒนธรรมที่กำหนดความเป็นหญิง-ชาย ความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทหญิงชาย ลักษณะเฉพาะประจำเพศ (Gender Stereotype) และความเป็นตัวตนของหญิงชายที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ทางด้านอารมณ์เพศหญิงมีการแสดงออกทางอารมณ์ผ่านทางสีหน้าหรือการสื่อสาร ในขณะที่เพศชายมีการแสดงออกทางพฤติกรรม เช่น พฤติกรรมก้าวร้าว

บุคลิกภาพ (Personality) หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่สะท้อนความรู้สึก ความคิดทั้งภายนอกและภายในจนกลายมาเป็นคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลในการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมของบุคคลนั้น ซึ่งเป็นบุคลิกภาพตามทฤษฎีบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของคอสตาและแมคเครด้านการแสดงตัว (Extraversion) ประกอบด้วยบุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extravert) และบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ (Ambivert)

บุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extravert) หมายถึง บุคคลมีลักษณะเป็นมิตร สนิทสนมกับบุคคลอื่นได้ง่าย ชอบเข้าสังคม ชอบแสดงความเป็นผู้นำ ทำกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ต้องการ

ความตื่นเต้น และร่าเริงคลุกคลีอยู่กับเพื่อน มีความโน้มเอียงที่จะคบหาเพื่อนมาก แสดงออกแบบตรงไปตรงมา ซึ่งวัดได้จากแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย (NEO Personality Inventory 3; NEO-PI-3 Thai Version) โดยใช้แนวคิดของคอสตาและแมคเคร (Costa & McCrae, 1992)

บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ (Ambivert) หมายถึง บุคคลมีลักษณะสงบเสงี่ยม ไม่ชอบร่วมกิจกรรม ชอบอยู่เบื้องหลังทำกิจกรรมอย่างไม่เร่งรีบ ชอบเก็บความรู้สึกไม่แสดงออก ไม่ค่อยต้องการความตื่นเต้น ซึ่งวัดได้จากแบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย (NEO Personality Inventory 3; NEO-PI-3 Thai Version) โดยใช้แนวคิดของคอสตาและแมคเคร (Costa & McCrae, 1992)

คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Brain Potentials: ERPs) หมายถึง ลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางศักย์ไฟฟ้าของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายหลังจากสิ่งเร้าที่ปรากฏ (Sensory Stimuli) เมื่อเทียบกับช่วง Baseline ในการศึกษานี้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้นขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ด้านความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) และด้านกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency)

ความสูงของคลื่นไฟฟาสมอง (Amplitude) หมายถึง การวัดระดับความตางศักยไฟฟาสูงสุดของคลื่นไฟฟาสมองของกลุมตัวอยาง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ผานทางหนาจอคอมพิวเตอร ในชวงเวลา 6,000 มิลลิวินาที เทียบกับระยะพัก (Baseline) ใน ชวงเวลา 6,000 มิลลิวินาที มีหนวยเปนไมโครโวลต (μV)

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่ช่วงเวลาเริ่มต้นให้สิ่งกระตุ้น (0 มิลลิวินาที) ที่ยังไม่มีการปลี่ยนแปลงของความต่างศักย์ไฟฟ้าไปจนถึงเวลาที่มีระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีหน่วยเป็นมิลลิวินาที (ms)

N100 หรือ N1 เสียง (Auditory) หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในเชิงลบ (Negative) ที่เวลา 90-200 มิลลิวินาที เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดจากการรับรู้ของประสาทสัมผัสการมองเห็นทางตา ปรากฏชัดเจนที่สมองบริเวณส่วนหลัง (Occipital Lobe) รองลงมา คือ สมองบริเวณส่วนกลาง (Parietal Lobe) สมองบริเวณขมับ (Temporal Lobe) และพบบ้างในสมองบริเวณส่วนหน้า (Frontal Lobe)

P200 หรือ P2 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในเชิงบวก (Positve) ความสูงของคลื่นปรากฏที่เวลา 100-250 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่หลากหลายทางปัญญา (Cognitive) เช่น ด้านความรู้ (Perception) ความสนใจ (Attention) ความจำ (Mermory) และทางภาษา ทั้งในด้านภาพ และด้านเสียง โดยนิยมใช้ในการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างตรวจสอบสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายและไม่ใช่เป้าหมาย (Target/ non-Target) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบสนองให้ถูกต้อง ภายในเวลาที่จำกัด

N600 หมายถึง คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ในเชิงลบ (Negative) ที่เวลา 500-800 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลทางภาษา (Language) เป็นการทำงานของสมองและระบบประสาททางด้านภาษา (Neurolinguistic) ของสิ่งเร้าที่เป็นคำพูดทั้งภาพและเสียง (Visual and Auditory Words) แสดงการตอบสนองต่อไวยากรณ์ (Grammatical) จึงกล่าวได้ว่า คลื่น N600 เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองในด้านประมวลผลวลี (Phrase Processing) หรือของวลีการตีความ (Interpretation) ของสิ่งเร้าที่เป็นวลี หรือ คำพูด โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งชนิดภาพปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือเสียงทางหูฟัง

วัยผู้ใหญ่ตอนต้น (Young Adults) หมายถึง นิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ระดับปริญญาตรี ที่มีอายุระหว่าง 20-24 ปี พัฒนาการด้านอารมณ์ ในช่วงวัยผู้ใหญ่เป็นความสามารถของบุคคลที่จะควบคุมความสอดคล้องของอารมณ์และพฤติกรรม เพิ่มศักยภาพในการเผชิญกับความเครียด ทนต่อความผิดหวังและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม โดยการคิดวิเคราะห์ใช้เหตุผลอย่างมีความเข้าใจตนเอง สามารถสร้างแรงจูงใจในการทำงานและการใช้ชีวิต

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องผลของความแตกต่างทางเพศและบุคลิกภาพในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีต่อคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ นำเสนอเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 ความหมายอารมณ์

1.2 ความสำคัญของอารมณ์

1.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์

1.4 อารมณ์ในแต่ละด้าน

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

ตอนที่ 2 เสียง การได้ยินเสียง การมองเห็น และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 โครงสร้างของหู

2.2 เสียง

2.3 กลไกการได้ยินเสียง

2.4 การมองเห็น

2.5 งานวิจัยด้านเสียงและอารมณ์

2.6 งานวิจัยด้านการมองเห็นและอารมณ์

ตอนที่ 3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 การศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากสิ่งเร้าต่าง ๆ

3.2 การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ

3.3 การวัดทางจิตสรีรวิทยา (Psychophysiology) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 เพศและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

4.2 บุคลิกภาพและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมอง เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 ประวัติความเป็นมาของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.2 แหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.3 ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

5.5 การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง

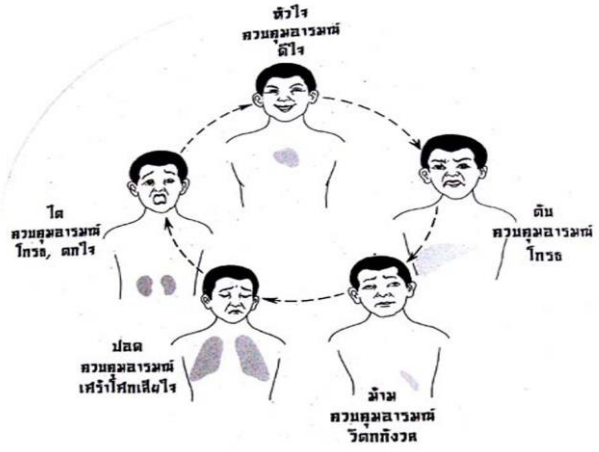
คลื่นไฟฟ้าสมอง เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของอารมณ์

อารมณ์ (Emotion) เป็นสภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและจิตใจ อันเนื่องมาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและอินทรีย์ และแสดงโต้ตอบสิ่งนั้นไปตามสถานการณ์ โดยผลที่มาจากการปฏิพันธ์กับสิ่งแวดล้อมนั้น มีการรับรู้ส่งผ่านระบบประสาทรับสัมผัส และอาจมีฮอร์โมนมาเกี่ยวข้อง สัมผัสที่รับรู้มานี้มักผ่านกระบวนการรู้คิดและมีผลต่อพฤติกรรมเกิดตามมา ซึ่งเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ที่รู้สึกตัว การตอบสนองทางกายทั้งภายในและภายนอก เกิดแนวโน้มที่จะสนับสนุนหรือยังยั้งพฤติกรรมที่ได้รับการจูงใจ และทำให้เกิดอารมณ์ต่าง ๆ เช่น ดีใจ เสียใจ โลภ โกรธ ซึมเศร้า หดหู่ เป็นต้น ซึ่งอารมณ์ในทางบวกจะทำให้เกิดสุขภาพจิตดี ส่วนอารมณ์ทางลบทำให้สุขภาพจิตเสื่อม มีผลกระทบต่อร่างกายทำให้สุขภาพทรุดโทรมไปด้วย ชีวิตไม่มีความสุข (อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย, 2556, หน้า 251-252; Dworetzky, 1991, p. 317)

สอดคล้องบทความสุขภาพน่ารู้ของ (วิทวัส (ภาสกิจ) วัณนาวิบูล, 2559 เข้าถึงได้จาก https://www.doctor.or.th/article/detail/2968) ที่กล่าวไว้ว่า “โรคนับร้อยมีที่มาจากอารมณ์ สะท้อนถึงบทบาทของอารมณ์ที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดโรคต่าง ๆ มากมาย รวมทั้ง โรคมะเร็ง มีรายงานทางการแพทย์ พบว่า คนไข้ 100 คน มีภาวะความเครียดทางจิตใจร่วมอยู่ด้วยถึง 76 คน และในผู้ป่วยมะเร็ง พบว่า ก่อนจะมีอาการมะเร็งปรากฏมักจะมีภาวะความเคร่งเครียด แปรปรวนทางอารมณ์อย่างรุนแรงมาก่อนร้อยละ 62.5” และอารมณ์ความรู้สึกแต่ละอารมณ์ได้ส่งผลถึงระบบในร่างกายที่แตกต่างกัน แสดงตามภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 โรคนับร้อยมีที่มาจากอารมณ์ (วิทวัส วัณนาวิบูล, 2559 เข้าถึงได้จาก https://www.doctor.or.th/article/detail/2968)

อารมณ์ความรู้สึกดีใจ เกี่ยวข้องกับหัวใจ-ลำไส้เล็ก หัวใจมีหน้าที่ควบคุมการไหลเวียนเลือด เวลาดีใจจะมีความสุข กล้ามเนื้อจะคลายตัว คลายความเครียด รู้สึกกระชุ่มกระชวย แต่ดีใจมากเกิน

จะไปทำลายหัวใจ จิตใจเสียศูนย์ ขาดสมาธิ ควบคุมอารมณ์ความรู้สึกไม่ได้ เดี๋ยวหัวเราะเดี๋ยวร้องไห้ หรือมีอารมณ์ความรู้สึกคลุ้มคลั่งวิปริตไปเลย

อารมณ์ความรู้สึกโกรธ เกี่ยวข้องกับตับ-ถุงน้ำดี โกรธมากเกินไปจะทำลายตับ คนที่กำลังโกรธ จึงมักมีอาการหูแดงตาแดง ถ้าโกรธมากไป เกิดเป็นภาวะที่ทางแพทย์จีนเรียกว่า ไฟตับสูง จะทำให้หงุดหงิด ปวดศีรษะ ตามัว ปวดตา ตาบวม ความดันเลือดสูง ถ้าเป็นมากจะทำให้ปวดศีรษะรุนแรง และมีอาการวูบหมดสติเป็นอัมพาต ซึ่งตรงกับโรคหลอดเลือดหัวใจตีบของทางแพทย์ในแผนปัจจุบัน

อารมณ์ความรู้สึกวิตก-กังวล เกี่ยวข้องกับม้าม-กระเพาะอาหาร วิตกกังวลจะทำลายม้าม และกระทบต่อระบบการย่อยดูดซึมอาหาร ซึ่งแพทย์แผนปัจจุบันเรียกว่า เครียดลงกระเพาะอาหาร ทำให้เบื่ออาหาร ท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นท้อง เป็นแผลในกระเพาะอาหาร กินอะไรผิดไปจากเดิมเล็กน้อยก็ท้องเสีย ระบบย่อยไม่ดีจะบวมน้ำ เรียกว่า มีความชื้นในตัวเป็นมาก ๆ ในผู้หญิงจะมีตกขาว ถ้าเป็นเรื้อรัง จะมีผลทำให้หัวใจเต้นเร็ว ความจำเสื่อม นอนไม่หลับ ฝันบ่อย เมื่อย่อยไม่ดีก็ไปขัดขวางการดูดซึมอาหาร หน้าออกเหลือง

อารมณ์ความรู้สึกเศร้าโศก-เสียใจ เกี่ยวข้องกับปอด-ลำไส้ใหญ่ ถ้าปล่อยให้เป็นมากเกินไปจะทำลายปอด อารมณ์ความรู้สึกนี้ เชื่อมโยงกับปอดและลำไส้ใหญ่ การเศร้าโศกเสียใจมาก ๆ และเสียใจอยู่เป็นเวลานานจะรู้สึกหดหู่ อ่อนเพลีย หมดเรี่ยวแรง เหนื่อยง่าย

อารมณ์ความรู้สึกกลัว-ตกใจ เกี่ยวข้องกับไต-กระเพาะปัสสาวะ การกลัวหรือตกใจมากเกินไป จะไปทำลายไต ทำให้จิตใจสับสนแปรปรวน มีพฤติกรรมผิดปกติไป ถ้าไม่ควบคุมอารมณ์ความรู้สึกนี้ให้ดีจะส่งผลทำให้ไตเสื่อมเร็ว

อารมณ์ความรู้สึกสามารถเกิดขึ้นได้จากสิ่งเร้าที่เข้ามากระตุ้นผ่านระบบประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ประกอบด้วย ตา (รูป) ลิ้น (รส) จมูก (กลิ่น) หู (เสียง) ผิวกาย (สัมผัส) มีการศึกษาของนักวิจัยหลายท่าน พบว่า ในแต่ละวันมนุษย์แต่ละคนจะมีอัตราในการรับรู้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ จากสิ่งเร้าที่เข้ามากระตุ้นไม่เท่ากัน โดยที่ประสาทสัมผัสทางการมองเห็นเป็นการรับรู้ที่สำคัญ ทำให้เกิดการรับรู้อันส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรม และการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันไปตามอารมณ์ความรู้สึกของแต่ละบุคคล ยังขึ้นอยู่กับสถานการณ์ และบุคลิกภาพของแต่ละบุคคล (ธวัชชัย ศรีพรงาม, เสรี ชัดแช้ม และ ม.ร.ว.สมพร สุทัศนีย์, 2558)

แม้ว่าส่วนใหญ่แล้วบุคคลจะเข้าใจกันดีว่าอารมณ์ความรู้สึกคืออะไร แต่ถ้าให้ความหมายอย่างเป็นทางการที่ทุกคนเห็นพ้องต้องกันคงเป็นเรื่องยากเพราะอารมณ์เป็นปรากฏการณ์ที่ซับซ้อน ส่วนความหมายโดยทั่ว ๆ ไปที่นักจิตวิทยาใช้ คือ ความรู้สึกที่ประกอบด้วยปฏิกิริยาทางสรีระ การรับรู้ การตีความของบุคคล และพฤติกรรมที่แสดงออก นักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาทางด้านอารมณ์ความรู้สึกเห็นพ้องกันว่าองค์ประกอบของอารมณ์ความรู้สึกมีองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบด้วยกัน

1. การตอบสนองทางสรีระ เช่น การเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจ การเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิต

2. ความรู้สึก เช่น ดีใจ เสียใจ ประหลาดใจ

3. พฤติกรรมที่แสดงออก เช่น สีหน้าท่าทาง หรือการกระทำ เป็นต้น และด้วยความหมายของอารมณ์ความรู้สึกมีหลายความหมาย ยากที่จะให้ความหมายเฉพาะเจาะจงลงไปขึ้นอยู่กับว่าใครเป็นผู้นิยาม ถ้าเป็นนักทฤษฎีทางปัญญาได้นิยามเน้นไปในทางการคิด การประเมิน ในขณะที่นักสรีรศาสตร์จะเน้นไปในเชิงการตอบสนองทางสรีรศาสตร์ ส่วนนักพฤติกรรมกรรมศาสตร์จะเน้นในเชิงพฤติกรรมของอารมณ์ความรู้สึก ด้วยเหตุนี้ จึงมีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกไว้มากพอที่จะสรุปได้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2556, หน้า 78) ให้ความหมายของอารมณ์ว่า อารมณ์ที่เป็นภาวะความรู้สึกทางจิตที่เปลี่ยนแปลงตามสิ่งกระตุ้นทั้งภายในภายนอกแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ 1) อารมณ์ด้านบวกคืออารมณ์ที่ทำให้เกิดสุข เช่น รัก ชอบ และ 2) อารมณ์ด้านลบ คือ อารมณ์ที่ทำให้เกิดทุกข์ โกรธ ริษยา

อารยา ปิยะกุล (2556, หน้า 48-53) ได้กล่าว่า อารมณ์ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ องค์ประกอบทางสรีระ (การตื่นตัวทางสรีระ เช่น หัวใจเต้นเร็ว ชีพจรเร็ว) องค์ประกอบทางปัญญา (ภาวะรู้สึก หรือ กระบวนการทางปัญญา เช่น การรับรู้ การตีความการคิด) องค์ประกอบด้านความรู้สึก (ความหวั่นไหวทางความรู้สึก เช่น โกธร ชอบ/ไม่ชอบ พึงพอใจ/ ไม่พึงพอใจ) และองค์ประกอบทางพฤติกรรม (การแสดงออกทางพฤติกรรม เช่น สีหน้า ท่าทาง การกำมือแน่น ลุกขึ้นวิ่ง) โดยการเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่บุคคลประสบ

คัชพล จั่นเพชร และวิโรจน์ เจษฎาลักษณ์ (2559, หน้า 125-135) ได้ให้ความหมายของอารมณ์ความรู้สึก คือ อารมณ์ความรู้สึกที่เกิดจากสิ่งเร้าที่เข้ามากระทบ และมีทั้งอารมณ์ในทางบวกและอารมณ์ทางลบ เช่น ความพึงพอใจและความรู้สึกไม่สมปรารถนา พฤติกรรมของมนุษย์ที่เกิดขึ้นอยู่ภายใต้การควบคุมของอารมณ์ ซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละคน และอารมณ์ยังเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย

Santrock (2003, p. 456) ได้อธิบายว่า อารมณ์ความรู้สึก หมายถึง ความรู้สึกซึ่งสามารถเกี่ยวโยงกับภาวะตื่นตัวทางสรีระ เช่น หัวใจเต้นเร็ว กับประสบการณ์ในภาวะรู้สำนึก เช่น กำลังคิดถึงความรักที่มีต่อใครบางคน และการแสดงออกทางพฤติกรรม เช่น ยิ้ม หรือ หน้าตาบูดบึ้ง

Scherer (2005, p. 695) อธิบายว่า อารมณ์ความรู้สึกเป็นการเกี่ยวพันที่ซับซ้อนประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก ได้แก่ กระบวนการทางปัญญา (Cognition) ประสาทสรีรวิทยา (Neurophysiology) แรงจูงใจ (Motivation) การแสดงออก (Motor Expression) และความรู้สึกภายใน (Subjective Feeling) ส่วน Whitfield, Dube, Felitti, and Anda (2005, p. 798) ได้กล่าวถึงความหมายอารมณ์ความรู้สึกว่า เป็นผลของรูปแบบการตอบสนองที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายทั้งหมด นั่นคือ รูปแบบการตอบสนองทางกายที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกที่แตกต่างกันด้วย นอกจากนี้ Gross and Thompson (2007, pp. 498-499) ให้ความหมาย อารมณ์ความรู้สึกว่าเป็นความรู้สึกที่เปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย นั้นหมายความว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายขึ้นก่อน เช่น การเพิ่มอัตราการเต้นหัวใจ การเพิ่มขึ้นของความดันโลหิต การเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำตาลในเลือดแล้วจึงเกิดความรู้สึกของอารมณ์ขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น

Kulviwat et al. (2007, pp. 1059-1084) กล่าวว่า อารมณ์ คือ การซึ่งความรู้สึกต่าง ๆ ของสภาวะทางจิตใจ ของบุคคลที่ซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งเป็นการแสดงออกของจิตใจที่ได้รับการกระทบหรือกระตุ้นให้เกิดการแสดงออกเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ หรือเกิดจากการได้รับสิ่งกระตุ้นอันจะนำไปสู่พฤติกรรมต่าง ๆ อารมณ์เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นจากภายในเป็นสิ่งไม่คงที่มีการแปรเปลี่ยนได้ตลอดเวลาและเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสได้อย่างชัดเจน แต่สามารถสังเกตได้จากการตอบสนองทางพฤติกรรมที่ได้แสดงออกมา

Hamann (2012, pp. 458-466) กล่าวว่า อารมณ์ถูกกำหนดในรูปแบบของการปลี่ยนแปลงชั่วคราวที่ส่งผลกระทบสถานะความรู้สึกที่เกิดจากสถานการณ์ที่มีความรู้สึก และเกี่ยวข้องกับการทำงานหลายระบบรวมถึงสรีรวิทยาและกิจกรรมทางสมอง พฤติกรรม และที่เกิดจากสถานการณ์เด่น Affectively ที่เกี่ยวข้องกับการประสานงานหลายระบบรวมทั้งสรีรวิทยาการทำงานของสมอง พฤติกรรม และประสบการณ์ที่ใส่ใจ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ จะส่งผลต่อการตอบสนองการปรับตัวพฤติกรรม เช่น วิธีการ หรือการหลีกเลี่ยง ที่สำคัญเกี่ยวข้องกับความแตกต่างระหว่างการรับรู้ระหว่างการรับรู้อารมณ์ และประสบการณ์ของอารมณ์

Moors et al. (2013, p. 169) กล่าวว่า สภาวะอารมณ์ความรู้สึกภูมิหลังนั้นไม่ค่อยรู้สาเหตุการเกิดของอารมณ์ความรู้สึกที่แน่นอน และไม่จำเพาะเจาะจงกับสิ่งเร้าประเภทใดประเภทหนึ่งเป็นพิเศษ สภาวะอารมณ์ความรู้สึกภูมิหลังนี้มีผลต่อจิตใจของมนุษย์แต่ละบุคคลเป็นอย่างมาก และส่งผลไปสู่ความสามารถในเรื่องความจำ การตัดสินใจต่าง ๆ รวมไปถึงเจตคติ และความคิดเห็นของบุคคลได้ด้วย

Michel (2013, p. 7) ให้คำนิยามอารมณ์ไว้ว่า อารมณ์ถูกกำหนดให้เป็นชุดของปฏิกิริยาและการกระทำที่มีการแลกเปลี่ยนระหว่างบุคคล ในกระบวนการต่อเนื่องที่สถานะในแต่ละอารมณ์มีความหมายของตัวเอง แต่ละคนมีอารมณ์แต่ละอย่างแตกต่างกัน เมื่อสิ่งต่าง ๆ ไม่เป็นไปตามที่ต้องการทำให้พัฒนาความกังวล ความกลัว ความเศร้า ความรู้สึกผิด ความอับอาย ความอิจฉา แต่เมื่อสิ่งต่าง ๆ ถูกต้องก็มีความสุข ความภาคภูมิใจ หรือความรัก

Pekrun and Linnenbrink-Garcia (2014, p. 1) ได้ให้นิยามอารมณ์ในมิติการจัดการเรียนรู้ว่า อารมณ์ คือ ประสบการณ์สองอย่างรวมกันในการจัดการศึกษา นั่นคือ เครื่องมือวัดสำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ และการพัฒนาบุคลิกภาพ

Garrett (2015, p. 201) กล่าวว่า อารมณ์ หมายถึง การเพิ่มขึ้นหรือลดลงในกิจกรรมทางสรีรวิทยาที่มากระตุ้นความรู้สึกของบุคคล และจะแสดงออกทางพฤติกรรมหรือแสดงออกทางสีหน้า

Coppin and Sander (2016, p. 3) ได้ให้ความหมายของอารมณ์ จากการสังเคราะห์วรรณกรรมว่า อารมณ์ คือ เหตุการณ์ที่เป็นขั้นตอนสองขั้นตอนรวดเร็วประกอบด้วย 1) กลไกกระตุ้นความรู้สึกที่เกี่ยวข้อง 2) ก่อให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์หลายอย่าง เช่น แนวโน้มการกระทำการตอบสนองอัตโนมัติการแสดงออกและความรู้สึก

Zhang, Kong, and Li (2017, pp. 1116-1125) ได้ให้ความหมายของอารมณ์ว่า อารมณ์เป็นความรู้สึกที่ไม่สามารถควบคุมได้ขาดดุลในส่วนใดหรือทั้งหมดของความสามารถในการควบคุม คือ 1) การรับรู้และเข้าใจในอารมณ์ 2) การรับอารมณ์ 3) ความสามารถในการมีส่วนร่วมในพฤติกรรมที่มุ่งเป้าหมาย และละเว้นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมเมื่อมีอารมณ์เชิงลบ และ 4) เข้าถึงกลยุทธ์

การควบคุมที่มีประสิทธิภาพ ความผิดปกติของอารมณ์เป็นหนึ่งในคุณลักษณะสำคัญของความผิดปกติของอารมณ์หลายอย่าง

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า อารมณ์ หมายถึง สภาวะทางจิตใจที่มีผลมาจากการตอบสนอง ที่ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าไม่ว่าจะเป็นภาพหรือเสียง และผ่านระบบรับสัมผัสแล้วจึงเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรม

2. ความสำคัญของอารมณ์

อารมณ์มีความสำคัญต่อชีวิตคนเราหลายประการด้วยกัน อารมณ์ทำให้ชีวิตมีรสชาติ ไม่ว่าจะสุขหรือทุกข์ กล่าวคือ อารมณ์เป็นเครื่องชี้วัดสภาวะสุขภาพจิตเป็นสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจสภาพตัวตนของบุคคล มีความสำคัญต่อสุขภาพร่างกายการดำรงชีพในแง่ทั้งสุขและทุกข์ รวมถึงการอยู่รอดของคนเราโดยมีความสำคัญต่อบุคคล (ฉวีวรรณ สัตยธรรม, 2552, หน้า 152-153) ดังนี้

2.1 อารมณ์มีความสำคัญต่อบุคลิกภาพและการดำเนินชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก เช่น

2.1.1 ความพึงพอใจที่ได้รับจากความอยากรู้อยากเห็น จะช่วยให้มนุษย์แสวงหาความรู้ และความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ

2.1.2 ความร่าเริงช่วยทำให้สุขภาพจิตดี มีความสุข ช่วยลดความเครียดทางอารมณ์

2.1.3 ความกลัวจะทำให้เกิดความระมัดระวัง รอบคอบ ไม่ประมาท

2.1.4 ความโกธรจะช่วยทำให้บุคคลพยายามเอาชนะอุปสรรค จึงทำให้บุคคลประสบความสำเร็จในชีวิต

2.2 อารมณ์เป็นพลังงานที่ทำให้มนุษย์ประกอบภารกิจต่าง ๆ ให้บรรลุผลสำเร็จ เช่น ประกอบธุรกิจในวงการอุตสาหกรรมให้ประสบความสำเร็จ การใช้อารมณ์ในทางสร้างสรรค์ ทำให้เกิดประโยชน์แก่มวลมนุษย์ เช่น รัฐบุรุษคนสำคัญ กวี นักดนตรี และศิลปินผู้ยิ่งใหญ่ตลอดจนชีวิตของบุคคลสำคัญ

2.3 อารมณ์ช่วยทำให้ชีวิตมนุษย์มีสุนทรียภาพ เป็นแรงจูงใจให้ทำกิจกรรมและกระตุ้นให้บุคคลกระตือรือร้นในการทำงาน มีอิทธิพลต่อการปรับตัวของบุคคลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อการปรับตัวและมีความสำคัญต่อบุคลิกภาพของมนุษย์

2.4 อารมณ์เป็นสื่อทำให้บุคคลเข้าใจซึ่งกันและกันเพราะอารมณ์ทำให้บุคคลรู้ถึงความรู้สึกของบุคคลอื่น

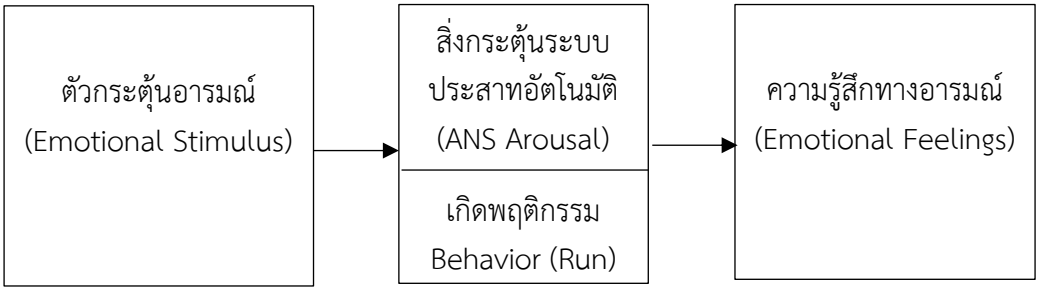
2.5 อารมณ์ทำให้ชีวิตมีการต่อสู้เตรียมพร้อมเพื่อเพิ่มพลังให้แก่ชีวิตในการต่อสู้กับเหตุการณ์วิกฤตการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ชีวิตมีการอยู่รอด

นอกจากนี้อารมณ์ยังมีความสำคัญต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยอารมณ์มีหน้าที่เป็นสื่อกลางในการสื่อสารระหว่างตนเองและผู้อื่นว่าขณะนั้นมีความรู้สึกและมีความคิดอย่างไร ซึ่งมีทั้งผลดีและผลเสียที่ได้รับ โดยผลดีของอารมณ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นอารมณ์ที่สร้างสรรค์โดยกระทำให้คนเรามีพลังงานเพิ่มมากขึ้น สามารถทำงานได้มากกว่าปกติ มีความหวังในการมีชีวิตอยู่ รวมทั้งทำให้เกิดความมุมานะพยายามอยากเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ ส่วนผลเสียของอารมณ์จะเกิดขึ้นเมื่อเป็นอารมณ์ที่ทำลายจนไม่สามารถควบคุมได้ ทำให้มีผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจจนถึงขั้นทำให้เกิดอาการของโรคได้ (Lupton, 1998, pp. 39-43)

3. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์

3.1 ทฤษฎีของดาร์วิน (Darwin, 1871) ทฤษฎีนำเสนอเกี่ยวกับการเกิดอารมณ์ของมนุษย์ โดยดาร์วินอธิบายว่า พฤติกรรมของมนุษย์เป็นผลของวิวัฒนาการที่สืบต่อช่วงมายาวนาน ซึ่งเขาได้ทดลองและพิสูจน์โดยศึกษาการแสดงอารมณ์ของคนและสัตว์ โดยการแสดงอารมณ์ของคนมีลักษณะเป็นไปตามสัญชาตญาณคล้ายสัตว์ และได้รับการถ่ายทอดมาทางพันธุกรรม 3 ประการ คือ 1) การแสดงออกเป็นการกระทำย่อย ๆ ไม่เกี่ยวข้องกัน 2) คุณสมบัติเฉพาะเจาะจงมากขึ้นที่กำหนดการกระทำ และ 3) อคติต่ออารมณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ดาร์วิน (Darwin) สรุปว่า อารมณ์มีลักษณะที่ปราศจากการขัดเกลาหรือเป็นไปตามสัญชาตญาณ (Primitive) และมีความสัมพันธ์สืบเนื่องจากอดีตทั้งในแง่วิวัฒนาการของมนุษยชาติและความเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคล

3.2 ทฤษฎีของเจมส์-แลงค์ (James-Lange, 1884) แสดงตามภาพที่ 2-2



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

ทฤษฎีนี้เสนอว่า อารมณ์มีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาทางร่างกาย คือ กระบวนการทางสรีระเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้ร่างกายเกิดการกระทำและตอบสนองทางอวัยวะในร่างกาย ซึ่งก็คือจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระก่อนแล้วจึงเกิดอารมณ์เป็นการป้อนกลับของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

3.3 ทฤษฎีของออสุเบล (Ausubel, 1970)

ออสุเบลอธิบายว่า การแสดงออกและการโต้ตอบของอารมณ์มีขั้นตอน 4 ขั้นดังต่อไปนี้

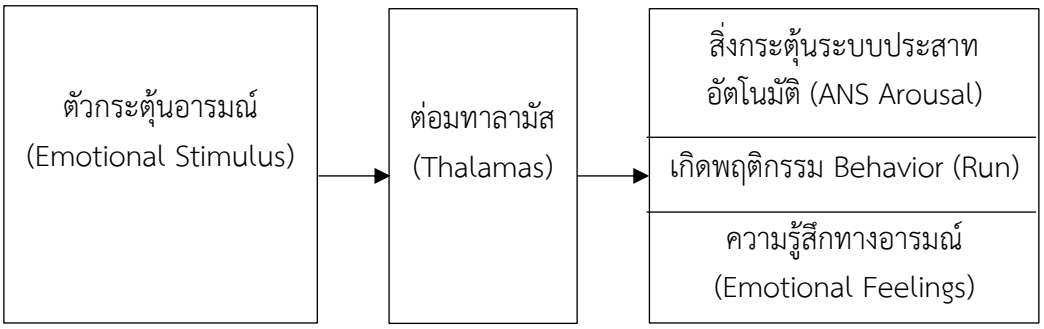
3.3.1 ขั้นตีความหมาย (Interpretative Phase) คือ การรับรู้เหตุการณ์นั้น ๆ ว่ามีผลต่อความต้องการ จุดมุงหมาย และตัวเราอย่างไร เรารับรู้เป็นอย่างไร

3.3.2 ขั้นเตรียมตอบสนอง (Preparatory Reactive Phase) คือ ขั้นที่ร่างกายอยู่ระหว่างรับอารมณ์และเตรียมการตอบสนองตามรูปแบบต่าง ๆ ของอารมณ์

3.3.3 ขั้นตอบสนองภายใน (Consummatory Reactive Phase) คือ ขั้นที่ร่างกายและระบบประสาทรู้ถึงลักษณะอารมณ์ที่เกิดขึ้นส่งผลให้ระบบประสาทและอวัยวะเกิดการเคลื่อนไหวที่จะทำงานเพื่อตอบสนองอารมณ์ที่เกิดขึ้น

3.3.4 ขั้นตอบสนองปฏิกิริยาภายนอก (Reflective Reactive Phase) คือ ขั้นที่ร่างกายประมวลผลสภาพอารมณ์และตอบสนองเป็นปฏิกิริยาภายนอกตามรูปแบบของประสบการณ์ที่ผ่านมาซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากการเลี้ยงดูและบุคลิกภาพของบุคคล

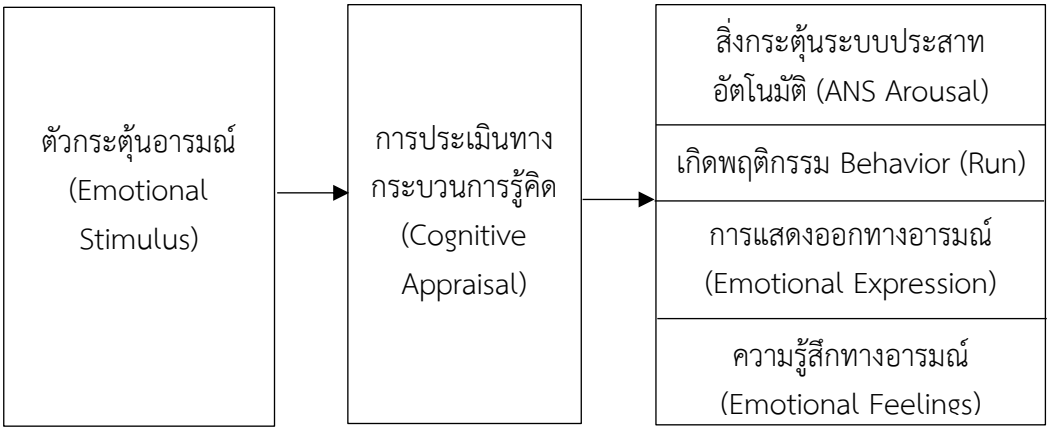
3.4 ทฤษฎีของแคนนอน-บาร์ค (Cannon-Bard, 1927) แสดงตามภาพที่ 2-3



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

แคนนอน-บาร์คอธิบายว่า อารมณ์เกิดจากกระบวนการทางสมองพร้อมกับการเกิดอารมณ์ โดยตัวกระตุ้นจะก่อให้เกิดประสบการณ์ของอารมณ์และตอบสนองทางอวัยวะภายในโดยเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระขึ้นพร้อมกัน

3.5 ทฤษฎีร่วมสมัย (Contemporary Model of Emotion) แสดงตามภาพที่ 2-4



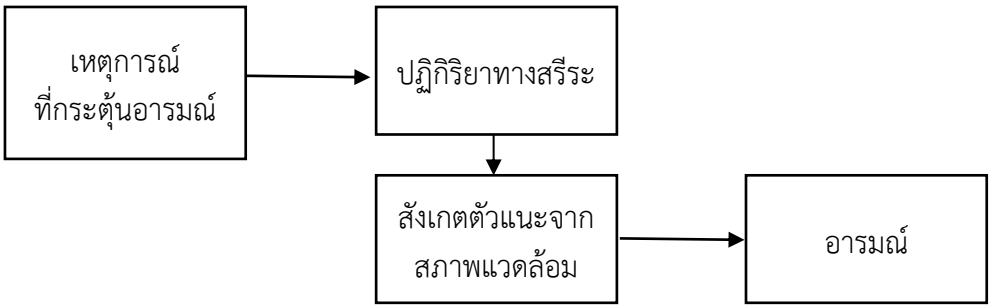
ภาพที่ 2-4 แบบจำลองทฤษฎีร่วมสมัย (Coon, 2006, p. 405)

ทฤษฎีนี้เน้นที่ผลของการประเมินกระบวนการรู้คิด (Cognitive Appraisal) ซึ่งประเมิน คือ การตีความหมายของแต่ละบุคคลต่อตัวกระตุ้นว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดี คุกคามหรือสนับสนุน มีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่เกี่ยวข้องกัน เป็นต้น โดยการประเมินขึ้นอยู่กับตัวกระตุ้นพฤติกรรมการแสดงออกทางสีหน้า ท่าทาง และความรู้สึกทางอารมณ์ ซึ่งตัวกระตุ้นพฤติกรรมการแสดงออกจะไปเพิ่มความรู้สึกทางอารมณ์ ความรู้สึกทางอารมณ์มีอิทธิพลต่อการประเมินโดยมีผลกระทบกับตัวกระตุ้น พฤติกรรม การแสดงออก และความรู้สึกเช่นกัน ความรู้สึกและการกระทำจะเปลี่ยนแปลงเมื่อแต่ละองค์ประกอบของอารมณ์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งอื่น (Strongman, 2003, pp. 66-67)

3.6 ทฤษฎีแซตเตอร์- ซิงเกอร์ (Schachter-Singer Theory) เมื่อปี ค.ศ. 1962 Stanley Schacher and Jeromoe Singer นำเสนอ Two-Factor Theory of Emotion โดยมีแนวคิดว่า

อารมณ์ประกอบด้วย ปัจจัยสำคัญ คือ 1) ภาวะตื่นตัวทางสรีระ (Physiological Arousal) ซึ่งจะเกิดปฏิกิริยาทางร่างกายเหมือนกันทุกสภาวะอารมณ์ เช่น เมื่อโกรธหรือกลัวจะมีปฏิกิริยาทางร่างกาย เช่น หัวใจเต้นเร็ว ขนลุก ม่านตาเบิกกว้าง หายใจเร็วและถี่ เป็นปฏิกิริยาทางสรีระจะเป็นตัวกำหนดความเข้มของอารมณ์ และ 2) การประเมินความตื่นเต้น และการประเมินทางปัญญา (Cognitive Labeling หรือ Cognitive Appraisal) ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละอารมณ์ เพราะปัจจัยทางปัญญานี้เป็นตัวระบุประเภทของอารมณ์ เช่น เมื่อเห็นงูอยู่ตรงหน้า ส่วนของกระบวนการทางปัญญาประเมินสถานการณ์ว่า อารมณ์นี้คือ ความกลัว ในขณะเดียวกันจะเกิดปฏิกิริยาทางสรีระ อาทิ หัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็วและถี่ และกำหนดความเข้มของความกลัวเพิ่มขึ้น การอธิบายตามทฤษฎีแชตเตอร์-ซิงเกอร์จะผิดพลาดได้ถ้ามีภาวะตื่นตัวเกิดขึ้น เช่น บุคคลอาจดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน โดยไม่รู้ตัวทำให้ไม่สามารถประเมินได้ว่าภาวะตื่นเต้นที่เกิดขึ้นนั้นจากอะไร เมื่อประสบกับสถานการณ์ที่ทำให้หงุดหงิด กระบวนการนี้เรียกว่า การถ่ายโอนความตื่นเต้น (Excitation Transfer) เป็นภาวะการณ์ตื่นเต้นจากสถานการณ์หนึ่ง (การดื่มเครื่องดื่มคาเฟอีน) ถ่ายโอนไปยังสถานการณ์อื่น (ความหงุดหงิด)

งานวิจัยของ Dutton and Aron (1974) เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยที่สนับสนุนทฤษฎีแชตเตอร์-ซิงเกอร์ โดยทดลองให้ผู้หญิงที่มีบุคลิกน่าดึงดูดใจคนหนึ่ง ขอสัมภาษณ์ชายหนุ่มที่กำลังเดินข้ามสะพานแขวนที่น่าหวาดเสียวเปรียบเทียบกับการสัมภาษณ์ในลักษณะเดียวกันกับชายหนุ่มที่เดินข้ามสะพานที่มีความปลอดภัยกว่า ผลการทดลองพบว่า ชายหนุ่มที่กำลังเดินข้ามสะพานที่น่าหวาดเสียว มีคะแนนภาพทางเพศ การทดสอบแบบใช้เทคนิคการสร้างเรื่อง (Thematic Apperception Test: TAT) สูงกว่าชายหนุ่มที่เดินข้ามสะพานที่มีความปลอดภัยกว่า ซึ่งอธิบายได้ว่าภาวะตื่นตัวจากความกลัว จะก่อให้เกิดการประเมินที่ผิดพลาดเป็นความรู้สึกสนใจหญิงสาวผู้สัมภาษณ์ ซึ่งสามารถอธิบายทฤษฎีโดยสรุป แสดงตามภาพที่ 2-5



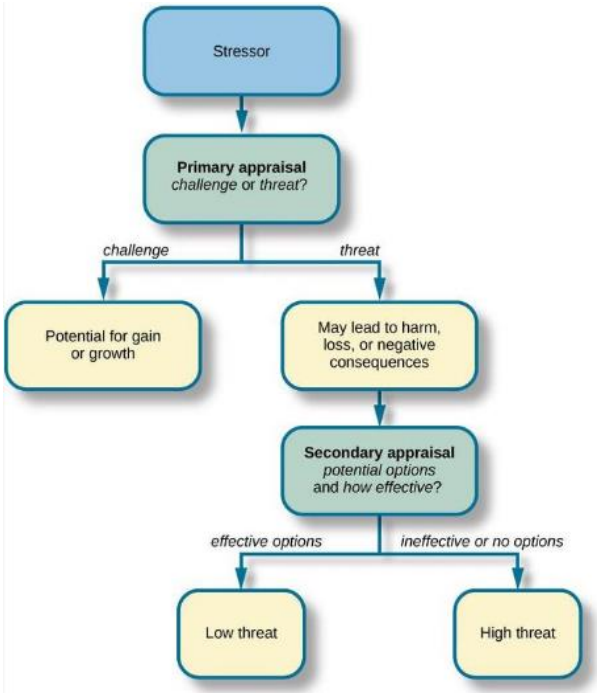
ภาพที่ 2-5 ทฤษฎีแชตเตอร์-ซิงเกอร์ (คัดคนางค์ มณีศรี, 2555, หน้า 49)

3.7 ทฤษฎีการประเมินทางอารมณ์ (Appraisal Theory of Emotion) ในปี ค.ศ. 1960 Richard Lazarus ได้ตั้งทฤษฎีความเกี่ยวพันธ์ระหว่างการรู้คิดและแรงจูงใจของอารมณ์ โดยมีพื้นฐานความเชื่อว่า อารมณ์เป็นผลของการประเมินทางการรู้การคิด (Cognitive Appraisal) อารมณ์เกิดจากความตั้งใจ ทฤษฎีการประเมินทางอารมณ์จึงเป็นทฤษฎีที่เน้นกระบวนการ (Process Appraisal) โดยที่บุคคลและสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันตลอดเวลา และความสัมพันธ์นั้นมีการตอบโต้ซึ่งกันและกัน โดยความหมายของสิ่งกระตุ้นจะขึ้นอยู่กับการรับรู้หรือการตีความของ

บุคคลโดยผ่านกระบวนการทางความคิด (Cognitive Process) ซึ่งการประเมินสถานการณ์หรือสิ่งกระตุ้น ที่ทำให้เกิดอารมณ์มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

3.7.1 การประเมินขั้นแรก (Primary Appraisal) เป็นการประเมินว่าเหตุการณ์ที่เผชิญอยู่นั้นเป็นความท้าทาย หรือภาวะคุมคาม ถ้าเป็นความท้าทายจะส่งผลให้เกิดประโยชน์และมีความเจริญก้าวหน้า แต่ถ้าเป็นภาวะคุกคาม อาจจะทำให้เป็นอันตราย เกิดความสูญเสีย หรือ ทำให้เกิดผลลัพธ์ในทางลบ ซึ่งต้องมีการประเมินในขั้นที่ 2 ต่อไป

3.7.2 การประเมินขั้นที่ 2 (Secondary Appraisal) เป็นการใช้สติปัญญา ความรู้และประสบการณ์เพื่อประเมินทางเลือก ในการกำจัดสิ่งที่เป็นอันตราย ประเมินว่าการประเมินขั้นที่ 1 ถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ รวมถึงการประเมินว่ามีผลกระทบอย่างไร ถ้ามีการแก้ปัญหาได้ในทางบวก ถือว่าเป็นความคุกคามต่ำ แต่ถ้าแก้ปัญหาไปในทางลบ จัดว่าเป็นความคุกคามระดับสูง แสดงตามภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 ทฤษฎีการประเมินทางอารมณ์ (Appraisal Theory of Emotion) (Hume, 2012, p. 262)

4. อารมณ์ในแต่ละด้าน

การศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ปรากฏว่า มีการนำเสนอแนวความคิดที่แตกต่างกันมากในการทบทวนวรรณกรรมทางด้านจิตวิทยา เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอเกี่ยวกับแนวความคิดพื้นฐานสำหรับการแบ่งอารมณ์ความรู้สึกออกเป็นด้าน ๆ (Schröder, 2001, pp. 561-564) ซึ่งมีการใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการแบ่งด้านของอารมณ์ เช่น Multidimensional Scaling, Semantic Differential และเทคนิคอื่น ๆ อีกมากมาย จนทำให้นักวิจัยต่าง ๆ สามารถสรุปและนำเสนออารมณ์พื้นฐานของมนุษย์

ออกเป็น 3 ด้าน ทั้งนี้ การแบ่งอารมณ์ออกเป็นด้าน ๆ จะเริ่มจากคุณลักษณะทางธรรมชาติและการแสดงออกซึ่งคุณลักษณะที่สำคัญสอดคล้องกับแนวคิดทางอารมณ์ ได้แก่ คุณลักษณะที่ดีหรือไม่ดี คุณลักษณะที่กระตุ้นหรือผ่อนคลาย และคุณลักษณะที่มีพลังอำนาจหรืออ่อนแอ ดีกว่าการที่จะจำเพาะเจาะจงลงไปในแต่ละอารมณ์ความรู้สึกที่มีมากมายหลากหลายชนิด และเมื่อพิจารณาจากการศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์พื้นฐานของนักวิชาการ และนักวิจัยที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ที่ผ่านมา (Mehrabian, 1996, pp. 261-292; Schlosberg, 1954, pp. 81-88; Smith & Ellsworth, 1985, pp. 813-838; Yik, Russell, & Barrett, 1999, pp. 600-619) ได้มีการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับด้านของอารมณ์โดยอ้างอิงจากผลงานวิชาการต่าง ๆ จนสามารถสรุป และจำแนกด้านของอารมณ์ในงานวิจัยนี้ ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

4.1 อารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้า แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ เป็นความประทับใจ ความพึงพอใจที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของแต่ละบุคคล สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะไม่พึงพอใจ อารมณ์เชิงลบ (Negative Valence) หรือเรียกว่า อารมณ์ไม่พึงพอใจ (Unsatisfied) เช่น รู้สึกแย่ เศร้า เสียใจ สะเทือนใจ 2) ลักษณะอารมณ์เฉย ๆ (Neutral) และ 3) ลักษณะพึงพอใจ อารมณ์เชิงบวก (Positive Valence) หรือเรียกว่า อารมณ์พึงพอใจ (Satisfied) เช่น มีความสุข ประทับใจ ภาคภูมิใจ

4.2 อารมณ์ด้านการตื่นตัว (Arousal) เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้า แล้วเกิดกระบวนการรับรู้และตีความ ทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ความรู้สึก สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะสงบ (Calm) เช่น สงบ คลายกังวล สบายใจ เบาใจ 2) ลักษณะเฉย ๆ (Neutral) และ 3) ลักษณะตื่นเต้น (Excited) เช่น ตื่นเต้น สนุกสนาน คึกคัก ร่าเริง

4.3 อารมณ์ด้านการมีอิทธิพล (Dominance) เกิดจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่ออารมณ์ของแต่ละบุคคล ที่ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมอารมณ์ได้หรือไม่ได้ มีอารมณ์ที่มีพลังหรือไม่มีพลัง และมีอารมณ์กลัวหรือไม่กลัว ต่อสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ (Bradley & Lang, 1994, pp. 49-59; Mehrabian, 1996, pp. 261-292; Osgood & Colloquium, 1966, pp. 1-30; Russell & Mehrabian, 1977, pp. 273-294) ซึ่งหมายความว่า ถ้าอารมณ์ของคุณมีบทบาทสำคัญ สามารถควบคุม มีอำนาจ และไม่กลัว แต่ถ้าอารมณ์ไม่เข้มแข็งพอจะกลัว มีอำนาจ และไม่สามารถควบคุมความรู้สึกที่มีต่อสิ่งนั้นได้ Dominance ไม่ได้เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดภายในตัวของบุคคลเอง แต่เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม (บุคคลรอบข้าง เหตุการณ์ หรือวัตถุ เป็นต้น) การมีอิทธิพล ที่เกิดขึ้นจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าแล้วตอบสนองออกมาเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะอารมณ์การมีอำนาจที่เหนือกว่า ควบคุม สั่งการ จัดการ ไม่กลัว กล้าเข้าใกล้ จับต้อง สัมผัสได้ (Control) 2) ลักษณะอารมณ์เฉย ๆ (Neutral) และ 3) ลักษณะอารมณ์การมีอำนาจที่ด้อยกว่า ควบคุมไม่ได้ ไม่กล้า เกรง กลัว (Uncontrol) เช่น กลัว ตื่นตระหนก เสียขวัญ ตกใจ ไม่กล้า หวาด ขยาด ไม่กลัว และใช้แบบมาตรวัดอารมณ์ Self-Assessment Manikin (SAM) ของ Bradley and Lang (1994, pp. 49-59)

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

Domes et al. (2010) ได้ศึกษาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างเพศชายและเพศหญิงต่อรูปภาพอารมณ์ด้านลบด้วยภาพถ่ายสมอง โดยให้อาสาสมัครดูรูปภาพและให้คะแนนรูปภาพหลัง

สแกนสมอง ผลปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ทั้งด้านประทับใจหรือการตื่นตัว แต่พบว่า สมองของเพศหญิงบริเวณอะมิกดาลา Right Temporal Pole Dorsolateral Prefrontal Cortex และ Left Middle Temporal Gyrus มีการทำงานมากกว่าเพศชาย แต่บางการศึกษา พบว่า สมองของเพศชายมีการทำงานมากกว่าเพศหญิงต่อสิ่งเร้าอารมณ์ความรู้สึกด้านลบ เช่น Schienle, Schafer, Stark, Walter, and Vaitl (2005) ศึกษาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างเพศชายและเพศหญิงต่อรูปภาพที่น่าขยะแขยงและน่ากลัว ผลปรากฏว่า แม้เพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์ต่อภาพที่น่ากลัว ภาพด้านลบ และการตื่นตัวสูงกว่าเพศชาย แต่เมื่อให้อาสาสมัครดูภาพที่ถูกจูโจมโดยมนุษย์หรือสัตว์สมองของเพศชาย บริเวณ Amygdala และ Left Fusiform Gyrus มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง

Västfjäll (2012) ได้ศึกษา Emotional Reactions to Sounds without Meaning การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปฏิกิริยาตอบสนองทางอารมณ์ต่อเสียงที่ไม่มีความหมาย (เสียงรบกวนผสม - Tone and Noise Complexes) และตัวบ่งชี้เสียงเชิงปรวิสัย (Objective Sound Descriptors) การทดลอง 2 ครั้งแสดงให้เห็นว่ามิติหลักของอารมณ์ คือ สภาวะอารมณ์และการกระตุ้นมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ความดัง (ความเข้ม) และความคมชัด (การรับรู้: High Frequency Content) ตามลำดับ ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ออกแบบสำหรับการเหนี่ยวนำอารมณ์ด้วยเสียง การใช้เสียงสื่ออารมณ์ในผลิตภัณฑ์ ตลอดจนงานวิจัยเรื่องการรับรู้เสียงจากสิ่งแวดล้อม

Soares et al. (2013) ได้ศึกษา Affective Auditory Stimuli: Adaptation of The International Affective Digitized Sounds (IADS-2) for European Portuguese สิ่งเร้าเสียงที่มีผลต่ออารมณ์: การปรับชุดสิ่งเร้าเสียงสากล IADS-2 เข้าสู่บริบทโปรตุเกสในยุโรป งานวิจัยนี้จะนำเสนอค่าปทัสถานต่าง ๆ จากการปรับชุดสิ่งเร้าเสียงสากล IADS-2 เข้าสู่บริบทโปรตุเกสในยุโรป (Bradley & Lang, 2007) คือ ฐานข้อมูลมาตรฐานของเสียงที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ 167 เสียง ที่มีการนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยด้านอารมณ์อย่างกว้างขวาง เสียงเหล่านี้จะถูกประมาณค่าโดยนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่พูดภาษาโปรตุเกสโดยกำเนิด 300 คน ในมิติทางอารมณ์ 3 มิติ คือความพึงพอใจ (Valence) การกระตุ้นเร้า (Arousal) และการควบคุม (Dominance) โดยใช้แบบประเมินตนเอง (Self-Assessment Manikin -SAM) วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้ มี 3 ประการคือ 1) เพื่อจัดทำชุดสิ่งเร้าเสียงที่มีมาตรฐานและได้รับการประมาณค่าเชิงปทัสถาน (Normative) แล้ว สำหรับใช้กับประชากรการวิจัยของโปรตุเกสในยุโรป และบรรดานักวิจัยทั่วไป 2) เพื่อศึกษาวิจัยความแตกต่างในด้านเพศ และด้านวัฒนธรรมจากผลการประมาณค่า (Ratings) มิติต่าง ๆ ทางอารมณ์ของสิ่งเร้าเสียงระหว่างค่ามาตรฐานบริบทโปรตุเกสในยุโรป (EP) และบริบทอเมริกัน (Bradley & Lang, 2007) กับค่ามาตรฐานบริบทสเปน (Fernández-Abascal et al., 2008, pp. 104-113; Redondo, et al., 2008, pp. 784-790) ด้วย และ 3) เพื่อส่งเสริมการวิจัยในกระบวนการที่เสียงมีผลต่ออารมณ์ในประเทศโปรตุเกสในยุโรป ผลการวิจัยชี้ว่า ชุดสิ่งเร้าเสียงสากล IADS-2 เป็นฐานข้อมูลเสียงดิจิทัลที่มีประโยชน์และมีความถูกต้องสำหรับการศึกษาวิจัยด้านอารมณ์ในบริบทโปรตุเกสในยุโรปที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบผลกับการศึกษาวิจัยในระดับสากลอื่น ๆ ที่เลือกใช้ฐานข้อมูลเสียงเดียวกันได้ หลังจากค่าปทัสถานต่าง ๆ จากการปรับชุดสิ่งเร้าเสียงสากล IADS-2 ในบริบทโปรตุเกสในยุโรป

Choi et al. (2015) ได้ศึกษา Development of an Auditory Emotion Recognition Function Using Psychoacoustic Parameters Based on The International Affective Digitized Sounds การศึกษาครั้งนี้ เพื่อพัฒนาการรู้จำอารมณ์จากเสียงซึ่งอาจเป็นตัวกำหนดอารมณ์ที่เกิดจากเสียงในสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันของเรา ได้คัดเลือกสิ่งกระตุ้นเสียงจากระบบเสียงสื่ออารมณ์สากลแบบดิจิทัล International Affective Digitized Sounds (IADS-2) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเสียงตามมาตรฐานที่มุ่งกระตุ้นอารมณ์ และคุณภาพของเสียง 4 ด้านของเสียง ได้แก่ 1) ความดัง (Loudness) 2) ความคมชัด (Sharpness) 3) ความหยาบ (Roughness) และ 4) ความแรงของการกระเพื่อม (Fluctuation Strength) ในการใช้มาตรวัดคำคุณศัพท์บ่งบอกอารมณ์ (Emotion Adjective Scale) ได้ทดสอบนักศึกษามหาวิทยาลัย 140 ราย เพื่อวัดอารมณ์พื้นฐาน 3 ด้าน (ความสุข ความเศร้า และอารมณ์ด้านลบ) ผลการศึกษาวิเคราะห์เสียงแต่ละเสียงเพื่อทำนายอารมณ์พื้นฐานของเสียงแต่ละเสียงมีความถูกต้องในการวิเคราะห์เสียงแต่ละเสียง โดยภาพรวมร้อยละ 88.9 จากข้อมูลทดลอง ในการตรวจสอบความถูกต้องของเสียงแต่ละเสียง ได้สกัดค่าพารามิเตอร์ทั้ง 4 ด้านจากสิ่งกระตุ้นเสียง 46 แบบ ที่รวบรวมจากฐานข้อมูลอีกชุดหนึ่ง และนำมาแทนค่าในฟังก์ชั่นเสียงแต่ละเสียง ผลลัพธ์แสดงให้เห็นการยืนยันความถูกต้องของเสียงแต่ละเสียง โดยภาพรวมร้อยละ 63.04 ค้นพบว่า เสียงในชีวิตประจำวันส่งผลทางอารมณ์ ยังมีเสียงร้องเพลง และเสียงดนตรีที่สามารถนำมาไปศึกษาร่วมกันเสียงของมนุษย์กับเครื่องจักรด้วย

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

Aydin, Kaya, and Gular (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง จากรูปแบบของอารมณ์ความรู้สึกประทับใจ และด้านการตื่นตัว เริ่มการทดลองจากการให้อาสาสมัครจำนวน 32 คน ดูคลิปวีดีโอที่ให้ความรู้สึกแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็น สนุก เศร้า มีความสุข ผ่อนคลาย จำนวน 40 คน คลิปจาก Database for Emotion Analysis using Physiological Signals: DEAP แล้วคัดเลือกให้เหลือ 4 คลิป ที่มีลักษณะของความประทับใจสูง ความตื่นตัวสูง ความประทับใจสูง ความตื่นตัวต่ำ ความประทับใจต่ำ ความตื่นตัวสูง และความประทับใจสูง ความตื่นตัวต่ำ ในขณะที่อาสาสมัครดูวีดีโอ ผู้วิจัยได้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว จากนั้นนำข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่ม

ตัวอย่างคนที่ 2, 8, 12 และ 28 มาวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 คน ขณะดูคลิปวีดีโอที่มีความประทับใจต่ำจะมีคลื่นไฟฟ้าสมองสูงกว่า เมื่อดูคลิปวีดีโอที่มีความประทับใจสูงและในขณะที่ดูคลิปวีดีโอทั้ง 4 ลักษณะ จะปรากฏคลื่นแกมม่าชัดเจนที่สุด

Chai, Lou, Long, and Yuan (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพจากการมองภาพจาก IAPs กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 68 คน ทุกคนถนัดการใช้มือขวา ไม่มีอาการของความผิดปกติทางจิตหรือเคยเข้ารับการบำบัดทางจิต กลุ่มตัวอย่างจะทำแบบคัดกรองบุคลิกภาพ โดยใช้แบบคัดกรองบุคลิกภาพแบบ 5 องค์ประกอบ จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ (Ambivent) เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพแบบ Ambivent เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจจาก IAPs และ Chinese Affective Picture System (APS) จำนวน 120 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ 40 ภาพ ภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจ 40 ภาพ และภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ 40 ภาพ ผลศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนภาพไม่ประทับใจทั้ง 2 แบบ ต่ำกว่าค่ากลางของคะแนนในส่วนของการให้คะแนนระดับการยับยั้งอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน การศึกษาคลื่นช้าที่ 500-2,000 มิลลิวินาที พบว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันแต่ผลของคลื่นช้าที่ 2,000-3,000 มิลลิวินาที พบว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ (Ambivent) มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ และผลของคลื่นช้าที่ 3,000-4,000 มิลลิวินาที พบว่า เพศชายมีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ (Ambivent) มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์

Pınar, Kübra, Tubanur, and Bahar (2017) ได้ศึกษาการตอบสมองของ Delte ในภาพต่ออารมณ์ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา 33 คน (หญิง 17 คน ชาย 14 คน) ให้มองรูปภาพลักษณะประทับใจ 10 รูปภาพ ลักษณะไม่ประทับใจ 10 ภาพ และลักษณะเฉย ๆ 10 รูปภาพ พบว่าความสว่างของภาพ สีของภาพ และฉากพื้นหลังของภาพส่งผลกับอารมณ์และพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง แต่พบอีกว่าภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจถึงจะมีความสว่างของภาพก็ได้พบการตอบสนองของ Delte ต่ำ

Espuny (2018) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับคำที่กระตุ้นอารมณ์ประทับใจและตื่นตัว เพื่อดูกระบวนการทางด้านภาษา โดยศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองเมื่ออ่านคำที่ประทับใจ ในขณะที่ควบคุมความตื่นเต้นไว้ และตรวจสอบผลกระทบของการทำหน้าที่ที่แตกต่างกัน ผู้เข้าร่วมการทดลองต้องปฏิบัติสองส่วน ได้แก่ 1) อ่านออกเสียงคำแต่ละคำ เขียนด้วยสีดำบนพื้นสีขาว และ 2) ตั้งชื่อสีหรือ หมึกที่เขียนลงไป ผลการศึกษาพบว่า ผลกระทบหลักเกิดจากอารมณ์ประทับใจโดยไม่คำนึงถึงงานที่ให้ทำ และไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างอารมณ์ประทับใจกับงานที่ให้ทำ และโดยส่วนใหญ่คำเชิงลบจะมีผลต่ออารมณ์ประทับใจมากที่สุด และคลื่นสมองที่พบได้แก่ Early Posterior Negativity (EPN) และ Late Positive Complex (LPC)

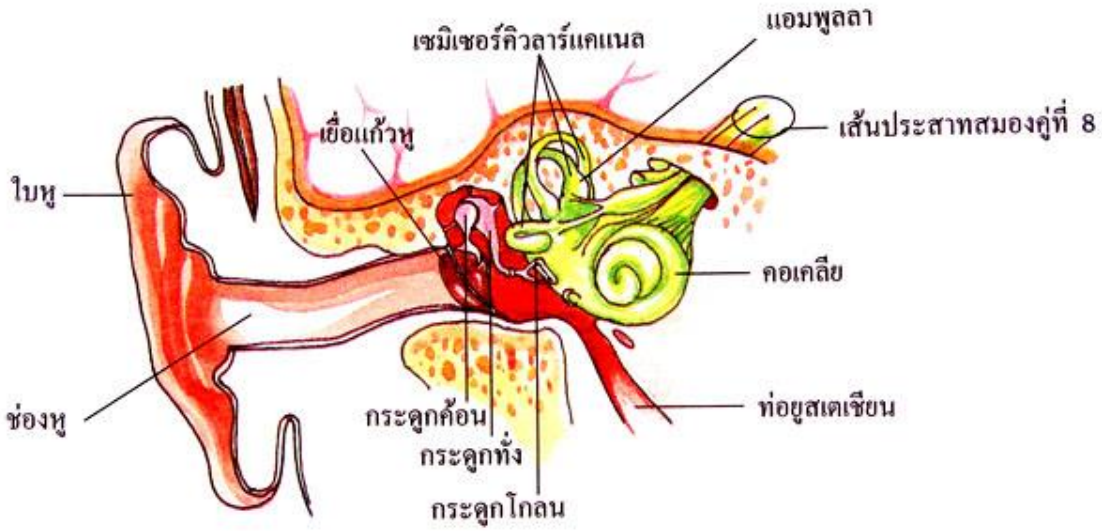
จากที่กล่าวมา เกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึก ความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพ การรับรู้ อารมณ์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การเรียนรู้ประสบการณ์สถานการณ์หรือ

เหตุการณ์ที่พบเจอ เพศหญิงมีความไวต่อการรับรู้อารมณ์ด้านลบหรือด้านไม่ประทับใจสูงกว่าเพศชาย และคนบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ทางด้านประทับใจหรือเชิงบวก

ตอนที่ 2 เสียง การได้ยินเสียง การมองเห็น และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. โครงสร้างของหู

บัวรอง ลิ่วเฉลิมวงศ์ (2557, หน้า 70-72) ได้อธิบายโครงสร้างของหูมนุษย์ไว้ดังนี้ หูทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับเสียงและรักษาการทรงตัวของร่างกาย ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน หูชั้นนอก ได้แก่ ใบหู (Auricle) และเยื่อแก้วหู (Tymparic Membrane) ทำหน้าที่รับและรวบรวมคลื่นเสียง ผ่านเข้าช่องหูส่วนนอกไปกระทบเยื่อแก้วหู การนำคลื่นเสียงในหูชั้นนอกอาศัยการสั่นสะเทือนของอากาศ (Air Conduction) ถัดจากเยื่อแก้วหูจะเป็นหูชั้นกลาง ซึ่งจะติดต่อกับโพรงจมูกและลำคอทางท่อยูสเตเชียน (Eustachian Tube) ทำหน้าที่ช่วยปรับความดันระหว่างหูชั้นนอกและชั้นกลางให้เท่ากัน ถ้าหากความดันทั้ง 2 ข้างไม่เท่ากัน เช่น ขณะขึ้นภูเขาสูง ความดันบรรยากาศภายนอกลดลง จะทำให้เยื่อแก้วหูโป่งออกและรู้สึกหูอื้อและปวดหู นอกจากนี้ หูชั้นกลางยังมีกระดูกเล็ก ๆ เรียกว่า ออสซิเคิล (Ossicle) ได้แก่ กระดูกรูปฆ้อน (Malleus) กระดูกรูปทั่ง (Incus) และกระดูกรูปโกลน (Stapes) ซึ่งยึดกันอย่างสมดุลทำหน้าที่ส่งต่อคลื่นเสียงที่มากระทบเยื่อแก้วหู ไปยังหูชั้นใน ในหูชั้นในมีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ คอเคลีย (Cochlea) และเวสทิบูลาร์ แอปพาราทัส (Vestibular Apparatus) แสดงตามภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2-7 โครงสร้างของหูชั้นนอก ชั้นกลาง และชั้นใน (บัวรอง ลิ่วเฉลิมวงศ์, 2557, หน้า 71)

คอเคลีย เป็นอวัยวะรับเสียง มีลักษณะเป็นท่อขดคล้ายหอยโข่ง เมื่อผ่านคอเคลียออกตามภาพตัดขวาง จะแบ่งได้เป็น 3 ส่วน แยกจากกัน โดยมีเยื่อเวสทิบูลาร์ (Vestibular Membrae) และเยื่อเบซิลาร์ (Basilar Membrae) กั้นอยู่ ช่องบนสุด เรียก สกาลาเวสทิบูลี (Scala Vestibuli) จะมีน้ำเพอริลิมฟ์ (Perilymph) บรรจุอยู่ และมีช่องติดต่อกับช่องล่างสุด เรียก สกาลาทิมพานี (Scala

Tympani) ที่บริเวณยอดของหอยโข่ง เรียกว่า เฮลิโคทรีมา (Helicotrema) ส่วนช่องกลาง เรียกว่า สกาลามีเดีย (Scala Media) จะมีน้ำเอนโดลิมฟ์ (Endolymph) และมีเซลล์รับเสียง ซึ่งเป็นเซลล์รับความรู้สึกทางกล (Mechanoreceptor) เรียงตัวอยู่บนเยื่อเบซิลาร์ เรียกว่า ออร์แกนออฟคอร์ติ (Organ of Corti) เซลล์รับเสียงนี้จะมีลักษณะเป็นเซลล์ขน (Hair Cell) ส่วนปลายจะมีซิเลีย (Cillia) ยื่นเข้าไปฝังตัวอยู่ในเยื่อเทกโทเรียล (Tectorial Membrane) ที่อยู่ฝั่งตรงข้าม

2. เสียง

Rhoades and Bell (2009) สรุปไว้ว่า เสียงเป็นคลื่นเชิงกลที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ เมื่อวัตถุสั่นสะเทือน ก็จะทำให้เกิดการอัดตัวและขยายตัวของคลื่นเสียง และถูกส่งผ่านตัวกลาง เช่น อากาศ ไปยังหู แต่เสียงสามารถเดินทางผ่านสสารในสถานะก๊าซ ของเหลว และของแข็งก็ได้ แต่ไม่สามารถเดินทางผ่านสูญญากาศได้ เมื่อการสั่นสะเทือนนั้นมาถึงหู มันจะถูกแปลงเป็นพัลส์ประสาท ซึ่งจะถูกส่งไปยังสมอง ทำให้เรารับรู้และจำแนกเสียงต่าง ๆ ได้เมื่อการสั่นสะเทือนนั้นมาถึงหู มันจะถูกแปลงเป็นพัลส์ประสาท ซึ่งจะถูกส่งไปยังสมองทำให้เรารับรู้และจำแนกเสียงต่าง ๆ ได้

การเกิดเสียง เสียงเริ่มเกิดขึ้นเมื่อวัตถุหรือแหล่งกำเนิดเสียงมีการสั่นสะเทือนส่งผลต่อการเคลื่อนที่ของโมเลกุลของอากาศที่อยู่โดยรอบ กล่าวคือ โมเลกุลของอากาศเหล่านี้จะเคลื่อนที่จากตำแหน่งเดิมไปชนกับโมเลกุลที่อยู่ถัดไป ก่อให้เกิดการถ่ายโอนโมเมนตัมจากโมเลกุลที่มีการเคลื่อนที่ให้กับโมเลกุลที่อยู่ในสภาวะปกติ จากนั้นโมเลกุลที่ชนกันนี้จะแยกออกจากกันโดยโมเลกุลที่เคลื่อนที่มาจะถูกดึงกลับไปยังตำแหน่งเดิมด้วยแรงปฏิกิริยาและโมเลกุลที่ได้รับการถ่ายโอนพลังงานจะเคลื่อนที่ไปชนกับโมเลกุลที่อยู่ถัดไป ปรากฏการณ์นี้จะเกิดขึ้นสลับกันไปมาได้เมื่อสื่อกลาง (ในที่นี้ คือ อากาศ) มีคุณสมบัติของความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่ของโมเลกุลอากาศนี้จึงเกิดเป็นคลื่นเสียง

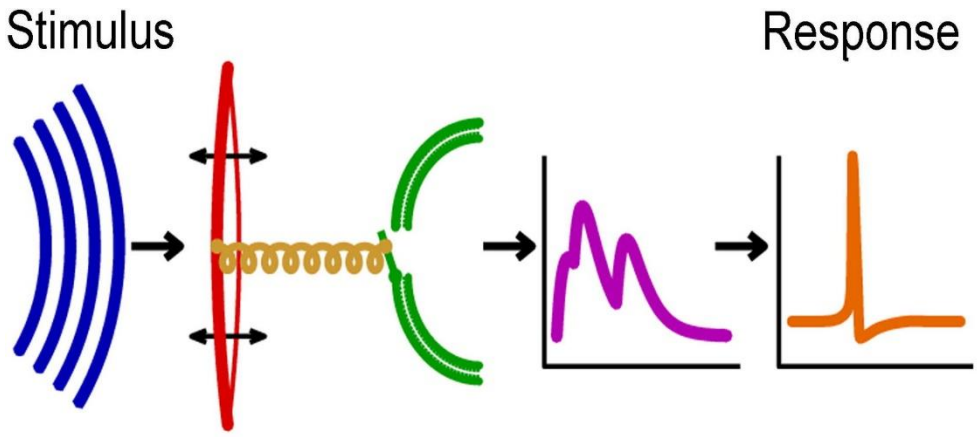
คุณลักษณะของเสียง คุณลักษณะเฉพาะของเสียง ได้แก่ ความยาวช่วงคลื่น แอมปลิจูด และความเร็ว เสียงแต่ละเสียงมีความแตกต่างกัน เสียงสูง-เสียงต่ำ, เสียงดัง-เสียงเบา, หรือคุณภาพของเสียงลักษณะต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิดเสียง และจำนวนรอบต่อวินาทีของการสั่นสะเทือน

ความถี่ ระดับเสียง (Pitch) หมายถึง เสียงสูงเสียงต่ำ สิ่งที่ทำให้เสียงแต่ละเสียงสูงต่ำแตกต่างกันนั้น ขึ้นอยู่กับความเร็วในการสั่นสะเทือนของวัตถุ วัตถุที่สั่นเร็วเสียงจะสูงกว่าวัตถุที่สั่นช้า โดยจะมีหน่วยวัดความถี่ของการสั่นสะเทือนต่อวินาที เช่น 60 รอบต่อวินาที 2,000 รอบต่อวินาที เป็นต้น และนอกจากวัตถุที่มีความถี่ในการสั่นสะเทือนมากกว่า จะมีเสียงที่สูงกว่าแล้ว หากความถี่มากขึ้นเท่าตัว ก็จะมีระดับเสียงสูงขึ้นเท่ากับ 1 ออกเตฟ (Octave) ภาษาไทยเรียกว่า 1 ช่วงคู่แปด

ความยาวช่วงคลื่น (Wavelength) หมายถึง ระยะทางระหว่างยอดคลื่นสองยอดที่ติดกัน ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างการอัดตัวของคลื่นเสียง (คล้ายคลึงกับยอดคลื่นในทะเล) ยิ่งความยาวช่วงคลื่นมีมาก ความถี่ของเสียง (ระดับเสียง) ยิ่งต่ำลง

ความดันเสียง (Sound Pressure) หมายถึง ค่าความดันของคลื่นเสียงที่เปลี่ยนแปลงไปจากความดันบรรยากาศปกติ ซึ่งค่าความดันที่เปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ ค่าความสูงคลื่นหรือแอมปลิจูด การตอบสนองของหูต่อความดันเสียงไม่ได้มีลักษณะเป็นเส้นตรง แต่มีความสัมพันธ์ลักษณะของลอกาลิทึม (Logarithm) ดังนั้น ค่าระดับความดันเสียง ที่อ่านได้จากการตรวจวัดโดยเครื่องวัดเสียงนั้น เป็นค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบกับความดันเสียงอ้างอิงแล้ว มีหน่วยวัดเป็นเดซิเบล (Decibel: dB)

แอมปลิจูด (Amplitude) หมายถึง ความสูงระหว่างยอดคลื่นและท้องคลื่นของคลื่นเสียงที่แสดงถึงความเข้มของเสียง (Intensity) หรือความดังของเสียง (Loudness) ยิ่งแอมปลิจูดมีค่ามาก ความเข้มหรือความดังของเสียงก็ยิ่งเพิ่มขึ้น แสดงตามภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 การได้ยินเสียง และการตอบสนองการได้ยิน (Rhoades & Bell, 2009, p. 612)

ประเภทของเสียง แบ่งตามลักษณะการเกิดเสียงได้ 3 ลักษณะ

1. เสียงดังแบบต่อเนื่อง (Continuous Noise) เป็นเสียงดังที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ เสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (Steady-State Noise) และเสียงดังต่อเนื่องที่ไม่คงที่ (Non Steady-State Noise)

1.1 เสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (Steady-State Noise) เป็นลักษณะเสียงดังต่อเนื่องที่มีระดับเสียง เปลี่ยนแปลง ไม่เกิน 3 เดซิเบล เช่น เสียงจากเครื่องทอผ้า เครื่องปั่นด้าย เสียงพัดลม เป็นต้น

1.2 เสียงดังต่อเนื่องที่ไม่คงที่ (Non Steady-State Noise) เป็นลักษณะเสียงดังต่อเนื่องที่มีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงเกินกว่า 10 เดซิเบล เช่น เสียงจากเลื่อยวงเดือน เครื่องเจียร เป็นต้น

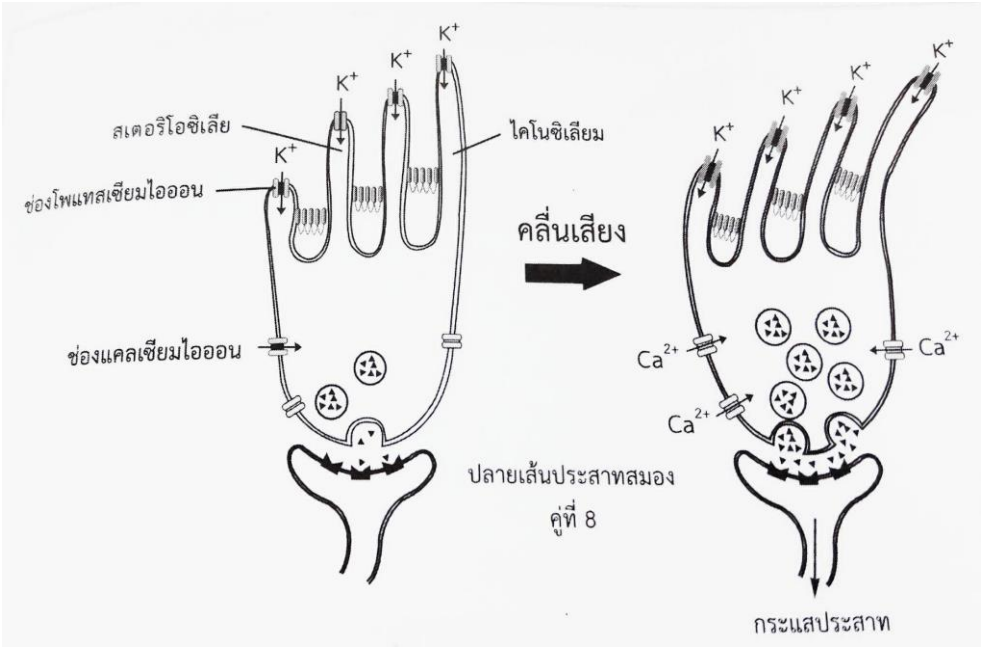
2. เสียงดังแบบต่อเนื่อง (Continuous Noise) เป็นเสียงที่ดังไม่ต่อเนื่อง มีความเงียบหรือเบากว่าเป็นระยะ ๆ สลับไปมา เช่น เสียงเครื่องปั๊ม/ อัดลม เสียงจราจร เสียงเครื่องบินที่บินผ่านไปมาเป็นต้น

3. เสียงดังกระทบ หรือ กระแทก (Lmpact or Lmpulse Noise) เป็นเสียงที่เกิดขึ้นและสิ้นสุดอย่างรวดเร็ว ในเวลาน้อยกว่า 1 วินาที มีการเปลี่ยนแปลงของเสียงมากกว่า 40 เดซิเบล เช่น เสียงการตอกเสาเข็ม การปั๊มชิ้นงาน การทุบเคาะอย่างแรง เป็นต้น

3. กลไกการได้ยินเสียง

บัวรอง ลิ่วเฉลิมวงศ์ (2557, หน้า 73-75) ได้อธิบายกลไกการได้ยินเสียงไว้ดังนี้ เมื่อมีคลื่นเสียงผ่านหูชั้นนอกมากระทบเยื่อแก้วหู จะเกิดการสั่นสะเทือนของเยื่อแก้วหูตามความถี่ของคลื่นเสียง จากนั้นจะไปสั่นกระดูกหูทั้ง 3 ชิ้น ในหูชั้นกลาง การสั่นของกระดูกหูนี้นอกจากจะช่วยส่งผ่านคลื่นเสียง

ไปยังหูชั้นในแล้ว ยังช่วยขยายสัญญาณคลื่นเสียง (15-20 เท่า) ทำให้ความดันคลื่นของของเหลวในคลอเคลียเพิ่มขึ้นและเกิดการสั่นของเบซิลาร์ ส่งผลให้สเตอริโอซิเลีย (Stereocillia) ซึ่งเป็นขนที่มีขนาดเล็กบนเซลล์รับเสียงเบนเข้าหาไคโนซิเลียม (Kinocilium) ซึ่งเป็นขนเส้นเดี่ยวที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ช่องไอออนที่ไม่จำเพาะเปิดออก โพแทสเซียมไอออนในน้ำเอนโดลิฟ์ ซึ่งมีความเข้มข้นสูงจึงแพร่เข้าสู่เซลล์รับเสียงเกิดดิโพลาไรเซชัน (Depolarization) จากนั้นจะเหนี่ยวนำให้ช่องแคลเซียม ซึ่งอยู่บริเวณฐานของเซลล์รับเสียงเปิดออก แคลเซียมไอออนแพร่เข้าสู่เซลล์ เกิดการหลั่งสารสื่อประสาทออกมา ซึ่งจะไปกระตุ้นให้เกิดกระแสประสาทที่ปลายประสาทของเส้นประสาทคอเคลีย (Cochlea Nerve) และส่งผ่านเส้นประสาทสมองคู่ที่ 8 (Vestibulo Cochlea Nerve) ไปยังสมองบริเวณที่รับเสียง ในเซรีบรัลคอร์เทกซ์ เพื่อทำหน้าที่แปรผลคุณภาพของเสียงที่ได้ยิน กระบวนการการเปลี่ยนแปลงคลื่นเสียงให้เป็นกระแสประสาทนี้เรียกว่า เมคาโน อิเล็กทริคอล ทรานสดักชัน (Mechanoelectrical Transduction) แสดงตามภาพที่ 2-9



ภาพที่ 2-9 กลไกการแปลงสัญญาณเสียงเป็นกระแสประสาท (บัวรอง ลิ่วเฉลิมวงศ์, 2557, หน้า 73)

มนุษย์สามารถจำแนกคลื่นเสียงที่มีช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ กัน (20-20,000 Hz) ได้เนื่องจากเยื่อเบซิลาร์มีความกว้างและหนาไม่เท่ากันตลอดทั้งความยาว โดยที่บริเวณฐานของคลอเคลียจะมีลักษณะแคบและบางในขณะที่บริเวณยอดหรือส่วนปลายของคลอเคลียจะมีความกว้างและหนา ดังนั้น คลื่นเสียงที่มีความถี่ต่ำ (20-200 Hz) จะกระตุ้นเซลล์รับเสียงที่บริเวณยอดของคลอเคลียได้ดี ในขณะที่เสียงที่มีความถี่สูง (1,500-20,000 Hz) จะกระตุ้นเซลล์รับเสียงบริเวณฐานได้ดี อย่างไรก็ตาม เสียงที่ดังมาก ๆ (มากกว่า 120 เดซิเบล) เช่น เสียงเครื่องบินไอพ่น หรือรถแข่งความเร็วสูง สามารถทำ

ให้เกิดการสั่นสะเทือนของของเหลวที่รุนแรง ซึ่งอาจทำให้ซิเลียของเซลล์รับเสียงฉีกขาดได้ ส่งผลให้หูสูญเสียความสามารถในการรับเสียงในช่วงความถี่นั้น ๆ

4. การมองเห็น (Vision)

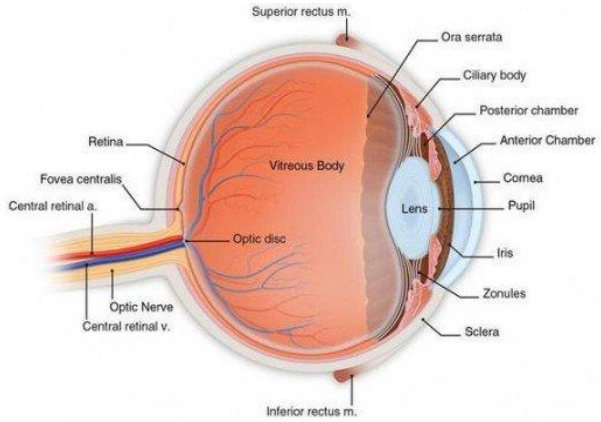
การมองเห็นเป็นการรับความรู้สึกจากพลังงานแสง โดยอาศัยดวงตาซึ่งสามารถรับการกระตุ้นจากพลังงานแสงได้ในช่วงจำกัด ระหว่างช่วงความยาวคลื่น 400-760 นาโนเมตร ตั้งแต่คลื่นความยาวของอินฟาเรดไปจนถึงคลื่นสั้นของรังสีเหนือม่วง (Ultraviolet) ตาเป็นตัวรับที่เจริญที่สุด ซับซ้อนที่สุดในบรรดาตัวรับสัมผัสทั้งหลาย ต้องรับการกระตุ้นที่อยู่ไกลเช่นเดียวกับตัวรับกลิ่น จึงต้องมีกลไกการเคลื่อนไหว เพื่อปรับปริมาณแสงที่เข้าสู่ตาให้เหมาะสม โดยใช้กลไกการปรับสภาพไปสู่สมองใหญ่ เพื่อแปลเป็นความรู้สึกเห็นเป็นภาพและตอบสนอง

โครงสร้างและส่วนประกอบของตา

ตามีส่วนประกอบและโครงสร้าง ดังต่อไปนี้

ลูกตา เป็นอวัยวะที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว มีเยื่อบาง ๆ เรียกว่า แคปซูล หุ้มลูกตาฝังอยู่ในเบ้าตา มีกระดูกล้อมรอบเจ็ดชิ้น เพื่อป้องกันอันตรายแก่ลูกตา นอกจากนี้ ยังมีหนังตา (Eyelid) ช่วยป้องกันอันตรายที่มาจากด้านหน้าโดยกลไกแบบรีเฟลกซ์และช่วยป้องกันกระจกตามิให้กระจกตาแห้ง จะทำให้เกิดแผลบนกระจกตาได้ง่าย ขนตาและขนคิ้วป้องกันฝุ่นละอองและเหงื่อมิให้เข้าตา น้ำตาจากต่อมน้ำตาด้านบนทางหางตาช่วยหล่อเลี้ยงลูกตาให้ชุ่มชื้นและรักษากระจกตาให้สะอาดอยู่เสมอ น้ำตามีเอนไซม์โลโซไซม์ช่วยทำลายเชื้อโรค ลูกตาตามโครงสร้างทางกายวิภาคประกอบด้วยผนัง 3 ชั้น ได้แก่ ผนังลูกตาชั้นนอก ผนังลูกตาชั้นกลาง และผนังหนังชั้นใน ซึ่งมีรายละเอียดพอสังเขป ดังนี้

1. ผนังลูกตาชั้นนอก ประกอบด้วย ตาขาวและตาคอร์เนีย หรือกระจกตา ซึ่งตาขาวเป็นแผ่นเยื่อเหนียวสีขาวของใยคอลลาและเจนอิลาสติน ชั้นในสุดอยู่ติดคอรอยด์ชั้นนอก มีเอ็นของกล้ามเนื้อภายนอกของลูกตา 6 มัด มาเกาะมีหน้าที่ป้องกันลูกตาโดยหุ้มอยู่ประมาณ 5/6 ของลูกตา ไปทางด้านหลังส่วนหน้าของตาขาว จะเปลี่ยนไปเป็นกระจกตา (Cornea) ซึ่งหนาประมาณ 0.8-1.1 มิลลิเมตร ประกอบด้วย เซลล์ 5 ชั้น มีรัศมีความโค้งน้อยกว่าตาขาว มีลักษณะโปร่งแสง เพราะไม่มีหลอดเลือดและน้ำเหลืองมาเลี้ยงแต่มีเส้นประสาทรับความรู้สึกมาก ได้รับอาหารและออกซิเจนจากน้ำหล่อตาในห้องหน้าลูกตาและออกซิเจนจากอากาศ มีหน้าที่เป็นทางผ่านของแสงและความรู้สึกจากสิ่งต่าง ๆ ที่มากระทบตาจะเกิดรีเฟล็กซ์กระพริบตามีน้ำตาไหลออกมาชโลมกระจกตา แสดงตามภาพที่ 2-10



ภาพที่ 2-10 ลูกตาตามโครงสร้างทางกายวิภาค (เข้าถึงได้จาก https://owlcation.com/stem/Anatomy-of-the-Eye-Human-Eye-Anatomy)

2. ผนังลูกตาชั้นกลาง (Uvea) เป็นชั้นที่มีเนื้อเยื่อที่ให้สี หรือรงควัตถุ (Pigment) และมีเส้นเลือดมาเลี้ยงมาก แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ คอรอยด์ ซิเลียรีบอดี และม่านตา ดังนี้

คอรอยด์ (Choroid) มีแผ่นเยื่อสามชั้นที่ประกอบด้วยหลอดเลือดฝอยที่มีรู จึงช่วยนำอาหาร ออกซิเจนไปเลี้ยงจอตาและมีกลุ่มเซลล์สร้างสี

ซิเลียรีบอดี (Ciliary Body) อยู่หน้าต่อ Ora Serrate ของจอตา ประกอบด้วย เนื้อเยื่อและหลอดเลือดฝอยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างน้ำหล่อตา (Aqueous Humor) ซึ่งหลั่งมาจากเซลล์เยื่อบุของ Ciliary Process ประมาณ 2 ไมโครลิตร/ นาที วันละประมาณ 15 มิลลิลิตร ซึ่งเพียงพอที่จะหล่อเลี้ยงและรักษาความดันภายในลูกตาไว้ประมาณ 15 มิลลิเมตรปรอท (mmHg) นอกจากนี้ชั้นกลางยังมี Ciliary Muscle ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อเรียบชนิดวงแหวน ซึ่งปลายของมันเป็น Ciliary Zonule ไปยึดเลนส์ตาไว้ เมื่อกล้ามเนื้อซิเลียรีหดตัวจะลดความยาวของเอ็นแขวนเลนส์ กล้ามเนื้อซิเลียรี จึงมีความสำคัญต่อการมองไกลหรือใกล้ (Accommodation)

ม่านตา (Iris) อยู่ต่อเนื่องจากซิเลียรีบอดีอยู่หน้าเลนส์สองข้างของม่านตาจะมีรูม่านตาเป็นทางผ่านของแสงและน้ำหล่อตาไปยังห้องหน้าลูกตา ม่านตา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนหน้า ซึ่งอยู่ชั้นนอกจะมีเซลล์สร้างสีอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้คนมีสีตาตามเชื้อชาติ ส่วนชั้นในของม่านตาเป็นพวก Neuroepithelial Surface ที่ยังแบ่งย่อยออกเป็น 2 ชั้น โดยเป็นชั้นของเซลล์เยื่อบุที่ให้สี แต่ละชั้นของ Myoepithelial Cell ซึ่งจะกลายเป็น Dilator Pupillae Muscles (เมื่อหดตัวทำให้รูม่านตาขยาย) และกล้ามเนื้อเรียบ (Sphincter Pupillae) ซึ่งอยู่รอบ ๆ รูม่านตา เมื่อกล้ามเนื้อหูรูดหดตัวจะทำให้รูม่านตาหดหรี่ สามารถหดได้เต็มที่ 1 มิลลิเมตร ควบคุมโดยประสาทพาราซิมพาเทติก ส่วนกล้ามเนื้อวงรัศมีซึ่งขยายรูม่านตาจะตอบสนองต่อแสงในเวลา 0.2-0.5 วินาที ขยายได้ปกติ 2.5-3 มิลลิเมตร และขยายได้สูงสุด 8 มิลลิเมตร ควบคุมโดยประสาทซิมพาเทติก

3. ผนังลูกตาชั้นใน (Retina) หรือจอตา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นส่วนนอก (Nonsensory Retinal Pigmented Epithelium) อยู่ต่อจากจุดบอด (Optic Disk) จนถึง Ora Serrata เป็นชั้นที่เยื่อบุให้รงควัตถุจากเซลล์สร้างสี (เมลานิน) เพื่อดูดซับแสงที่มีปริมาณมากเกินก่อนที่จะเข้าจอรับภาพ แต่ไม่นำความรู้สึกกับชั้นใน (Neural Retina) เป็นส่วนหนึ่งที่จะรับภาพ

(Sensory Retina) มีความหนาประมาณ 200-300 ไมโครเมตร เริ่มจากขอบของจุดบอดไปจนถึงเยื่อบุที่รับความรู้สึกจอตา ส่วนนี้ประกอบด้วยเซลล์ที่เรียงกันอย่างเป็นระเบียบถึงสิบชั้น ในจำนวนนี้มีเซลล์อยู่ 4 กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการรับความรู้สึก ได้แก่ เซลล์ที่ทำหน้าที่รับแสง คือ เซลล์รูปแท่ง (Rod) และรูปกรวย (Cone) เซลล์ประสาทสองขั้ว (Bipolar Neurons) และเซลล์แกงเกลียน เซลล์ที่ทำหน้าที่ผสมผสานข้อมูล คือ Horizontal และ Amacrine Cell กลุ่มสุดท้าย ทำหน้าที่เป็นเซลล์ค้ำจุน คือ Muller Cell โครงสร้างทางกายวิภาคของ Neural Retina ที่มีความสำคัญทางคลินิกคือ จุดสว่าง (Fovea Centralis) เป็นรอยเล็ก ๆ มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.5 มิลลิเมตร ค่อนไปทางขมับเป็นบริเวณที่มองภาพได้คมชัดที่สุด เนื่องจากมีเซลล์รูปกรวยเซลล์ไบโพลาร์และเซลล์แกงเกลียน มาเรียงต่อกันในสัดส่วน 1:1:1 และไม่มีหลอดเลือดใด ๆ มาบัง โดยมี Macula Lutea (จุดเหลือง) ล้อมไว้ จุดสว่างจึงเป็นจุดกลางของแมคคูลาลูเตียนั่นเอง ถัดไปทางซ้ายมือของแมคคูล่าจะเป็นจุดบอด (Blind Sport, Optic Disk) เป็นส่วนที่สองของจอตา ซึ่งเป็นบริเวณที่ไม่มีเซลล์แกงเกลียนจะทอดออกไปรวมกันเป็นเส้นประสาทตา (Optic Nerve) แต่มีหลอดเลือด Central Retinal Artery และ Vein ทอดเข้ามาเลี้ยงภายในลูกตา

ห้องของลูกตา (Eye Chambers) ประกอบด้วย 3 ห้อง ดังนี้

1. ห้องหน้า (Anterior Chamber) อยู่ระหว่างกระจกตาส่วนที่เป็นเยื่อบุและส่วนที่เป็นรูม่านตาของเลนส์ที่มุมของห้องนี้มี Trabecular Meshwork เป็นทางที่จะระบายน้ำหล่อตาลงสู่ Canal of Schlemm

2. ห้องหลัง (Posterior Chamber) เป็นช่องแคบ ๆ อยู่หลังม่านตาเลนส์และเอ็นแขวนเลนส์มุมของห้องนี้มี Ciliary Process เกาะอยู่ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ผลิตน้ำหล่อตาจากหลอดเลือดฝอยผลิตวันละ 15 มิลลิเมตรปรอท นาทีละ 2 ไมโครลิตร ไหลออกสู่ช่องหน้าผ่านทางรูม่านตา เพื่อรักษาความดันของลูกตาให้คงที่ประมาณ 15 มม.ปรอท แล้วระบายลงสู่ช่องทางระบายของหลอดเลือดดำ (ตรงรอยต่อกระจกตาและตาขวา) ถ้าเส้นทางระบายถูกอุดตันจะเพิ่มความดันภายในลูกตาสูงขึ้น ทำลายประสาทตาเกิดอาการปวดลูกตา มองไม่ชัดเจนพบในโรคต้อหิน (Glaucoma)

3. Vitreous Cavity เป็นของเหลวใสคล้ายวุ้นอยู่ในช่องหลังของลูกตา น้ำวุ้นประกอบด้วยน้ำ ร้อยละ 99 ที่เหลือเป็นกรดไฮยาลูโรนิคและเส้นใยคอลลาเจน มีหน้าที่รักษารูปทรงของลูกตาให้คงรูปอยู่ได้ทั้งน้ำหล่อตาและน้ำวุ้น มีดัชนีหักเหแสงน้อยกว่าเลนส์

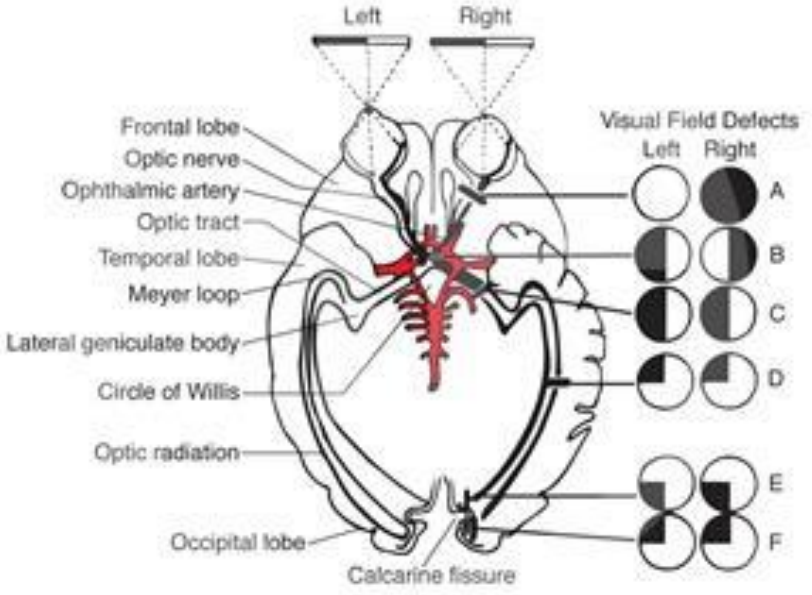
เลนส์ (Lens) มีโครงสร้างที่โปร่งใสนูนสองด้าน (Biconvex) ยืดหยุ่นได้และไม่มีหลอดเลือดทอดผ่านเอ็นแขวนเลนส์ ช่วยยึดเลนส์ให้อยู่ในแคปซูลได้มั่นคง เลนส์ประกอบด้วยแคปซูลเยื่อบุเลนส์และสารที่อยู่ในเลนส์มีโปรตีน ร้อยละ 35 น้ำร้อยละ 65 กลูโคสและเกลือแร่ ร้อยละ 5 เลนส์จะเจริญจากข้างในออกมาสู่ข้างนอก มีหน้าที่ปรับภาพเมื่อมองใกล้ให้ภาพตกที่เรตินาพอดีและมีดัชนีหักเหแสง 1.38 เมื่ออายุมากขึ้นปริมาณน้ำ ปริมาณสารกลูต้าไธโอน (ซึ่งป้องกันการออกซิไดซ์ในเลนส์) มีจำนวนลดลง บางครั้งมีการสลายของโปรตีนที่อยู่ภายในกลายเป็นก้อนแข็งทำให้คุณสมบัติในการยืดหยุ่นค่อย ๆ เสื่อมไป การปรับภาพในระยะใกล้ให้คมชัดจึงทำได้ยากขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้ผู้สูงอายุมีสายตายาว ถ้าเลนส์ขุ่นแสงผ่านไม่ได้ มองภาพไม่ชัด เกิดต้อกระจก (Cataract) ซึ่งสามารถผ่าตัดเปลี่ยนเลนส์ได้

การทำงานของส่วนต่าง ๆ ในการมองเห็น การมองเห็นอาศัยการทำงานของส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนที่ทำหน้าที่ปรับแสงที่เข้าตาทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการหักเหแสงและรวมแสงให้ตกลงบนจอตาพอดี ได้แก่ กระจกตา เลนส์ น้ำในช่องหน้าเลนส์และน้ำวุ้น ทางผ่านเหล่านี้ต้องโล่ง ไม่มีหลอดเลือดทอดผ่านเลย

เซลล์รับแสง (Photoreceptor Cells) มี 2 ชนิด คือ เซลล์รูปแท่ง (Rod Cells) และเซลล์รูปกรวย (Cone Cells) ซึ่งเซลล์แต่ละชนิดมีหน้าที่ กล่าวคือ เซลล์รูปกรวยตอบสนองต่อแสงจ้า สี (Chromatic) ให้ภาพชัดกว่า ความเข้มของแสงสูงกว่า ส่วนเซลล์รูปแท่งตอบสนองแสงที่มีความเข้มต่ำ (กลางคืน) ไม่มีสีหรือเป็นสีขาวกับสีดำเท่านั้น ทั้งคู่ทำงานคล้ายกันแม้จะมีความแตกต่างทางโครงสร้างและชีวเคมีของเซลล์ เพื่อแปลแสงออกมาเป็นภาพมองเห็นได้

วิถีประสาทรับภาพ (Visual Pathway) วิถีประสาทของระบบการเห็นเริ่มจากจอตา ซึ่งเป็นตัวรับภาพอยู่ที่ตาทั้งสองข้าง เมื่อแสงกระตุ้นตัวรับภาพ ตัวรับจะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นสัญญาณประสาทออกจากจอตาไปตามเส้นประสาทตา เมื่อมาถึงจุดไขว้ (Optic Chiasm) เส้นประสาทจากจอตาด้านจมูก (Nasal Half) จะข้ามไปด้านตรงข้ามไปรวมกับเส้นประสาทจากจอตาด้านขมับ (Temporal Half) ของตาอีกข้างหนึ่งรวมกันเป็นทางเดินประสาทตา (Optic Tract) และจะไปประสานกับเซลล์ประสาทตัวที่ 3 ที่ Lateral Geniculate Nucleus (LGN) ของทาลามัสให้ Geniculocalcarine Fiber ไปตามเส้นใยที่แผ่ไปถึงสมองใหญ่กลีบท้ายทอย Visual Cortex (Brodmann Area 17) เกิดการรับรู้ว่ามีภาพเข้ามาจากนั้นจะถูกส่งไปยัง Association Area 18, 19 เพื่อตีความภาพที่เห็นว่าเป็นภาพอะไร ซึ่งจะตีความตามประสบการณ์ของตน แสดงตามภาพที่ 2-11



ภาพที่ 2-11 วิถีประสาทรับภาพ (เข้าถึงได้จาก https://www.aao.org/image/visual-pathway)

การทำงานของสมองใหญ่ส่วนการรับภาพ (Brodmann Area 17) สัญญาณจากประสาทตาจะส่งไปที่สมองส่วนท้ายทอย รับการเห็นปฐมภูมิ Striate Cortex ทำหน้าที่แปลภาพการมองเห็นเป็นภาพจริงหัวตั้ง จากนี้จะส่งสัญญาณไปที่ Visual Association Area (Brodmann Area 18, 19) ที่อยู่ด้านบนเหนือจุดแรก (Extra Striate Cortex) ที่นี่จะแปลภาพที่เห็นว่ามีรูปร่างลักษณะอย่างไร แล้วจะส่งข้อมูลต่อไปยังด้านหลังของลอนล่างของกลีบขมับ และส่งต่อไปยังส่วนหลังของลอนนูนกลางของกลีบขมับบริเวณที่ 20 และ 21 นอกจากนี้ สัญญาณจากบริเวณที่ 17, 18, 19 และ 20 ยังส่งไปยังลอนกลางของกลีบหนาบริเวณที่ 8 ซึ่งควบคุมการเคลื่อนไหวของลูกตา (Eye Conjugate) ในอำนาจจิตใจ เมื่อมองวัตถุเดียวกันด้วยตาทั้งสองข้างจะเห็นเป็นภาพเดียวกัน (Binocular Vision) แต่ถ้าเอานิ้วมือดันให้ลูกตาข้างหนึ่งเฉออกไปจากแนวเดิมจะเห็นวัตถุอันเดียวเป็นสองอัน เรียกว่า Diplopia หรือ Double Vision เกิดได้เนื่องจากภาพไปตกที่กระจกตารอบนอก ซึ่งมีเซลล์รูปแท่งอยู่และมีเนื้อที่รับภาพกว้างทำให้มองภาพไม่ชัดที่ระบบประสาทกลางยังมีระบบการยับยั้ง ลดการรับรู้ภาพอื่น ๆ ที่อยู่นอกแกนสายตาได้อีกด้วย ถ้ามีพยาธิสภาพที่สไตร์เอทคอร์เทกซ์ (Brodmann Area 17) จะทำให้มองไม่เห็น แต่ถ้ามีพยาธิสภาพเกิดนอกสไตร์เอทคอร์เทกซ์ (Brodmann Area 18, 19) จะมองเห็นได้ แต่ไม่สามารถแปลความหมายของสิ่งที่เห็นได้ ไม่สามารถบอกรูปร่างและขนาดของวัตถุได้ ถ้าเปลือกสมองใหญ่กลีบขมับลอนกลางและลอนล่างถูกทำลาย เราจะไม่สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็นได้การตรวจระบบการมองเห็น

การตรวจระบบการมองเห็นแบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. การตรวจความชัดเจนในการมองเห็น (Visual Acuity) โดยให้ผู้ถูกตรวจยืนห่าง 6 เมตร จาก Chart วัดสายตา ซึ่งอาจเป็นตัวเลข ตัวอักษร หรือ รูปทรงกลม แล้วให้อ่าน ถ้าความชัดเจนการมองเห็นลดลง อาจเนื่องมาจาก ความผิดปกติของประสาทตา (Optic Nerve) หรือ Refractive Media ซึ่งสามารถแยกความผิดปกติเหล่านี้โดยให้ผู้ถูกตรวจใช้ตาแต่ละข้างมองผ่าน Pinhole ถ้าการมองเห็นขัดเจนขึ้นแสดงว่ามีความเสียหายที่ Refractive Media แต่ถ้ามองเห็นไม่ชัดขึ้นแสดงว่ามีการเสียหายที่ประสาทตา

2. การตรวจลานสายตา (Visual Field) โดยใช้เครื่องตรวจลานลายตา (Perimeter) หรือวิธี Confrontation Test โดยตรวจตาทีละข้าง ผู้ตรวจปิดตาผู้ถูกตรวจอีกข้างหนึ่ง แล้วให้ผู้ถูกตรวจจ้องที่จมูกผู้ตรวจ ให้ผู้ถูกตรวจบอกว่าเห็นวัตถุในมือของผู้ตรวจหรือไม่ในขณะที่ผู้ตรวจเลื่อนมือจากด้านนอกเข้าด้านใน

3. Ophthalmoscopy เป็นการตรวจ Fundus ของตา โดยใช้เครื่องมือ Ophthalmoscope ส่องดูที่ตาทีละข้าง เพื่อดู Optic Disc ว่ามีการบวมหรือมีการฝ่อของประสาทตา (Optic Nerve) หรือส่องดูที่เรตินาว่ามีการเสื่อมหรือไม่

5. งานวิจัยด้านเสียง และอารมณ์

Viinikainen, Katsyri and Sams (2012) ได้ศึกษาการนำเสนอการรับรู้เสียงประทับใจกระบวนการสมองของมนุษย์ (Representation of Perceived Sound Valence in the Human Brain) การรับรู้อารมณ์ประทับใจด้วยการกระตุ้นประสาทสัมผัสมีอิทธิพลกระบวนการในเนื้อเยื่อหุ้มสมองส่วนต่าง ๆ (Various Cortical) และโครงสร้าง Subcortical มีหลักฐานที่เชื่อถือได้ว่าความประทับใจเชิงลบ และความประทับใจเชิงบวกมีความแตกต่างกัน พวกเขาได้ทดลองว่าสมอง

ทำงานอย่างไร เมื่อกลุ่มตัวอย่าง ได้รับฟังเสียงตัวกระตุ้นที่มีความแตกต่างกันในการรับรู้อารมณ์ประทับใจ (ไม่ประทับใจ เฉย ประทับใจมาก) กลุ่มตัวอย่างที่มีสุขภาพดี จำนวน 17 คน ได้รับการคัดเลือกด้วยเครื่องมือ (3 Tesla) ขณะฟังคลังเสียงดิจิตอลอารมณ์ความรู้สึก (IADS 2) ในรูปแบบสำเร็จรูป (Block Design Paradgm) พบว่า สมการกำลังสองของรูปคลื่น U-Shaped มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามความประทับใจและระดับอ๊อกซิเจนในกระแสเลือด ความเข้มข้นของสัญญาณในส่วนกลางของสมองส่วนหน้า สมองส่วนการรับรู้เสียง และอมิกาล่า สัญญาณอ่อนพบในการกระตุ้นแบบธรรมชาติ และสัญญาณจะเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับการกระตุ้น แบบความประทับใจมาก หรือกระตุ้นที่ไม่มีความประทับใจเลย ผลการศึกษาสนับสนุนการค้นคว้า ที่ว่า ปัจจัยสำคัญในกระบวนการทำงานของระบบประสาทด้านอารมณ์ และการขยายแนวทางที่เป็นจุดเด่น ซึ่งจะเพิ่มทั้งสอง คือ ความประทับใจเชิงบวกและความประทับใจเชิงลบ

Soares et al. (2013) ได้ศึกษา Affective Auditory Stimuli: Adaptation of The International Affective Digitized Sounds (IADS-2) for European Portuguese สิ่งเร้าเสียงที่มีผลต่ออารมณ์: การปรับชุดสิ่งเร้าเสียงสากล IADS-2 เข้าสู่บริบทโปรตุเกสในยุโรป งานวิจัยนี้จะนำเสนอค่าปทัสถานต่าง ๆ จากการปรับชุดสิ่งเร้าเสียงสากล IADS-2 (Bradley & Lang, 2007a) เข้าสู่บริบทโปรตุเกสในยุโรป (EP) IADS-2 คือฐานข้อมูลมาตรฐานของเสียงที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ 167 เสียง ที่มีการนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยด้านอารมณ์อย่างกว้างขวาง เสียงเหล่านี้ จะถูกประมาณค่าโดยนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่พูดภาษาโปรตุเกสโดยกำเนิด 300 คน ในมิติทางอารมณ์ 3 มิติ คือ 1) ด้านความประทับใจ (Valence) 2) การกระตุ้นเร้า (Arousal) และ 3)การควบคุม (Dominance) โดยใช้แบบประเมินตนเอง (Self-Assessment Manikin-SAM) วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้มี 3 ประการคือ 1) เพื่อจัดทำชุดสิ่งเร้าเสียงที่มีมาตรฐานและได้รับการประมาณค่าเชิงปทัสถาน (Normative) แล้ว สำหรับใช้กับประชากรการวิจัยของโปรตุเกสในยุโรป และบรรดานักวิจัยทั่วไป 2) เพื่อศึกษาวิจัยความแตกต่างในด้านเพศ และด้านวัฒนธรรมจากผลการประมาณค่า (Ratings) มิติต่าง ๆ ทางอารมณ์ของสิ่งเร้าเสียงระหว่างค่ามาตรฐานบริบทโปรตุเกสในยุโรป (EP) และบริบทอเมริกัน (Bradley & Lang, 2007a) กับค่ามาตรฐานบริบทสเปน (Fernández-Abascal et al., 2008, pp. 104-113; Redondo et al., 2008, pp. 784-790) ด้วย และ 3) เพื่อส่งเสริมการวิจัยในกระบวนการที่เสียงมีผลต่ออารมณ์ในประเทศโปรตุเกสในยุโรป ผลการวิจัยชี้ว่า ชุดสิ่งเร้าเสียงสากล IADS-2 เป็นฐานข้อมูลเสียงดิจิทัลที่มีประโยชน์และมีความถูกต้องสำหรับการศึกษาวิจัยด้านอารมณ์ในประเทศโปรตุเกสแถบยุโรปที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบผลกับการศึกษาวิจัยในระดับสากลอื่น ๆ ที่เลือกใช้ฐานข้อมูลเสียงเดียวกันได้ หลังจากค่าปทัสถานต่าง ๆ จากการปรับชุดสิ่งเร้าเสียงสากล IADS-2 ในบริบทโปรตุเกสในยุโรป

Anderson, White-Schwoch, Choi, and Kraus (2014) ได้วิจัยบางส่วนของการรับรู้ทางการได้ยิน ผลประโยชน์การฝึกฝนในกลุ่มผู้สูงอายุ การฝึกอบรมระยะสั้นที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงองค์ความรู้ และรูปแบบประสาทสัมผัสในกลุ่มผู้สูงอายุได้รับความสนใจของประชาชน มีการทำข้อตกลงเบื้องต้น ยกตัวอย่าง เช่น 8 สัปดาห์ของการได้ยิน ตามการฝึกอบรมความรู้ความเข้าใจ ทั้งนี้เพื่อลดศักยภาพสูงสุด และความแปรปรวนสูงสุด ในการตอบสนองของระบบประสาทที่จะพูดนำเสนอด้วยเสียงและได้รับการขยายในภาพนิ่ง ความเร็วของการประมวลผล อัตราการพูด

การรับรู้เสียง และความจำระยะสั้นในผู้สูงอายุ ขณะที่การศึกษาก่อนหน้านี้แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงระยะสั้น (Short-Term Plasticity) ในกลุ่มผู้สูงอายุต้องพิจารณาการรักษาระยะยาวของการฝึกอบรมการประเมินผลการฝึกอบรม การรักษาบางส่วนของการรับรู้ทางการได้ยิน ผู้วิจัยได้เชิญผู้เข้าร่วมจากการศึกษาการฝึกอบรมก่อนหน้านี้ ที่จะกลับมาสำหรับการทดสอบติดตาม 6 เดือน หลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรม พบว่า การปรับปรุงในการตอบสนองระยะเวลาสูงสุดที่จะพูดในเสียงและความเร็วของการประมวลผลได้รับการรักษาแต่ผู้เข้าร่วมไม่รักษา คำพูดเสียงรบกวน การเรียกคืนหน่วยความจำการศึกษาอนาคตจะพิจารณาปัจจัยซึ่งมีความสำคัญในการฝึกเพื่อรักษารวมถึงการฝึกแบบธรรมชาติการปฏิบัติตามตารางการฝึก ความจำเป็นในการประชุมผู้สนับสนุน หลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรม

Choi et al. (2015) ได้ศึกษา Development of an Auditory Emotion Recognition Function Using Psychoacoustic Parameters Based on The International Affective Digitized Sounds เพื่อพัฒนาการรู้จำอารมณ์จากเสียงซึ่งอาจเป็นตัวกำหนดอารมณ์ที่เกิดจากเสียงในสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันของเรา ได้คัดเลือกสิ่งกระตุ้นเสียงจากระบบเสียงสื่ออารมณ์สากลแบบดิจิทัล International Affective Digitized Sounds (IADS-2) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเสียงตามมาตรฐานที่มุ่งกระตุ้นอารมณ์ และคุณภาพของเสียง 4 ด้านของเสียง ได้แก่ 1) ความดัง (Loudness) 2) ความคมชัด (Sharpness) 3) ความหยาบ (Roughness) และ 4) ความแรงของการกระเพื่อม (Fluctuation Strength) ในการใช้มาตรวัดคำคุณศัพท์บ่งบอกอารมณ์ (Emotion Adjective Scale) ได้ทดสอบนักศึกษามหาวิทยาลัย 140 ราย เพื่อวัดอารมณ์พื้นฐาน 3 ด้าน (ความสุข ความเศร้า และอารมณ์ด้านลบ) ผลการศึกษาวิเคราะห์เสียงแต่ละเสียงเพื่อทำนายอารมณ์พื้นฐานของเสียงแต่ละเสียงมีความถูกต้องในการวิเคราะห์เสียงแต่ละเสียง โดยภาพรวมร้อยละ 88.9 จากข้อมูลทดลองในการตรวจสอบความถูกต้องของเสียงแต่ละเสียง ได้สกัดค่าพารามิเตอร์ทั้ง 4 ด้าน จากสิ่งกระตุ้นเสียง 46 แบบ ที่รวบรวมจากฐานข้อมูลอีกชุดหนึ่ง และนำมาแทนค่าในฟังก์ชั่นเสียงแต่ละเสียง ผลลัพธ์แสดง ให้เห็นการยืนยันความถูกต้องของเสียงแต่ละเสียง โดยภาพรวมร้อยละ 63.04 ค้นพบว่า เสียงในชีวิตประจำวันส่งผลทางอารมณ์ยังมีเสียงร้องเพลง และเสียงดนตรีที่สามารถนำมาไปศึกษาร่วมกันเสียงของมนุษย์กับเครื่องจักรด้วย

Nolden, Rigoulot, Jolicoeur, and Arrmony (2017) ได้วิจัยผลของความชำนาญด้านดนตรีต่อการทำงานของสมองที่เคลื่อนไหว ในการตอบสนองเสียงที่มีต่ออารมณ์ อารมณ์สามารถถ่ายทอดผ่านช่องทางที่หลากหลายในรูปแบบเสียง ไม่ว่าจะเป็นเสียงการเปล่งเสียงแบบไม่ใช่ภาษาหรือคำพูด นอกจากนี้ การศึกษาล่าสุดแสดงให้เห็นว่าความชำนาญในประเภทเสียงหนึ่ง ๆ อาจส่งผลต่อการประมวลผล เสียงที่มีผลต่ออารมณ์ในประเภทเสียงอื่น ๆ เนื่องจากงานวิจัยนี้พบว่า นักดนตรีสามารถประมวลผลเสียงดนตรี และเสียงเพลงที่มีประสิทธิภาพมากกว่าคนทั่วไป อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ทางประสาทของการผสมคลื่นเหล่านี้ โดยเฉพาะช่วงเวลาที่ยังไม่เข้ากันได้ของคลื่น ดังนั้น งานวิจัยนี้เน้นเกี่ยวกับวิธีการประมวลผลประสาทของข้อมูลทางอารมณ์ แตกต่างกันตามฟังก์ชั่นของประเภทเสียง และความเชี่ยวชาญของผู้เข้าร่วมทดลองคลื่นไฟฟ้าสมองจากเครื่องวัด EEG จากตัวอย่างไม่ใช่นักดนตรี 20 คน และนักดนตรี 17 คน ได้รับการบันทึกโดยพวกเขาได้ฟังเสียง (เสียงพูดและเสียงประดิษฐ์) และเสียงเพลง ขนาดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดขึ้นขณะทำกิจกรรมเป็นคลื่นย่านความถี่

Theta Alpha Beta Gamma ถูกวัดปริมาณและวิเคราะห์องค์ประกอบอิสระ Independent Component Analysis (ICA) ถูกนำมาใช้เพื่อระบุองค์ประกอบพื้นฐานการทำงานของสมองแต่ละย่านความถี่ ความแตกต่างที่พบ ในกลุ่มย่านความถี่ Theta และ Alpha เนื่องจากการตอบสนองต่อดนตรีและคำพูดที่ใหญ่กว่าเสียงประดิษฐ์ และในช่วงหลังย่านความถี่ Beta เนื่องจากการประมวลผลคำพูดที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ยังพบว่า มีการเปิดใช้งานมากขึ้นในสมองหน้า (Frontal) ย่านความถี่ Alpha สำหรับตัวอย่างที่เป็นนักดนตรีมากกว่าไม่ใช่นักดนตรี และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเชี่ยวชาญและลักษณะทางอารมณ์ของเสียงในสมองส่วนหน้า (Frontal) ย่านความถี่ Alpha ผลสะท้อนถึงความเชี่ยวชาญของนักดนตรีในการรับรู้ถึงอารมณ์ในการถ่ายทอดเพลง ซึ่งดูเหมือนจะเป็นการพูดคุยเกี่ยวกับการแสดงออกทางอารมณ์ที่สื่อถึงความเป็นมนุษย์โดยสอดคล้องกับผลกระทบจากความชำนาญด้านดนตรีและเสียงในอดีต

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับเสียงและการได้ยินเสียงและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะพบว่า เสียงเป็นคลื่นเชิงกลที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ เมื่อวัตถุสั่นสะเทือนก็จะทำให้เกิดการอัดตัวและขยายตัวของคลื่นเสียง และถูกส่งผ่านตัวกลาง เช่น อากาศ ไปยังหู แต่เสียงสามารถเดินทางผ่านสสารในสถานะก๊าซ ของเหลว และของแข็งก็ได้ แต่ไม่สามารถเดินทางผ่านสุญญากาศได้ เมื่อการสั่นสะเทือนนั้นมาถึงหู มันจะถูกแปลงเป็นพัลส์ประสาท ซึ่งจะถูกส่งไปยังสมอง ทำให้เรารับรู้และจำแนกเสียงต่าง ๆ ได้ ประเภทของเสียง แบ่งตามลักษณะการเกิดเสียงได้ 3 ลักษณะ คือ เสียงดังแบบต่อเนื่อง (Continuous Noise) และเสียงดังกระทบ หรือ กระแทก (Lmpact or Lmpulse Noise) ส่วนการได้ยินเสียง พบว่า เมื่อมีคลื่นเสียงผ่านหูชั้นนอกมากระทบเยื่อแก้วหู จะเกิดการสั่นสะเทือนของเยื่อแก้วหูตามความถี่ของคลื่นเสียง จากนั้นจะไปสั่นกระดูกหูทั้ง 3 ชิ้นในหูชั้นกลาง การสั่นของกระดูกหูนี้นอกจากจะช่วยส่งผ่านคลื่นเสียง ไปยังหูชั้นในแล้ว ยังช่วยขยายสัญญาณคลื่นเสียง (15-20 เท่า) ทำให้ความดันคลื่นของของเหลวในคลอเคลียเพิ่มขึ้นและเกิดการสั่นของเบซิลาร์ ส่งผลให้สเตอริโอซิเลีย (Stereocillia) ซึ่งเป็นขนที่มีขนาดเล็กบนเซลล์รับเสียงเบนเข้าหาไคโนซิเลียม (Kinocilium) ซึ่งเป็นขนเส้นเดี่ยวที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ช่องไอออนที่ไม่จำเพาะเปิดออก โพแทสเซียมไอออนในน้ำเอนโดลิฟ์ ซึ่งมีความเข้มข้นสูงจึงแพร่เข้าสู่เซลล์รับเสียงเกิดดิโพลาไรเซชัน (Depolarization) จากนั้นจะเหนี่ยวนำให้ช่องแคลเซียม ซึ่งอยู่บริเวณฐานของเซลล์รับเสียงเปิดออก แคลเซียมไอออนแพร่เข้าสู่เซลล์ เกิดการหลั่งสารสื่อประสาทออกมา ซึ่งจะไปกระตุ้นให้เกิดกระแสประสาทที่ปลายประสาทของเส้นประสาทคอเคลีย (Cochlea Nerve) และส่งผ่านเส้นประสาทสมองคู่ที่ 8 (Vestibulo Cochlea Nerve) ไปยังสมองบริเวณที่รับเสียง ในเซรีบรัลคอร์เทกซ์ เพื่อทำหน้าที่แปรผลคุณภาพของเสียงที่ได้ยิน กระบวนการการเปลี่ยนแปลง คลื่นเสียงให้เป็นกระแสประสาทนี้เรียกว่า เมคาโนอิเล็กทริคอลทรานสดักชัน (Mechanoelectrical Transduction) ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยส่วนใหญ่จึงมุ่งเน้นผลของการใช้เสียงที่ส่งผลต่ออารมณ์ รวมถึงงานวิจัยบางส่วนของการรับรู้ทางการได้ยิน ผลประโยชน์การฝึกฝนในกลุ่มผู้สูงอายุ การฝึกอบรมระยะสั้นที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงองค์ความรู้ และรูปแบบประสาทสัมผัสในกลุ่มผู้สูงอายุได้รับความสนใจของประชาชน ทำให้แนวโน้มนักวิจัยจะศึกษาจะศึกษาเสียงที่ส่งผลต่ออารมณ์ ซึ่งเป็นงานที่เน้นในระบบประสาท

6. งานวิจัยด้านการมองเห็น และอารมณ์

Viinikaninen et al. (2010) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากนักศึกษามหาวิทยาลัยเฮลซิงกิ จำนวน 17 คน อายุ 21-26 ปี มีสุขภาพดี สายตาปกติ ทดลองโดยการให้ดูภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจ จำนวน 270 ภาพ จากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) แบ่งภาพออกเป็น 30 ชุด ชุดละ 9 ภาพ แล้วให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพ ภาพละ 1000 มิลลิวินาที ระหว่างภาพจะเปลี่ยนเป็นจอสีดำ 1900 มิลลิวินาที ระหว่างการดูภาพแต่ละชุด ให้พักสายตา 6.5 วินาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่อง fMRI หลังจากเก็บข้อมูลด้วยเครื่อง fMRI แล้ว 3-10 วัน ให้กลุ่มตัวอย่างกลับมาดูภาพทั้งหมดอีกครั้ง โดยให้ดูภาพละ 2 วินาทีแล้วให้คะแนนแต่ละภาพด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) ผลจากการบันทึกข้อมูล FMRI พบว่า สมองส่วนที่มีการทำงานในระหว่างการดูภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจ คือ Ventromedial Prefrontal Cortex, Dorsomedial Prefrontal Cortex, Anteria Cingulate Cortex, Amygdala, LATERAL Sulcus, Insula, Ventrolateral Prefrontal Cortex และ Dorsolateral Prefrontal Cortex

Winkler, Mihajlovic, and Tsoneva (2010) ได้ศึกษารูปแบบของอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากคลื่นไฟฟ้าสมอง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ชาย 9 คน อายุระหว่าง 23-27 ปี สายตาปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 48 ภาพ โดยเป็นภาพที่ประทับใจมาก จำนวน 48 ภาพ และภาพที่ไม่ประทับใจ จำนวน 16 ภาพ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างลืมตา 2 นาที หลับตา 2 นาที จากนั้นจะเป็นภาพกากบาท กลางหน้าจอ 3 วินาที จากนั้นฉายภาพ เป็นเวลา 6 วินาที สลับกันไป บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองขณะดูภาพ หลังจากบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว กลุ่มตัวอย่างจะดูภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก และภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้แสดงความคิดเห็นว่า Frontal EEG Asymmetry ไม่เหมาะกับการศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ

Gerdes et al. (2010) ได้วิเคราะห์อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา จำนวน 17 คน ทดลองโดยการให้ดูภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจทั้ง 3 ลักษณะ คือ 1) ภาพที่ประทับใจมาก จำนวน 20 ภาพ 2) ภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ จำนวน 20 ภาพ และ 3) ภาพที่ไม่ประทับใจ จำนวน 20 ภาพ จากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) การทดลองเริ่มจากให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพเครื่องหมายบวกกลางจอภาพเป็นเวลา 2000 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นภาพที่นำมาจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที แล้วตามด้วยภาพเครื่องหมายบวก 1000 มิลลิวินาที สลับกันไป ผลจากการศึกษา พบว่า จะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์อย่างชัดเจนที่บริเวณสมองส่วน Parietal ที่เวลา 250 มิลลิวินาที

Domes et al. (2010) ได้ศึกษาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างเพศชายและเพศหญิงต่อรูปภาพอารมณ์ด้านลบด้วยภาพถ่ายสมอง โดยให้อาสาสมัครดูรูปภาพและให้คะแนนรูปภาพหลังสแกนสมอง ผลปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ทั้งด้านประทับใจหรือ

การตื่นตัว แต่พบว่า สมองของเพศหญิงบริเวณอะมิกดาลา Right Temporal Pole Dorsolateral Prefrontal Cortex และ Left Middle Temporal Gyrus มีการทำงานมากกว่าเพศชาย

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

Aydin, Kaya, and Gular (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง จากรูปแบบของอารมณ์ความรู้สึกประทับใจ และด้านการตื่นตัว เริ่มการทดลองจากการให้อาสาสมัครจำนวน 32 คน ดูคลิปวีดีโอที่ให้ความรู้สึกแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็น สนุก เศร้า มีความสุข ผ่อนคลาย จำนวน 40 คน คลิปจาก Database for Emotion Analysis using Physiological Signals: DEAP แล้วคัดเลือกให้เหลือ 4 คลิป ที่มีลักษณะของความประทับใจสูง ความตื่นตัวสูง ความประทับใจสูง ความตื่นตัวต่ำ ความประทับใจต่ำ ความตื่นตัวสูง และความประทับใจสูง ความตื่นตัวต่ำ ในขณะที่อาสาสมัครดูวีดีโอ ผู้วิจัยได้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว จากนั้นนำข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2, 8, 12 และ 28 มาวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 คน ขณะดูคลิปวีดีโอที่มีความประทับใจต่ำจะมีคลื่นไฟฟ้าสมองสูงกว่า เมื่อดูคลิปวีดีโอที่มีความประทับใจสูงและในขณะที่ดูคลิปวีดีโอทั้ง 4 ลักษณะ จะปรากฏคลื่นแกมม่าชัดเจนที่สุด

Chai, Lou, Long, and Yuan (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพจากการมองภาพจาก IAPs กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 68 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจจาก IAPs และ Chinese Affective Picture System (APS) จำนวน 120 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ 40 ภาพ ภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจ 40 ภาพ และภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ 40 ภาพ ผลศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนภาพไม่ประทับใจทั้ง 2 แบบ ต่ำกว่าค่ากลางของคะแนนในส่วนของการให้คะแนนระดับการยับยั้งอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน การศึกษาคลื่นช้าที่ 500-2,000 มิลลิวินาที พบว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันแต่ผลของคลื่นช้าที่ 2,000-3,000 มิลลิวินาที พบว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ (Ambivent) มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ และผลของคลื่นช้าที่ 3,000-4,000 มิลลิวินาที พบว่า เพศชายมี

บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ (Ambivent) มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์

Pınar, Kübra, Tubanur, and Bahar (2017) ได้ศึกษาการตอบสมองของ Delte ในภาพต่ออารมณ์ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา 33 คน (หญิง 17 คนชาย 14 คน) ให้มองรูปภาพลักษณะประทับใจ 10 รูปภาพ ลักษณะไม่ประทับใจ 10 ภาพ และลักษณะเฉย ๆ 10 รูปภาพ พบว่าความสว่างของภาพ สีของภาพ และฉากพื้นหลังของภาพส่งผลกับอารมณ์และพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง แต่พบอีกว่า ภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจถึงจะมีความสว่างของภาพก็ได้พบการตอบสนองของ Delte ต่ำ

ส่วนงานการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การมองเห็นเป็นการรับความรู้สึกจากพลังงานแสงโดยอาศัยดวงตา ซึ่งสามารถรับการกระตุ้นจากพลังงานแสงได้ในช่วงจำกัด กลไกการทำงานของสมองเมื่อถูกกระตุ้นด้วยข้อความที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจจะเริ่มจากข้อความที่มองเห็นเข้าสู่วิถีประสาทรับภาพ (Visual Pathway) ที่จอตา ซึ่งเป็นตัวรับภาพอยู่ที่ตาทั้งสองข้าง เมื่อแสงกระตุ้นตัวรับภาพ ตัวรับจะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นสัญญาณประสาทออกจากจอตาไปตามเส้นประสาทตา เมื่อมาถึงจุดไขว้ (Optic Chiasm) เส้นประสาทจากจอตาด้านจมูก (Nasal Half) จะข้ามไปด้านตรงข้ามไปรวมกับเส้นประสาทจากจอตาด้านขมับ (Temporal Half) ของตาอีกข้างหนึ่งรวมกันเป็นทางเดินประสาทตา (Optic Tract) และจะไปประสานกับเซลล์ประสาทตาที่ 3 ที่ Lateral Geniculate Nucleus (LGN) ของทาลามัสให้ Geniculocalcarine Fiber ไปตามเส้นใยที่แผ่ไปถึงสมองกลีบท้ายทอย Visual Cortex (Brodmann Area 17) เกิดการรับรู้ว่ามีภาพเข้ามา จากนั้นจะถูกส่งไปยัง Association Area 18, 19 เพื่อตีความภาพที่เห็นว่าเป็นภาพอะไร ซึ่งจะตีความตามประสบการณ์ของตน สัญญาณจากประสาทตาจะส่งไปที่สมองส่วนท้ายทอยรับการเห็นปฐมภูมิ Striate Cortex ทำหน้าที่แปลภาพการมองเห็นเป็นภาพจริงหัวตั้ง จากนี้จะส่งสัญญาณไปที่ Visual Association Area (Brodmann Area 18, 19) ที่อยู่ด้านบนเหนือจุดแรก (Extra Striate Cortex) ที่นี่แปลภาพที่เห็นว่ามีรูปร่างลักษณะอย่างไร แล้วจะส่งข้อมูลไปยังด้านหลังของลอนล่างของกลีบขมับและส่งต่อไปยังส่วนหลังของลอนนูนกลางของกลีบขมับบริเวณ Brodmann Area ที่ 20 และ 21 ส่วนสมองส่วนที่มีการทำงานในระหว่างการดูภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจ คือ Ventromedial Prefrontal Cortex, Dorsomedial Prefrontal Cortex, Anteria Cingulate Cortex, Amygdala, LATERAL Sulcus, Insula, Ventrolateral Prefrontal Cortex และ Dorsolateral Prefrontal Cortex และคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์อย่างชัดเจนที่บริเวณสมองส่วน Parietal แต่พบว่า สมองของเพศหญิงบริเวณอะมิกดาลา Right Temporal Pole Dorsolateral Prefrontal Cortex และ Left Middle Temporal Gyrus มีการทำงานมากกว่าเพศชาย ความสว่างของภาพ สีของภาพ และฉากพื้นหลังของภาพส่งผลกับอารมณ์และพฤติกรรม

ตอนที่ 3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับอารมณ์ด้านความประทับใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

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

1. Limbic System

ระบบลิมบิกมีหน้าที่ในการควบคุมการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง และสมองส่วน Amygdala ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า สมองส่วน Amygdala และ Hypothalamus เป็นศูนย์กลางในการแสดงออกของอารมณ์ความรู้สึก

Amygdala เป็นบริเวณของสมองส่วนที่รับรู้ความกลัว จากการศึกษาของ Pavlow พบว่า เมื่อผ่าตัดสมองส่วน Amygdala ของหนูออก จะทำให้หนูไม่รู้สึกกลัว หรือจากการศึกษาเปรียบเทียบการดูภาพใบหน้าที่มีความสุข กับใบหน้าที่ทำให้รู้สึกกลัว จะพบว่า สมองในบริเวณ Amygdala ของกลุ่มตัวอย่างจะทำงานมากกว่า เมื่อดูภาพใบหน้าที่ทำให้รู้สึกกลัวในส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ Amygdala ถูกทำลายเมื่อดูภาพใบหน้าที่ทำให้รู้สึกกลัวก็จะไม่มีความรู้สึกกลัว แต่การวิจัย ในเวลาต่อมา พบว่า Amygdala จะทำงานเมื่อเกิดความรู้สึกอื่นด้วย เช่น เมื่อเกิดความรู้สึกไว้วางใจ (Said et al. 2009) หรือความรู้สึก ดึงดูดใจ (Windton et al., 2007, pp. 195-206; Liang et al., 2010, pp. 2912-2919)

นอกจากการศึกษา Amygdala กับอารมณ์ความรู้สึกดังกล่าวแล้ว ยังมีการศึกษาอารมณ์ความรู้สึกประทับใจร่วมด้วย โดยเป็นการศึกษาแบบขั้วเดียว คือ อารมณ์เชิงบวก หรือ อารมณ์เชิงลบ แต่จะไม่มีการศึกษาพร้อมกัน ภายหลังจึงได้มีการศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจทั้งสองขั้วในบริเวณสมองส่วน Amygdala (Paton et al., 2006, pp. 865-870)

ระบบลิมบิก นอกจาก Amygdala แล้ว ยังพบว่า มีการศึกษาการรับรู้อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ จากสมองบริเวณ Cingulate Cortex ซึ่งสมองบริเวณนี้ยังแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหน้า (Anterior Cingulate Cortex-ACC) ส่วนกลาง (Middle Cingulate Cortex) และส่วนหลัง (Posterior Cingulate Cortex-PCC) โดย Anterior Cingulate Cortex จะศึกษาเกี่ยวกับการประเมินอารมณ์ความรู้สึก การรับรู้อารมณ์ความรู้สึกจากประสบการณ์ หรือการศึกษาอารมณ์ของความสุข (Murphy et al, 2003, pp. 769-780) และ Posterior Cingulate Cortex (PCC) พบว่า มีการศึกษาทั้งจากสิ่งเร้าที่ให้ความรู้สึกเชิงลบ เปรียบเทียบกับสิ่งเร้าที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ (Maddock et al, 2003, pp. 30-41)

2. Prefrontal Cortex มีหน้าที่สำคัญเกี่ยวกับการตัดสินใจที่เหมาะสม การรู้จักกาลเทศะ ความสามารถในการอดกลั้น และการควบคุมอารมณ์ นอกจากการศึกษาบริเวณของสมองส่วนของระบบลิมบิกที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกด้านประทับใจแล้ว ยังมีการศึกษาในส่วนของ Prefrontal Cortex ด้วย โดยเป็นการศึกษาโดยการประเมินอารมณ์ความรู้สึก การรับรู้อารมณ์ความรู้สึกจากประสบการณ์ ซึ่งมักเป็นการใช้สิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นเพื่อศึกษา (Posner et al., 2005; Goldin et al., 2008) จากการศึกษา พบว่า สมองส่วนที่สัมพันธ์กับความรู้สึกเชิงลบ คือ สมองในบริเวณ Ventromedial Prefrontal Cortex (Grimm et al., 2006; Quirk & Beer, 2006; Quirk & Beer, 2006; Urry et al., 2006; Etkin et al., 2011) สมองส่วน Dorsolaterl Prefrontal Cortex (Leon-Carrion et al., 2007; Hare et al., 2009; Berkman & Lieberman, 2010) และสมองส่วนที่สัมพันธ์กับความรู้สึกเชิงบวก คือ สมองในบริเวณ Ventrolateral Prefrontal Cortex (Lotze et al., 2006; Lee & Siegal, 2009; Northoff et al., 2009)

1. การศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากสิ่งเร้าต่าง ๆ

1.1 ดนตรี (Music)

การศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ โดยใช้ดนตรี จะให้กลุ่มตัวอย่างฟังดนตรีแต่ละครั้งเป็นเวลาประมาณ 1 นาที ทั้งดนตรีที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ ซึ่งดนตรีที่ให้ความรู้สึกเชิงลบมักจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองในบริเวณ Parahippocampal Gyrus และ Posterior Cingulate Cortex ในส่วนของดนตรีที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก จะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณ Orbitofrontal Cortex และ Medial Subcallosal Cingulate Cortex

1.2 กลิ่น (Olfaction)

การศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจโดยการให้ดมกลิ่น มีทั้งการศึกษาแบบขั้วเดียว คือ กลิ่นหอม หรือกลิ่นเหม็นเพียงอย่างเดียวกับการศึกษาแบบผสมที่ให้กลุ่มตัวอย่างดมกลิ่นทั้งกลิ่นหอมและกลิ่นเหม็น ผลการศึกษาพบว่า กลิ่นหอมจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วนบริเวณ Orbitofrontal Cortex ส่วนกลิ่นเหม็นจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณ Posterior Orbitofrontal Cortex, Anterior Cingulate Cortex และ Insula

1.3 การรับรู้รส (Gustation)

การศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากการชิมอาหารจะให้ชิมอาหารอร่อยเปรียบเทียบกับอาหารรสกลาง ๆ หรืออาหารไม่อร่อยเปรียบเทียบกับอาหารรสกลาง ๆ ซึ่งพบว่าการชิมอาหารอร่อยจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Insua, Amygdala, Hypothalamus, Orbitofrontal Cortex และ Anterior Cingulate Cortex และการชิมอาหารไม่อร่อยก็มีการทำงานของสมองในบริเวณเดียวกัน

1.4 การมองภาพ (Visual Domain)

การศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากการมองภาพส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) แต่อย่างไรก็ตาม ในหลายประเทศได้สร้างคลังภาพขึ้นมาใช้เองเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของวัฒนธรรมไม่ว่าจะเป็นประเทศจีน บราซิล โปแลนด์ ซึ่งการมองภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณ Orbitomedial Prefrontal Cortex, Dorsomedial Prefrontal Cortex, Medial Parietal Cortex และ Insula ส่วนการมองภาพไม่ประทับใจจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Ventrolateral Prefrontal Cortex

1.5 คำหรือประโยค (Verbal/ Sentence Stimuli)

สิ่งเร้าที่นิยมนำมาศึกษาเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจอีกสิ่งหนึ่ง คือ คำหรือประโยค (Lewis et al., 2007; Posner et al., 2009, pp. 25-42) จากการศึกษา พบว่าคำหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกเชิงลบมีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Orbitofrontal Cortex, Insula, Anterior Cingolate Cortex และคำหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกมีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองบริเวณ Dorsolateral Prefrontal Cortex และ Medial Prefrontal Cortex

1.6 ภาพใบหน้า (Facial Expression)

การใช้ภาพใบหน้าเป็นสิ่งเร้าในการศึกษา มักเน้นไปที่การศึกษาการรับรู้อารมณ์ความรู้สึก และการประเมินอารมณ์ความรู้สึก จากการศึกษาพบว่า ภาพใบหน้าที่ให้ความรู้สึกเชิงลบมีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Poristal Cortex, Anterior Cingulate Cortex และ Interior Frontal Cortex ส่วนภาพใบหน้าที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกจะสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Fusiform Gyrus และ Occipito-Tempotal Cortex (Gerber et al., 2008, p. 175)

1.7 ภาพยนตร์ (Movies/ Video Clips)

ภาพยนตร์หรือคลิปวีดีโอเริ่มได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการนำมาศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ โดยจะเป็นภาพยนตร์หรือคลิปวิดีโอสั้น ๆ เวลา 1-5 นาที ให้กลุ่มตัวอย่างดู และให้คะแนนหรือบันทึกการทำงานของสมอง จากการศึกษาพบว่า ภาพยนตร์หรือคลิปวีดีโอที่ให้ความรู้สึกเชิงลบสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Medial Prefrontal Cortex, Interior Frontal Gyrus, Posterior Cingulate Cortex, Amygdala และ Thalamus ส่วนภาพยนตร์ หรือคลิปวีดีโอที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกสัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน Medial Prefrontal Cortex, Dorsomedial Prefrontal Cortex, Hippocampus และ Thalamus (Goldin et al., 2005, pp. 4636-4643)

2. การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ

การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจมีการศึกษากันอย่างแพร่หลาย ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาโดยทางอ้อมผ่านทางมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (Self-Assessment Manikin-SAM) แต่ในปัจจุบันมีการศึกษาวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจโดยใช้เครื่องมือวัดที่หลากหลายขึ้น เช่น จิตสรีรวิทยา (Psychophysiolgy) เป็นการตรวจสอบโครงสร้างการทำงานของสมองเกี่ยวกับอัตราเมตาบอลิซึม หรือใช้การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าด้วยเครื่องมือหรือวิธีการที่ใช้ศึกษาทางตรง เช่น Functional Magnetic Resonance Imaging (FMRI) เครื่อง Positron Emission Tomography (PET) และศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางศักย์ไฟฟ้าด้วยเครื่อง Electroencephalography (EEG) และการวัดทางชีวเคมี โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 การวัดด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (Valence)

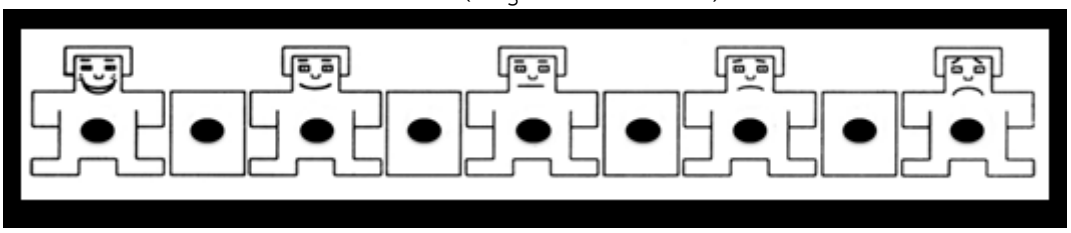
เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกถึงระดับอารมณ์ความรู้สึกพึงพอใจ กับไม่พึงพอใจ มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน ใบหน้ายิ้ม มีความพึงพอใจ และลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงหน้าบึ้ง ไม่พึงพอใจ ไม่มีความสุข หากท่านรู้สึกมีความพึงพอใจอย่างเต็มเปี่ยมมีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน เริ่มจากใบหน้ายิ้ม มีความพึงพอใจ และลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงหน้าบึ้ง ไม่พึงพอใจ ไม่มีความสุข บ่งบอกว่าไม่พึงพอใจกับสิ่งเร้าที่ปรากฏ

การพัฒนามาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin Thai Version (SAM Thai) มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin Thai Version (SAM Thai) เป็นมาตรวัดสำหรับประเมินอารมณ์ความรู้สึกของตนเองที่เกิดจากรูปภาพที่ปรากฏให้เห็น โดยประเมินอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้น ลงบนมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM Thai ที่ตรงกับอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดในขณะนั้น มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM Thai พัฒนามาจากมาตรวัดอารมณ์

ความรู้สึก Self-Assessment Manikin (SAM) ของ Bradley and Lang (1994, pp. 49-59) โดยใส่ตัวเลขกำกับลงไปตังแต่ 1-9

มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (Valence) เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกถึงระดับอารมณ์ความรู้สึกลักษณะพึงพอใจ กับไม่พึงพอใจ มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน ใบหน้ายิ้มมีลักษณะพึงพอใจ และลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงหน้าบึ้งไม่พึงพอใจ ไม่มีความสุข หากท่านรู้สึกมีความพึงพอใจใจอย่างเต็มเปี่ยมขณะมองภาพคำนั้น ๆ ให้ ท่านทำเครื่องหมาย “X” บนภาพด้านขวามือสุดของมาตรวัด และหากท่านมองภาพคำแล้วมี ความรู้สึกไม่มีความสุข ไม่พึงพอใจ รู้สึกแย่อย่างเต็มที่ ให้ท่านทำเครื่องหมาย “X” บนภาพด้านซ้ายมือสุดของมาตรวัด และหากท่านรู้สึกว่าเป็นกลางให้ท่านทำเครื่องหมาย “X” ภาพตรงกลางมาตรวัด แสดงตามภาพที่ 2-12

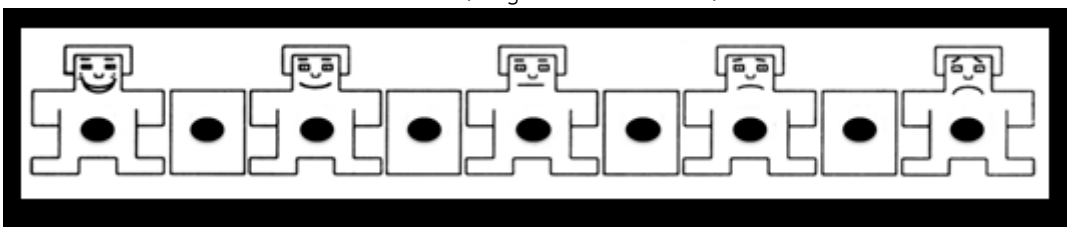
Valence (Negative – Positive)



ภาพที่ 2-12 ภาพกราฟฟิกมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM ด้านความประทับใจ (Valence)

1. การให้ค่าคะแนนระดับอารมณ์ความรู้สึก เริ่มจากนำมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin (SAM) ในอารมณ์ความรู้สึกแต่ละด้านที่มีเฉพาะภาพกราฟิกรูปคน แบ่งเป็น 9 ระดับอารมณ์ความรู้สึก แสดงตามภาพที่ 2-13

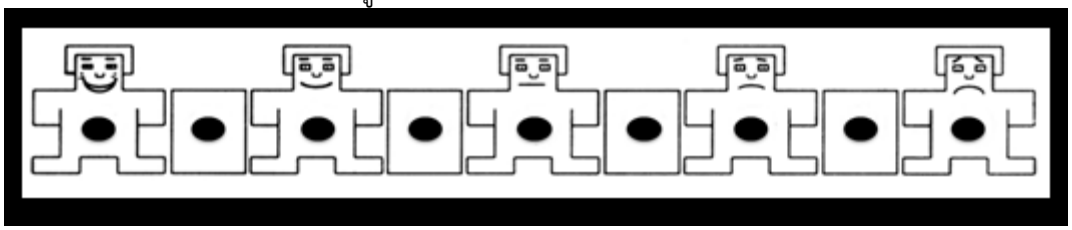
Valence (Negative – Positive)



ภาพที่ 2-13 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin (SAM) (Negative–Positive)

จากภาพที่ 2-13 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM นำมาใส่หมายเลขกำกับเป็นการให้ค่าคะแนนระดับอารมณ์ความรู้สึกในแต่ละด้าน โดยเริ่มตั้งแต่หมายเลข 1 (บนภาพกราฟฟิกด้านซ้ายมือสุด) หมายเลข 2, หมายเลข 3, ..., เรียงลำดับไปเรื่อย ๆ จนถึง หมายเลข 9 (บนภาพกราฟฟิกด้านขวามือสุด) แสดงตามภาพที่ 2-14

อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (พึงพอใจ – ไม่พึงพอใจ)



9 8 7 6 5 4 3 2 1

ภาพที่ 2-14 การให้คะแนนระดับอารมณ์ความรู้สึกในด้านความประทับใจ

2. การให้ความหมายระดับอารมณ์ความรู้สึกในมาตรวัดแต่ละด้านอารมณ์ความรู้สึก เมื่อกำหนดค่าคะแนนระดับอารมณ์ความรู้สึกแล้ว กระบวนการต่อไปเป็นการให้ความหมายระดับอารมณ์ความรู้สึกในมาตรวัดแต่ละด้านอารมณ์ความรู้สึก เริ่มจากรวบรวมคำภาษาไทยที่มีความหมายตรงตามนิยามปฏิบัติการ และมีความหมายลดหลั่นตามระดับของอารมณ์ความรู้สึกในแต่ละด้าน ซึ่งคำภาษาไทยได้จากการแบ่งระดับอารมณ์ความรู้สึกแต่ละด้านของ สุกมล วิภาวีพลกุล (2551, หน้า 82-98) ที่มีความลดหลั่นตามระดับอารมณ์ความรู้สึก แสดงตามตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 คำภาษาไทย จำแนกตามอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ

อารมณ์ความรู้สึก	กลุ่มอารมณ์ความรู้สึก	คำภาษาไทย
ด้าน ความประทับใจ	พึงพอใจ	ภาคภูมิใจ ซาบซึ้ง ภูมิใจ ปิติ อิ่มเอิบ ตื้นตันใจ ปลาบปลื้ม ประทับใจมาก มีความสุขมาก พึงพอใจมาก น่าชื่นชม น่ายินดี
	เฉย ๆ	เป็นลักษณะนิ่งต่อสิ่งที่พบเห็น ไม่แสดงอารมณ์ความรู้สึกอย่างใดอย่างหนึ่งออกมา
	ไม่พึงพอใจ	ไม่มีความสุข ไม่ชอบใจ ไม่สมใจ ทุกข์ระทม ไม่พอใจ โศกสลด ไม่สบอารมณ์ สะท้อนใจ สะเทือนใจ เศร้า หมดกำลังใจ รันทด สลดใจ ชอกช้ำ ท้อแท้ สิ้นหวัง ไม่ประทับใจ

3. การวัดทางจิตสรีรวิทยา (Psychophysiology)

การวัดทางจิตสรีรวิทยา เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกายตั้งแต่ระดับเซลล์จนถึงระดับกล้ามเนื้อ เช่น การศึกษาภาพถ่ายสมองและระบบประสาท การวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง การวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การวัดชีพจร ความดันโลหิต การสั่นเต้นกระตุกของกล้ามเนื้อ การวัดความตึงของกล้ามเนื้อ เป็นต้น ผลจากวิธีการวัดทางจิตสรีรวิทยาให้ผลที่ชัดเจนเป็นปรนัย แต่การวัดต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ และใช้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ผ่านการฝึกมาเป็นผู้ทำการวัด

3.1 การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจด้วยเครื่อง Functional Magnetic Resonance Imaging (FMRI)

Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงสร้างและการทำงานของสมอง โดยการตรวจวัดคลื่นวิทยุ ที่เกิดจากสารรังสีตามธรรมชาติ (Radioactive Substances) เช่น ไฮโดรเจน โดยอาศัยหลักการทำงานของสมองที่ว่าถ้าสมองบริเวณใดมีการทำงานมากก็มีเลือดไปเลี้ยงในบริเวณนั้นมาก เกิดการเปลี่ยนแปลงการไหลของเลือด (Hemodynamic Response) ทำให้มีค่าความแตกต่างของเลือด BOLD (Blood-Oxygen-Level-Dependent) ของสมองบริเวณที่มีการทำงานมาก เซลล์ประสาทในสมองจะดึงฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) และออกซิเจน (Oxygen) ไปใช้งานมาก โดยเฉพาะออกซิเจนจะถูกแยกออกจากฮีโมโกลบิน โดยออกซิเจนถูกดึงเข้าสู่เซลล์ประสาทของสมองทำให้เหลือออกซิเจนในกระแสเลือดต่ำ ในกระแสเลือดจึงเหลือแต่ฮีโมโกลบิน ซึ่งมีคุณลักษณะทางไฟฟ้าเป็นอิเล็กตรอนเดี่ยว ส่งผลให้เกิดการเรียงตัวตามแนวสนามแม่เหล็ก (Paramagetism) ส่วนตำแหน่งของสมองที่มีการทำงานน้อยยังคงมีฮีโมโกลบินและออกซิเจนในกระแสเลือดมาก เกิดการต่อต้านการเรียงตัวตามสนามแม่เหล็ก (Diamagnetism) ทำให้ค่าสัญญาณวิทยุที่สะท้อนกลับมีการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งสามารถทำการบันทึกและทราบตำแหน่งทางกายวิภาคของสมองได้ใกล้เคียงเวลาจริง วิธีการนี้มีข้อดี คือ ไม่มีความเสี่ยงทางชีวภาพ ไม่ต้องกินยา ไม่ต้องผ่าตัด ไม่ต้องฉีดสารรังสีเข้าร่างกาย ใช้วิธีการบันทึกสัญญาณสะท้อนจากเนื้อสมองที่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการทำงานโดยตรง สามารถสร้างภาพได้ทั้งกายวิภาค และการทำงานในเวลาเดียวกัน ภาพที่ได้มีความชัดเจนมาก มีการวิจัยทางประสาทวิทยาหลายเรื่องที่ใช้ fMRI เพื่อตรวจสอบการทำงานของสมอง

3.2 การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจด้วยเครื่อง Positron Emission Tomography (PET)

Positron Emission Tomography (PET) เป็นเครื่องมือที่ใช้ศึกษาสภาพสมอง หรืออวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยใช้หลักการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการชีวเคมี การเพิ่มขึ้น หรือลดลงของอัตราการเมตาบอลิซึม (Metabolism) ผู้เข้ารับการถ่ายภาพสมอง แพทย์ต้องให้สารกัมมันตภาพรังสีที่มีค่าครึ่งชีวิต (Half-Life) ในระยะสั้น คือ Positron มีสารให้เมตาบอลลิซึมที่สำคัญ คือ กลูโคส เช่น ฟลูออรีน-18-ฟลูออกโรดีออกซีกลูโคส (18F-FDG) สารเหล่านี้ ไปคั่งอยู่มากในสมองหรือบริเวณอวัยวะที่มีการทำงานมาก (Active) โดยปริมาณของกัมมันตภาพรังสี Positron ที่ถูกปล่อยออกมาจะทำปฏิกิริยากับ Electron เพื่อสร้าง Gamma Rays สามารถตรวจวัดได้โดยเครื่อง PET-Scan ที่ตำแหน่งสมองขณะมีการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของปริมาณเลือดไปหล่อเลี้ยงและอัตราการเมตาบอลิซึมของสมองที่มีค่าเปลี่ยนแปลงไป Hayashi et al. (2010)

3.3 การวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจด้วยเครื่อง Electroencephalography (EEG)

Electroencephalography (EEG) เป็นเครื่องมือใช้ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงศักย์ทางไฟฟ้าในสมอง จากหลักการของระบบประสาทและสมอง ในขณะทำงานจะผลิตกระแสไฟฟ้าตลอดเวลา สามารถทำการตรวจวัดศักย์ทางไฟฟ้าได้ทั้งมีและไม่มีการกระตุ้น การวัดทำได้โดยวางขั้วไฟฟ้า (Electrode) ไว้บนหนังศีรษะนำมาต่อกับเครื่องรับสัญญาณศักย์ไฟฟ้าที่บันทึกได้เป็นผลรวม

ของศักย์ไฟฟ้าที่จุดประสานประสาท (Synaptic Potential) ของ Domain ได้แก่ โดเมนเวลา (Time Domain) และโดเมนความถี่ (Frequency Domain) การวิเคราะห์ทางโดเมนเวลาทำได้ โดยการวัดการเปลี่ยนแปลงศัพท์ไฟฟ้าสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ที่ศึกษา (Even Related Potential: ERP) จากนั้นนำสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองดังกล่าวไปวิเคราะห์ผลจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ สรุปได้ดังนี้

Gerdes et al. (2010) ได้วิเคราะห์อารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา จำนวน 17 คน ทดลองโดยการให้ดูภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจทั้ง 3 ลักษณะ คือ 1) ภาพที่ประทับใจมาก จำนวน 20 ภาพ 2) ภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ จำนวน 20 ภาพ และ 3) ภาพที่ไม่ประทับใจ จำนวน 20 ภาพ จากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) การทดลองเริ่มจากให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพเครื่องหมายบวกกลางจอภาพเป็นเวลา 2,000 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นภาพที่นำมาจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที แล้วตามด้วยภาพเครื่องหมายบวก 1,000 มิลลิวินาที สลับกันไป ผลการศึกษาปรากฏว่า จะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์อย่างชัดเจนที่บริเวณสมองส่วน Parietal ที่เวลา 250 มิลลิวินาที

Viinikaninen et al. (2010) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากนักศึกษามหาวิทยาลัยเฮลซิงกิ จำนวน 17 คน อายุ 21-26 ปี มีสุขภาพดี สายตาปกติ ทดลองโดยการให้ดูภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจ จำนวน 270 ภาพ จากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) แบ่งภาพออกเป็น 30 ชุด ชุดละ 9 ภาพ แล้วให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพ ภาพละ 1000 มิลลิวินาที ระหว่างภาพจะเปลี่ยนเป็นจอสีดำ 1900 มิลลิวินาที ระหว่างการดูภาพแต่ละชุด ให้พักสายตา 6.5 วินาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่อง fMRI หลังจากเก็บข้อมูลด้วยเครื่อง fMRI แล้ว 3-10 วัน ให้กลุ่มตัวอย่างกลับมาดูภาพทั้งหมดอีกครั้ง โดยให้ดูภาพละ 2 วินาที แล้วให้คะแนนแต่ละภาพด้วยมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) ผลจากการบันทึกข้อมูล FMRI พบว่า สมองส่วนที่มีการทำงานในระหว่างการดูภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจ คือ Ventromedial Prefrontal Cortex, Dorsomedial Prefrontal Cortex, Anteria Cingulate Cortex, Amygdala, LATERAL Sulcus, Insula, Ventrolateral Prefrontal Cortex และ Dorsolateral Prefrontal Cortex

Winkler, Mihajlovic and Tsoneva (2010) ได้ศึกษารูปแบบของอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากคลื่นไฟฟ้าสมอง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ชาย 9 คน อายุระหว่าง 23-27 ปี มีสุขภาพดี ถนัดใช้มือขวา สายตาปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 48 ภาพ โดยเป็นภาพที่ประทับใจมาก จำนวน 48 ภาพ และภาพที่ไม่ประทับใจ จำนวน 16 ภาพ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างลืมตา 2 นาที หลับตา 2 นาที จากนั้นจะเป็นภาพกากบาท กลางหน้าจอ 3 วินาที จากนั้นฉายภาพ เป็นเวลา 6 วินาที สลับกันไป บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองขณะดูภาพ หลังจากบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว กลุ่มตัวอย่างจะดูภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก และภาพที่มีลักษณะไม่

ประทับใจ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้แสดงความคิดเห็นว่า Frontal EEG Asymmetry ไม่เหมาะกับการศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ

Viinikainen, Katsyri, and Sams (2012) ได้ศึกษาเสียงที่ให้ความรู้สึกประทับใจ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน เป็นชาย 12 คน ถนัดการใช้มือซ้าย ทุกคนมีการมองเห็นและการได้ยินปกติ ไม่มีประวัติความผิดปกติทางจิต เครื่องมือที่ใช้เป็นคลิปเสียง 36 คลิป จาก Internationl Affective Digital Sounds แต่ละคลิปมีความยาว 3 วินาที กลุ่มตัวอย่าง 8 คน ทำการศึกษานำร่องในการให้คะแนนคลิปเสียง จากนั้นแบ่งคลิปเสียงเป็น 3 ชุด ชุดละ 12 คลิป เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพกากบาทสีขาวบนพื้นสีดำ จากนั้นเปลี่ยนเป็นพื้นสีดำ แล้วเริ่มฟังคลิปเสียง บันทึกข้อมูลด้วย FMRI ผลการศึกษา พบว่า มีการทำงานที่ชัดเจนเกิดขึ้นบริเวณสมองส่วน Amygdala, Dorsomedial Prefrontal Cortex และ Ventromedial Prefrontal Cortex

Mendrek, Bourque, Dube, Lakis and Champagne (2012) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจโดยใช้ fMRI กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงจำนวน 32 คน โดยเป็นผู้ป่วยจิตเวช 17 คน และเป็นคนที่มีสุขภาพแข็งแรง 15 คน อายุระหว่าง 18-45 ปี กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดลอง 2 ครั้ง โดยมีระยะเวลาห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์ โดยดูจากวงรอบของการมีประจำเดือน แบ่งเป็นครึ่งเดือนก่อนการตกไข่ และครึ่งเดือนหลังการตกไข่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นภาพด้านความประทับใจจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) โดยแบ่งภาพเป็น 4 ชุด ชุดละ 10 ภาพ เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างดูหน้าจอว่าง เป็นเวลา 1,750 มิลลิวินาที ตามด้วยภาพ 3,000 มิลลิวินาที สลับกันจนครบ 10 ภาพ พักสายตาระหว่างภาพแต่ละชุดเป็นเวลา 16 วินาที บันทึกข้อมูลด้วย fMRI ผลปรากฏว่ามีการทำงานของสมองปรากฏชัดเจนที่บริเวณ Left/ Right Inferior Front Cortex และ Left Orbitofrontal Cortex

Groen, Wijers, Tucha, and Althaus (2013) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการดูภาพ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยโกรนิงเกน จำนวน 52 คน เป็นชาย 27 คน และหญิง 25 คน อายุระหว่าง 18-26 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 414 ภาพ โดยเป็นภาพคนที่ให้ความรู้สึกด้านบวก ความรู้สึกด้านลบ และความรู้สึกเฉย ๆ และภาพสัตว์หรือทิวทัศน์ ให้ความรู้สึกด้านบวก ความรู้สึกด้านลบ และความรู้สึกเฉย ๆ ด้านละ 69 ภาพ การทดลองเริ่มจากการดูภาพเครื่องหมายบวกบนหน้าจอเป็นเวลา 3,000-5,000 มิลลิวินาที และดูรูปภาพเป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที ใช้เวลาในการดูรูปภาพทั้งหมดประมาณ 45 นาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 34 ขั้ว ผลจากการศึกษาพบว่า ในเพศหญิงจะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N200 (200-270 มิลลิวินาที) และจะปรากฏชัดเจนอีกครั้งเมื่อเวลา 400-700 มิลลิวินาที ที่สมองส่วน Parietal

Stollstroff et al. (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากภาพใบหน้าคน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาจาก University of Colorado Boulder จำนวน 221 คน เป็นชาย 105 คน และหญิง 116 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพใบหน้าคนใน 3 ลักษณะ คือ มีความสุข โกรธ และเฉย ๆ โดยจะมีทั้งหมด 12 ใบหน้า เป็นภาพใบหน้าผู้ชาย 6 คน ภาพใบหน้าผู้หญิง 6 คน ภาพของแต่

ละคน แบ่งออกเป็น 6 ภาพ คือใบหน้าที่มีความสุข ตามองไปทางด้านซ้ายหรือขวา ภาพใบหน้าโกรธ ตามองไปทางด้านซ้านหรือขวา และใบหน้าเฉย ๆ ตามองไปทางซ้ายหรือขวา บันทึกข้อมูลโดย fMRI ผลการศึกษาปรากฏว่า เมื่อดูภาพใบหน้าที่ให้ความรู้สึกประทับใจจะมีการทำงานของสมองปรากฏชัดเจนที่บริเวณ Prefrontal Cortex และ Superior Temporal Sulcus

Hidalgo-Munoz et al. (2014) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองจากการดูภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 26 คน อายุระหว่าง 18-62 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 24.19 ปี ศึกษาเฉพาะเพศหญิงเนื่องจากมีความไวต่อการแสดงาอารมณ์สูง โดยเฉพาะอารมณ์ความรู้สึกในด้านลบ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีสายตาปกติ สภาพจิตปกติ และไม่มีประวัติการใช้ยา เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 24 ภาพ โดยเป็นภาพที่ประทับใจมาก จำนวน 12 ภาพ และภาพที่ไม่ประทับใจ จำนวน 12 ภาพ ฉายภาพบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ขนาด 17 นิ้ว ตั้งอยู่ห่างจากสายตากลุ่มตัวอย่าง 70 เซนติเมตร โดยเริ่มจากาการฉายภาพกากบาทกลางจอภาพ เป็นเวลา 750 มิลลิวินาที ฉายภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที จากนั้นให้ดูหน้าจอสีดำ เป็นเวลา 2,500 มิลลิวินาที ให้กลุ่มตัวอย่างติดขั้วสัญญาณไฟฟ้าทั้งด้านขวาและด้านซ้ายของศีรษะรวมถึงทางด้านหน้าของศีรษะด้วย ผลการศึกษาพบว่า จะเกิดคลื่นแอลฟาที่สมองทั้งด้านซ้ายและด้านขวา และในส่วนของการทำงานของสมองจะเห็นว่า สมองส่วน Parietooccipital จะมีการทำงานที่สูงขึ้นในขณะดูภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ

Chen at al. (2015) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากคลิปวิดีโอ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นคลิปวีดีโอจาก Database for Emotion Analysis Using Physiological Signals: DEAP จำนวน 40 คลิป โดยแบ่งเป็นคลิปวีดีโอที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง ความรู้สึกประทับใจต่ำ ความรู้สึกด้านการตื่นตัวสูง และความรู้สึกด้านการตื่นตัวต่ำ เริ่มการทดลองโดยให้ดูจอว่างเป็นเวลา 3 วินาที ตามด้วยคลิปวีดีโอ เมื่อจบแต่ละคลิปกลุ่มตัวอย่างจะให้คะแนนคลิปโดยใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM) บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว ผลการศึกษาปรากฏว่า ขณะที่ดูคลิปวีดีโอที่ให้ความรู้สึกประทับใจจะปรากฏคลื่นแกมม่าชัดเจนที่สุด

Mehmood and Lee (2015) ได้วิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากการดูรูปภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่มีอายุเฉลี่ย 13 ปี จำนวน 21 คน เป็นชาย 9 คน และหญิง 12 คน เครื่องมือที่ใช้คือ ภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึกจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 180 ภาพ เป็นภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัว แบ่งภาพออกเป็น 4 ชุด ชุดละ 45 ภาพ เริ่มจากการฉายภาพกากบาท 4 วินาที จากนั้นเป็นจอว่าง 500 มิลลิวินาที ฉายภาพ 1,500 มิลลิวินาที สลับกันไปจนครบ 180 ภาพ แล้วตามด้วยภาพกากบาทหน้าจอ 4 วินาที ผลการศึกษาปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N200 จะปรากฏชัดที่สมองส่วน Temporal ส่วนคลื่น P300 จะปรากฏชัดที่สมองส่วน Parietal และ Occipital

Aydin, Kaya and Gular (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง จากรูปแบบของอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ และด้านการตื่นตัว เริ่มการทดลองจากการให้อาสาสมัคร จำนวน 32 คน ดูคลิปวีดีโอที่ให้ความรู้สึกแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็น สนุก เศร้า มีความสุข ผ่อนคลาย จำนวน 40 คลิป จาก Database for Emotion Analysis Using Physiological Signals: DEAP แล้วคัดเลือกให้เหลือ 4 คลิป ที่มีลักษณะของความประทับใจสูง ความตื่นตัวสูง ความประทับใจสูง ความตื่นตัวต่ำ ความประทับใจต่ำ ความตื่นตัวสูง และความประทับใจ ความตื่นตัวต่ำ ในขณะที่อาสาสมัครดูวีดีโอ ผู้วิจัยได้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว จากนั้นนำข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2, 8, 12 และ 28 มาวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 คน ขณะดูคลิปวีดีโอที่มีความประทับใจต่ำจะมีคลื่นไฟฟ้าสมองสูงกว่า เมื่อดูคลิปวีดีโอที่มีความประทับใจสูง และในขณะที่ดูคลิปวีดีโอทั้ง 4 ลักษณะ จะปรากฏคลื่นแกมม่าชัดเจนที่สุด

Kida and Hoshi (2016) ได้ศึกษาการประมวลผลทางอารมณ์ของผู้ใหญ่ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีสุขภาพดี อายุ 23-45 ปี จำนวน 12 คน ไม่มีประวัติความผิดปกติทางจิตหรือการรักษาโรคทางจิต เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture: IAP) จำนวน 90 ภาพ และภาพจากแหล่งอื่น ๆ 100 ภาพ จากนั้นนำภาพทั้ง 190 ภาพมาให้อาสาสมัครจำนวน 33 คน อายุระหว่าง 20-28 ปี ดูภาพและให้คะแนน โดยแบ่งเป็น 1-3 คะแนน เป็นภาพที่ไม่ประทับใจ 4-6 คะแนน เป็นภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ 7-9 เป็นภาพที่ประทับใจมาก จากนั้นคัดเลือกภาพออกมา 90 ภาพ เป็นภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 58 ภาพ และภาพจากที่ไม่ประทับใจมาก อย่างละ 32 ภาพ โดยเป็นภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก ภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ และภาพที่ไม่ประทับใจมาก อย่างละ 30 ภาพ จากนั้นนำภาพที่ได้มาให้กลุ่มตัวอย่างดู โดยเริ่มจากภาพกากบาทสีขาวบนพื้นสีเทา เป็นเวลา 14 วินาที และฉายภาพ เป็นเวลา 6 วินาที สลับกับช่วงพักสายตา 14 วินาที ชุดละ 15 ภาพ ในแต่ละชุดจะเป็นภาพแต่ละด้าน ด้านละ 5 ภาพ ช่วงพักสายตาระหว่างการดูภาพแต่ละชุดใช้เวลา 1-2 นาที ในระหว่างดูภาพ จะวัดการทำงานของสมองด้วยเครื่อง Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) หลังจากดูภาพครบทั้ง 90 ภาพแล้ว กลุ่มตัวอย่างจะดูภาพทั้งหมดซ้ำอีกครั้ง และให้คะแนนโดยใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก ผลการศึกษาปรากฏว่า การทำงานของสมองส่วน Right Ventrolaterl Prefrontal Cortex (Brodmann area 47) สูงขึ้นเมื่อดูภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ ในลักษณะของภาพที่ไม่ประทับใจ

Chai, Lou, Long, and Yuan (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพจากการมองภาพจาก IAPs กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 68 คน ทุกคนถนัดการใช้มือขวา ไม่มีอาการของความผิดปกติทางจิตหรือเคยเข้ารับการบำบัดทางจิต กลุ่มตัวอย่างจะทำแบบคัดกรองบุคลิกภาพ โดยใช้แบบคัดกรองบุคลิกภาพแบบ 5 องค์ประกอบ จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบ Ambivent เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย และเพศหญิงที่มีบุคลิกภาพแบบ Ambivent เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจจาก IAPs และ Chinese Affective Picture System (APS) จำนวน 120 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ 40 ภาพ ภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจ

40 ภาพ และภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ 40 ภาพ ผลศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนภาพไม่ประทับใจทั้ง 2 แบบ ต่ำกว่าค่ากลางของคะแนนในส่วนของการให้คะแนนระดับการยับยั้งอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน การศึกษาคลื่นช้าที่ 500-2,000 มิลลิวินาที พบว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันแต่ผลของคลื่นช้าที่ 2,000-3,000 มิลลิวินาที พบว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบ Ambivent มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ และผลของคลื่นช้าที่ 3,000-4,000 มิลลิวินาที พบว่า เพศชายมีบุคลิกภาพแบบ Ambivent มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์

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

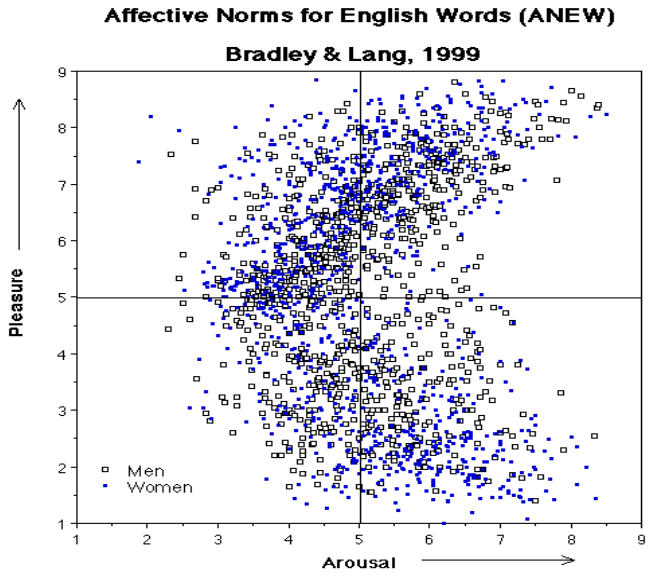
จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับการวัดทางจิตสรีรวิทยา ผู้วิจัยสรุปได้ว่า มีการใช้เครื่องมือในหลายประเภทเพื่อใช้วัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ เช่น เครื่อง Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงสร้างการทำงานของสมองโดยการหาคลื่นวิทยุที่เกิดจากสารรังสี (Rakioactive Substances) เช่น ไฮโดรเจน อาศัยหลักการทำงานของสมองที่ว่า สมองบริเวณใดที่มีการทำงานมากจะมีเลือดไปหล่อเลี้ยงมากขึ้น ภาพสมองที่มีการทำงานขณะพิจารณาสิ่งเร้าสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านประทับใจจากเครื่อง fMRI ปรากฏว่า สมองมีการทำงานมากขึ้นที่ตำแหน่ง Inferior Temporal Gyrus ตำแหน่ง Amygdala ตำแหน่ง Middle Temporal Gyrus และตำแหน่ง Hippocampus ตำแหน่ง Ventromedial Prefrontal Cortex ตำแหน่ง Dorsomedial Prefrontal Cortex ตำแหน่ง Anterior Cingulate Cortex ตำแหน่ง Lateral Sulcus ตำแหน่ง Insula และตำแหน่ง Ventrolateral Prefrontal Cortex เครื่อง Electroencephalography หรือ EEG เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงศักย์ทางไฟฟ้าสมอง จากหลักการที่ว่าสมองบริเวณใดที่การทำงานมากขึ้นจะมีการส่งกระแสไฟฟ้ารวมกันเกิดความต่างศักย์ทางไฟฟ้าในบริเวณสมองส่วนนั้น ขณะสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจด้วยเครื่อง EEG ปรากฏว่า สมองมีการทำงานมากขึ้นที่ตำแหน่ง Parietooccipital

ตอนที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่ออารมณ์ด้านความประทับใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เพศและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

ความแตกต่างระหว่างเพศเป็นที่ยอมรับกันว่าผู้หญิงและผู้ชายแตกต่างกันทางด้านสรีรวิทยา หรือมีความแตกต่างทางร่างกาย ความแตกต่างทางพฤติกรรมของหญิงและเพศชายขึ้นอยู่กับสังคม และวัฒนธรรมบางวัฒนธรรมถือว่าผู้ชายเก่งกว่าผู้หญิงทุกด้าน ผู้หญิงจะต้องอยู่ใต้ข้อบังคับของผู้ชายทุกอย่าง แต่บางวัฒนธรรมถือว่าผู้หญิงมีความสามารถทำอะไรทุกอย่างได้เหมือนผู้ชาย สังคมและวัฒนธรรมของไทยจัดว่าอยู่ประเภทหลัง ผู้หญิงได้รับสิทธิทุกอย่างเหมือนผู้ชาย และในการเลือกอาชีพผู้หญิงมีโอกาสเลือกได้ทุกอาชีพขึ้นกับความสามารถของตน ในประเทศสหรัฐอเมริกามีนักจิตวิทยาที่สนใจเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างเพศมาก เช่น Maccoby and Jacklin (1974, pp. 231-237) พบว่า ความแตกต่างระหว่างเพศที่มีผลการวิจัยไว้ว่า 1) ผู้ชายมีความสามารถทางการจำรูปทรงสิ่งของได้ แม้ว่าจะตั้งพลิกแพลงในท่าต่าง ๆ หรือ สามารถที่จะเห็นความสัมพันธ์ของ Space-Form ในจินตนาการได้ (Spatial Ability) 2) ผู้ชายมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ (Quantitative Abilities) มากกว่าผู้หญิง และ 3) ผู้ชายแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวมากกว่าผู้หญิง เป็นต้น

การประมวลเอกสารเกี่ยวกับทางด้านวิทยาศาสตร์อารมณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัย เรื่อง The Affective Norms for English Words (ANEW): Instruction Manual and Affective Ratings โดย Margaret M. Bradley and Peter J. Lang (1999) ได้พัฒนาเพื่อให้เป็นชุดของการประเมินเกณฑ์ด้านอารมณ์สำหรับจำนวนคำในภาษาอังกฤษ เป้าหมายคือ พัฒนาชุดเครื่องมือทางคำพูด (Verbal Materials) โดยประเมินในแง่ของความประทับใจ (Pleasure) การตื่นตัว (Arousal) และการมีอิทธิพล (Dominance) ดังได้กล่าวไว้แล้วนั้น ซึ่งในการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาด้านจิตวิทยา กลุ่มตัวอย่างประมาณ 8 ถึง 25 คน สัดส่วนเพศหญิง: เพศชายไม่น่าจะเกิน 1 : 2 (หรือ 2 : 1) ผลการศึกษาอธิบายได้ แสดงตามภาพที่ 2-15



ภาพที่ 2-15 Distribution of the Mean Values (Men and Women) Corresponding to the Ratings of the 1,034 Words in the Dimensions of Valence and Arousal (Bradley & Lang, 1999)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ได้นำเสนอเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้คำที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ไว้ดังนี้

Redondo et al. (2007) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง The Spanish Adaptation of ANEW (Affective Norms for English Words) การศึกษาครั้งนี้เป็นการปรับคำภาษาสเปนจาก The Affective Norms for English Words; ANEW (Bradley & Lang, 1999) บรรทัดฐานนี้ขึ้นอยู่กับการประเมินจากผู้เข้าร่วมจำนวน 720 คน ด้วยการแปลเป็นภาษาสเปน 1,034 คำ ที่มีรวมอยู่ใน ANEW การประเมินครั้งนี้ด้วยมิติด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) ใช้แบบประเมิน The Self-Assessment Manikin (SAM) นอกจากมิติเหล่านี้แล้วยังมี 5 วัตถุประสงค์ประกอบด้วย จำนวนตัวอักษร (Number of Letters) จำนวนของพยางค์ (Number of Syllables) ระดับของไวยากรณ์ (Grammatical Class) ความถี่ (Frequency) และจำนวนของการใช้คำประเทศเพื่อนบ้าน (Number of Orthographic Neighbors) และ Subjective (Familiarity Concreteness and Imageability) รวมโดยนักภาษาศาสตร์เชิงจิตวิทยา สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.psychonomic.org และผู้เข้าร่วม (Participants) ผู้เข้าร่วมจำนวนทั้งสิ้น 720 คน (เพศหญิง 560 และเพศชาย 160) เป็นนักเรียนจิตวิทยาอายุตั้งแต่ 18 - 25 ปี (Mean = 21.5, *SD* =1.81) แสดงตามตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 Means, Standard Deviations (*SD*s), and Ranges of the Spanish Ratings for Men and Women Corresponding to the Three Affective Dimensions (Redondo et al, 2007, p. 603)

	Females			Males		
Dimension	Mean	*SD*	Range	Mean	*SD*	Range
Valence	4.74	2.16	7.51	4.74	2.11	7.65
Arousal	5.54	1.02	5.87	5.49	1.05	5.70
Dominance	4.67	1.09	5.79	4.67	1.07	6.10

Soares et al. (2012) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ The Adaptation of the Affective Norms for English Words (ANEW) for European Portuguese เป็นการศึกษาด้วยการปรับเกณฑ์อารมณ์ความรู้สึกของคำภาษาอังกฤษ “ The Adaptation of the Affective Norms for English Words (ANEW” ของ Bradley & Lang, 1999a) ใน European Portuguese (EP) ซึ่งการปรับภาษา EP ของ ANEW อยู่บนพื้นฐานของอารมณ์ความรู้สึกสำหรับนักศึกษาจำนวน 958 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่สามารถพูดภาษาพื้นเมืองได้ ด้วยการประเมินจาก 60 คำ โดยใช้มิติทางด้านอารมณ์ความรู้สึก ประกอบด้วย ด้านความประทับใจ (Valence) ด้านการตื่นตัว (Arousal) และด้านการมีอิทธิพล (Dominance) โดยใช้แบบประเมินตนเอง The Self-Assessment Manikin (SAM) ด้วยการใช้กระดาษและดินสอหรือการสำรวจทางเว็บไซต์ ผลการปรับของ ANEW สำหรับ EP ได้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่าง EP, American (Bradley & Lang, 1999) และ Spanish (Redondo, Fraga, Padrón, & Comesaña, 2007) ผลการศึกษาปรากฏว่า คำ ANEW มีความเข้าใจคล้ายกับวิธีใน EP, American, and Spanish ถึงแม้ เพศ และข้ามวัฒนธรรมจะต่างกันบ้าง EP ที่ได้ปรับจาก ANEW แสดงให้เห็นเป็นเครื่องมือที่มีความถูกต้องและมีประโยชน์ที่ช่วยให้นักวิจัยได้ควบคุมและจัดการคุณสมบัติของอารมณ์ความรู้สึกของตัวกระตุ้น เช่นเดียวกับการพัฒนาข้ามภาษา แสดงตามตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 Means, Standard Deviations (*SDs*), and Range Values (Minimum–Maximum) of the 1,034 Words Ratings of the European Portuguese Adaptation of the ANEW for Females and Males in Three Affective Dimensions (Soares et al., 2012, p. 263)

	Females			Males		
Dimension	Mean	*SD*	Range	Mean	*SD*	Range
Valence	4.98	1.91	1.34-8.58	5.07	1.69	1.20-8.44
Arousal	4.94	1.19	1.76-8.13	4.77	1.24	173-8.00
Dominance	4.96	0.95	2.00-7.70	4.97	1.04	1.57-8.17

ดังนั้น จากการทบทวนเอกสารข้างต้น จึงทำให้คาดการณ์ได้ว่า เพศหญิงจะมีอารมณ์ความรู้สึกต่อคำภาษาไทยที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก แตกต่างจากเพศชาย

อิทธิพลของเสียงที่แตกต่างระหว่างเพศ

แม้ว่าตั้งแต่แรกเกิดชายและหญิงดูท่าจะไม่มีความต่างกันมากนัก แต่รู้ไหมว่าผู้ชายมีสิทธิ์จะหูตึงได้เร็วกว่าผู้หญิงถึง 5 เท่าครึ่ง จากการศึกษาของมหาวิทยาลัย Johns Hopkins ร่วมค้นพบว่าชายและหญิงมีสิทธิเผชิญความต่างกันได้แน่ ตามไลฟ์สไตล์ที่แตกต่างกัน เช่น การสูบจัด ดื่มหนัก การทำงานท่ามกลางเสียง การออกกำลังกาย ซึ่งปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ กระทบกับชายมากกว่าผู้หญิง ในงานวิจัยบอกอีกว่า ผู้หญิงมักจะหูดีกว่าผู้ชาย คือได้ยินเสียงชัดมากกว่า 2,000 Hz เสมอ ไม่ว่าจะช่วงวัยไหน (Gopaktor, 2015 เข้าถึงได้จาก https://www.women-sense-things-differently)

Briggs and Martin (2009) และ Sakaki, Niki, and Mather (2012) ได้ศึกษาการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่อาจมีอันตราย นั่นคือ สิ่งเร้าที่ลักษณะไม่ประทับใจ (Unpieasure) และสิ่งที่ลักษณะเร้าใจไม่ประทับใจสูง พบว่า ผู้หญิงมีอารมณ์ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่อาจมีอันตรายเกิดขึ้นได้สูงกว่าผู้ชาย

Whittle et al. (2011) ได้สรุปงานวิจัยหลายฉบับ ผลปรากฏว่า เพศหญิง และเพศชายมีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกันทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรมและระดับประสาท ซึ่งในระดับประสาทพบว่า สมองของเพศหญิงบริเวณลิมบิก ได้แก่ อะมิดาลา แอนทีเรียซิงกูเลทคอร์เท็กซ์ และทาลามัส มีการทำงานมากกว่าเพศชาย ในขณะที่สมองของเพศชายบริเวณกลีบสมองสวนหน้าผาก (Prefrontal Cortex) และกลีบสมองด้านข้าง (Parietal Cortex) มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง การที่เพศชายและเพศหญิงมีการรับรู้อารมณ์แตกต่างกัน อาจมาจากประมวลอารมณ์ในระดับปฐมภูมิ และทุติยภูมิที่แตกต่างกัน

Soares et al. (2013) ได้ศึกษาสิ่งเร้าด้วยชุดเสียงสกล (IADS-2) ประเทศโปรตุเกสในทวีปยุโรปที่มีผลในมิติทางอารมณ์ 3 มิติ คือ ประทับใจ (Valence) การกระตุ้น (Arousal) และการควบคุม (Dominance) พบว่า เพศหญิงจะมีอารมณ์ทางด้านประทับใจ (Valence) ทั้งในลักษณะประทับใจมาก (Pleasure) และลักษณะไม่ประทับใจ (Unpieasure) สูงกว่าเพศชาย

Imbir and Gołab (2016) ได้ศึกษาประเมินความหมายของความรู้สึกเกี่ยวกับบทเพลงดนตรีสมัยใหม่ เช่น ป๊อปร็อค แจ๊ส แร็พ อาร์แอนด์บี ดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ และดนตรีคลาสสิก ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 50 คน (ชาย 25 คน และหญิง 25 คน) จากแผนกวิชาการต่าง ๆ อายุระหว่าง 18 ถึง 28 ปี พบว่า เพศหญิงมีอารมณ์ประทับใจต่อเสียงดนตรี ป๊อปร็อค แจ๊ส แร็พ อาร์แอนด์บี ดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ และดนตรีคลาสสิกสูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากที่กล่าวมา เกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมอง และอิทธิพลของเสียงที่แตกต่างระหว่างเพศ สรุปได้ว่า สมองของเพศหญิงและเพศชายมีการทำงานที่แตกต่างกันในการรับรู้อารมณ์ด้านประทับใจ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์สถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่พบเจอ เพศหญิงมีความไวต่อการรับรู้อารมณ์ในลักษณะไม่ประทับใจ (Unpieasure) สูงและไวกว่าเพศชาย โดยเฉพาะสมองบริเวณอะมิกดาลาของเพศหญิงมีการทำงานมากกว่าเพศชาย แต่ในขณะเดียวกันในบางสถานการณ์ เช่น การถูกจู่โจมสมองของเพศชายบริเวณอะมิกดาลามีการทำงานมากกว่าเพศหญิง ดังนั้น เสียงแต่ละเสียงที่แตกต่าง มีอิทธิพลต่อเพศชายและเพศหญิงที่แตกต่างกันเช่นกัน

2. บุคลิกภาพและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

บุคลิกภาพ (Personality) มาจากรากศัพท์ภาษาลาตินว่า Persona แปลว่า หน้ากากของนักแสดงละครเวทีในยุคกรีกโบราณ ซึ่งแสดงลักษณะท่าทางและลักษณะนิสัยของตัวละคร ดังนั้น ความเข้าใจเริ่มแรกของบุคลิกภาพ คือ ภาพพจน์ทางสังคมที่มีลักษณะผิวเผิน (Superficial Social Image) ซึ่งบุคคลนำมาใช้แสดงบทบาทในชีวิตจริง คำที่ใช้กล่าวถึงบุคลิกภาพในลักษณะนี้ เช่น เป็นคนมีเสน่ห์ มีความสง่างาม หรือรูปร่างหน้าตาดี เป็นต้น อีกลักษณะหนึ่งบุคลิกภาพอาจหมายถึงลักษณะที่โดดเด่น สะดุดตาของบุคคล กล่าวคือ เป็นความประทับใจที่บุคคลถ่ายทอดในการแสดงบทบาทกับบุคคลอื่น แต่ในความหมายนี้ยังละเลยความเป็นไปได้ว่า การแสดงออกเช่นนี้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ด้วย (Hjelle & Ziegler, 1992, p. 4)

สำหรับนักจิตวิทยา การให้ความหมายของบุคลิกภาพจะแตกต่างกันไปตามแนวทฤษฎีบุคลิกภาพ อาทิเช่น คาร์ล โรเจอรส์ (Carl Rogers) กล่าวถึง บุคลิกภาพในแง่ของตัวตน (Self) ซึ่งเป็นเอกลักษณะที่จัดให้เป็นระเบียบ มีความคงทนและถูกรับรู้ด้วยอัตวิสัย (Subjective) ขณะที่กอร์ดอน อัลพอร์ท (Gordon Allport) อธิบายถึงบุคลิกภาพว่าเป็นหน่วยรวมที่ทรงพลังของระบบทางกายและจิตภายในตัวบุคคล ซึ่งกำหนดลักษณะการปรับตัวเป็นแบบเฉพาะของบุคคลนั้นต่อสิ่งแวดล้อมของเขา แต่ อีริค อีริคสัน (Erik Erikson) เน้นในเรื่องการดำเนินชีวิตว่า ถ้าบุคคลสามารถแก้ไขวิกฤตการณ์ได้ด้วยดีพอสมควรจะทำให้เกิดบุคลิกภาพ ในอีกด้านหนึ่ง เรย์มอนด์ แคทเทค (Raymond Cattell) อธิบายถึงโครงสร้างหลักของบุคลิกภาพว่าประกอบด้วย 16 ปัจจัย ส่วน อัลเบิร์ต แบนดูรา (Albert Bandura) มองว่า บุคลิกภาพเป็นรูปแบบที่ซับซ้อน ซึ่งบุคคลพฤติกรรมและสถานการณ์ต่างมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน อย่างไรก็ตาม แนวความคิดที่แตกแยกกันเกี่ยวกับนิยามของบุคลิกภาพนี้ ขยายความออกไปไกลกว่าจุดเริ่มต้นที่ว่า “ภาพพจน์ทางสังคมที่มีลักษณะผิวเผิน” ทั้งนี้ นิยามของบุคลิกภาพส่วนมากมีลักษณะร่วมดังนี้ (Hjelle & Ziegler, 1992,
p. 5)

1. เน้นความสำคัญของความเป็นเอกัตบุคคล (Individuality) หรือความแตกต่างกันระหว่างบุคคล

2. บรรยายบุคลิกภาพในรูปแบบของโครงสร้างหรือองค์ประกอบ โดยที่บุคลิกภาพเป็นความคิดที่เป็นนามธรรม (Abstraction) ซึ่งมีพื้นฐานจากการอนุมานจากการสังเกตพฤติกรรม

3. ให้ความสนใจกับบุคลิกภาพในลักษณะชีวประวัติหรือพัฒนาการ บุคลิกภาพเป็นกระบวนการก้าวหน้าที่มีผลกระทบจากทั้งภายในและภายนอก รวมไปถึงลักษณะทางชีววิทยาและพันธุกรรม ประสบการณ์ทางสังคม และการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม

4. แปลความหมายของบุคลิกภาพว่า เป็นตัวแทนลักษณะของบุคคลที่มีความคงที่ในการแสดงพฤติกรรม

จากแนวความคิดและทฤษฎีบุคลิกภาพต่าง ๆ ประไพพรรณ ศรีปาน (2555, หน้า 30-36) ได้สรุปนิยามของบุคลิกภาพว่า บุคลิกภาพ คือ ลักษณะเฉพาะตัวของบุคคลในด้านต่าง ๆ ทั้งส่วนภายนอกและส่วนภายใน ส่วนภายนอก คือ ส่วนที่มองเห็นชัดเจน เช่น รูปร่าง หน้าตา กิริยา มารยาท การแต่งตัว วิธีพูดจา การนั่ง การยืน และส่วนภายใน คือ ส่วนที่มองเห็นได้ยากแต่อาจทราบได้โดยการอนุมาน เช่น สติปัญญา ความถนัด ลักษณะอารมณ์ประจำตัว ความใฝ่ฝันปรารถนา ปรัชญาชีวิต

ค่านิยม ความสนใจ ลักษณะต่าง ๆ ของบุคลิกภาพสามารถแยกเป็นส่วน ๆ ออกจากกันโดยเด็ดขาดทุก ๆ ลักษณะของบุคลิกภาพต่างมีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน และมีผลกระทบต่อกันและกันเป็นลูกโซ่ บุคลิกภาพของมนุษย์ถูกหล่อหลอม และประสมประสานด้วยพันธุกรรม วัฒนธรรม การเรียนรู้ วิธีปรับตัวของบุคคล และสิ่งแวดล้อมที่เป็นนามธรรม และวัตถุธรรม บุคลิกภาพของมนุษย์ไม่ว่าด้านใดเป็นสิ่งไม่ตายตัว เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา การเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมทั้งทางสังคมและวัตถุธรรม บุคลิกภาพถูกซ่อนเร้นหรือถูกปิดบังอำพรางโดยจงใจและไม่จงใจ บุคลิกภาพของบุคลลมีทั้งส่วนร่วมที่เป็นลักษณะสากลของมนุษย์ทุกชาติ ทุกภาษา และมีส่วนที่เป็นลักษณะที่เรียกว่า “เฉพาะตัว”

ทฤษฎีบุคลิกภาพ

ความสนใจในการศึกษาบุคลิกภาพ จิรภรณ์ ตั้งกิตติภาภรณ์ (2559, หน้า 39-45) อธิบายว่า จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพมักให้ความสนใจใน 2 ประเด็นที่สำคัญคือ

1. ความสนใจในแง่ทฤษฎี (Theory) เป็นความสนใจในการศึกษาและสร้างทฤษฎีที่อธิบายว่าบุคลิกภาพมีโครงสร้างและพัฒนาการมาอย่างไร มีองค์ประกอบอะไรบ้างที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการของบุคลิกภาพ และลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference)

2. ความสนใจในด้านการทดสอบ (Testing) สนใจบุคลิกภาพในแง่การสร้าง และหามาตรฐานของแบบทดสอบ เพื่ออธิบายบุคลิกภาพในลักษณะที่วัดได้ หรือพยายามวัดออกมาเป็นตัวเลข (Quantitative) และอธิบายบุคลิกภาพในลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออกมาในสถานการณ์ต่าง ๆ (Qualitative or Descriptive)

สำหรับทฤษฎีบุคลิกภาพนั้น เป็นส่วนหนึ่งของจิตวิทยาที่พยายามจะอธิบายความคิด ความรู้สึกและการกระทำของบุคคล นักทฤษฎีจะอธิบายความคิดและพฤติกรรมด้วยหลักการบางอย่างเพื่อเน้นให้ทราบลักษณะพฤติกรรมของมนุษย์ โดยแต่ละทฤษฎีจะมีหลักการที่ยึดมั่นแตกต่างกันในลักษณะเฉพาะบางประการ บางทฤษฎีอาจเริ่มต้นจากหลักการกว้าง ๆ แนวเดียวกันแต่แตกต่างกันในรายละเอียดที่เน้นหนักไปในด้านต่าง ๆ ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีบุคลิกภาพในศตวรรษที่ 19-20 มี 3 แนวคิดที่สำคัญดังนี้ (ศรีเรือน แก้วกังวาล, 2551, หน้า 99-100)

1. แนวคิดกลุ่มจิตวิเคราะห์ (Psychoanalysis)

แนวคิดนี้มีเจตคติในการมองมนุษย์ว่าเป็นสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วย สัญชาตญาณ และขัดแย้ง ผู้นำกลุ่มนี้คือ ซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud) ข้อมูลที่เป็นที่มาของแนวคิดได้มาจากคนไข้โรคจิตโรคประสาท นักคิดกลุ่มนี้เชื่อว่า จิตใต้สำนึกและพลังจูงใจที่ไร้เหตุผล เป็นตัวกระตุ้นให้คนกระทำพฤติกรรมนานาประการ รวมทั้งเป็นตัวกำหนดลักษณะบุคลิกภาพของบุคคล แนวคิดนี้เป็นอันดับแรกในประวัติการศึกษาบุคลิกภาพอย่างเป็นวิทยาศาสตร์

2. แนวคิดกลุ่มพฤติกรรม (Behaviorism)

แนวคิดนี้มีทัศนะว่า บุคลิกภาพของมนุษย์ยืดหยุ่นอยู่ใต้อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพและทางสังคม มนุษย์จะมีบุคลิกลักษณะอย่างไร จะประสบโชคดี โชคร้ายเช่นไร ขึ้นอยู่กับลักษณะรูปแบบของสิ่งแวดล้อมรอบตัวเขาทั้งสิ้น นักคิดกลุ่มนี้เชื่อถือว่า พฤติกรรมสัตว์มีความละม้ายคล้ายคลึงกับพฤติกรรมมนุษย์หลายอย่าง ดังนั้น จึงมักอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์โดยการทดลอง

และการสังเกตพฤติกรรมของสัตว์ต่าง ๆ เป็นพื้นฐาน และเชื่อถือด้วยว่าพฤติกรรมใด ๆ อยู่ภายในกฎเกณฑ์แห่งการเรียนรู้ (Learning) ผู้นำแนวคิดกลุ่มนี้มีหลายท่าน ที่สำคัญ

3. แนวคิดกลุ่มมนุษยนิยม (Humanism)

แนวคิดนี้มีทัศนคติในการมองธรรมชาติมนุษย์ด้านดีงาม โดยอธิบายว่า มนุษย์มีธรรมชาติใฝ่ดี สร้างสรรค์ความดี ปรารถนาความเจริญวัฒนะแห่งตนและบุคลิกภาพของตน รู้คุณค่าในตนเอง รู้จักผิดชอบชั่วดี มีความรับผิดชอบในชีวิตและการกระทำของตน สุข ทุกข์ ชั่วดีเกิดจากการเลือกของตน (I am my Choice) และที่สำคัญคือ มนุษย์ทุกคนมีความปรารถนาจะประจักษ์รู้จักตนและความสามารถเฉพาะตัวของตน เพื่อใช้พลังความรู้ความสามารถของตนอย่างเต็มที่ดีที่สุด ถ้ามนุษย์อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อความเจริญวัฒนะแล้ว เขาจะพัฒนาไปสู่ความมุ่งดี ความเจริญของบุคลิกภาพและวุฒิภาวะเสมอ

สำหรับการศึกษาบุคลิกภาพตามแนวทฤษฎีลักษณะนิสัย (Trait Theory) ทั้งนี้ เจล์ และซีกเลอร์ (Hjelle & Ziegler, 1992, pp. 238-277) อธิบายถึงทฤษฎีลักษณะนิสัยว่า เป็นทฤษฎีที่จัดอยู่ในกลุ่มแนวคิดเชิงรู้คิด หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีนี้ได้แก่ เราอาจจำแนกบุคคลตามแนวโน้มลักษณะนิสัย เช่น คนขี้เหนียวจะมีความมุ่งมั่นในการใช้จ่ายให้น้อยที่สุด เขาจะมุ่งรักษาผลประโยชน์เรื่องเงินทองทุกวิถีทาง หรือ คนขี้บ่นจะหาเรื่องบ่นในแทบทุกสถานการณ์ เป็นต้น ลักษณะเด่นของทฤษฎีลักษณะนิสัยคือ

1. ความคงที่ (Consistency) แต่ละบุคคลมีคุณลักษณะโดดเด่นหลายอย่างภายในตัว และจะแสดงคุณลักษณะนั้นออกนั้นออกมาในสถานการณ์ต่าง ๆ กัน หากเรารู้จักลักษณะนิสัยของคนใดคนหนึ่ง เราก็สามารถทำนายพฤติกรรมของเขาในสถานการณ์ต่าง ๆ กัน ดังนั้น เมื่อเรากล่าวคำว่าคนนั้นหรือคนนี้เป็นคนสะอาดเรียบร้อย ขี้อาย ก้าวร้าว เรากำลัง “ติดตรา” ให้แก่เขา ซึ่งอธิบายว่าบุคคลมีพฤติกรรมเช่นไรมาแล้วแต่หนหลังและในปัจจุบัน นอกจากนี้เรายังสามารถเดาได้ว่าเข้าจะประพฤติปฏิบัติอย่างไรในอนาคต

2. มีความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) แต่ละคนจะประกอบด้วยกลุ่มลักษณะหลายอย่างซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะตัว โดยที่ไม่มีใครเหมือนใคร ทฤษฎีลักษณะนิสัยนี้มีหลายกลุ่ม และทุก ๆ กลุ่มมีแนวคิดร่วมกัน คือ ค้นหาและอธิบายลักษณะนิสัยพื้นฐานของบุคคลใดบุคคลหนึ่งเพื่ออธิบายบุคลิกภาพของบุคคลนั้น

ตัวอย่างทฤษฎีลักษณะนิสัยที่สำคัญและเป็นที่นิยม ได้แก่

1. ทฤษฎีลักษณะนิสัยของกอร์ดอน อัลพอร์ท (Gordon Allport) อัลพอร์ท อธิบายว่าลักษณะนิสัยของบุคคลมี 3 ประเภทคือ

1.1 ลักษณะนิสัยที่โดดเด่น (Cardinal Trait) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการกระทำของมนุษย์ทำให้บุคคลเป็นที่รู้จักยกย่อง เช่น ฟลอเรนซ์ ไนติงเกล โดดเด่นในเรื่องเมตตาต่อเพื่อนมนุษย์

1.2 ลักษณะนิสัยทั่วไป (Central Trait) เป็นลักษณะนิสัยของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ซึ่งมีอยู่ในตัวบุคคลมากบ้างน้อยบ้าง เช่น ความซื่อสัตย์ ความคิดสร้างสรรค์ ความตรงต่อเวลา ความมีเล่ห์เหลี่ยม ความเฉลียวฉลาด ซึ่งเราสามารถสังเกตเห็นได้ในชีวิตประจำวัน

1.3 ลักษณะนิสัยที่ไม่เด่นชัด (Secondary Trait) เป็นลักษณะนิสัยที่ไม่โดดเด่น และไม่ใช่ลักษณะนิสัยทั่วไป รวมถึงไม่ค่อยคงที่ เช่น ความชอบอาหาร รูปแบบของเสื้อผ้า

ทฤษฎีลักษณะนิสัยของอัลพอร์ท เน้นความเป็นเอกัตตบุคคล (Individual) เป็นอย่างยิ่ง โดยอธิบายว่า ไม่มีใครในโลกนี้จะมีลักษณะเหมือนกันทุก ๆ อย่าง แม้คน 2 คนจะมีลักษณะนิสัยก้าวร้าวเหมือนกัน แต่ความก้าวร้าวดังกล่าวของบุคคล 2 คน ยังต่างกันไปในรูปแบบในการแสดงออกต่อสถานการณ์ต่าง ๆ และในระดับความรุนแรง แนวคิดของเขาได้รับการยอมรับในระดับหนึ่ง โดยมีผู้โต้แย้งว่า แม้ความเป็นเอกัตตบุคคลจะเป็นข้อเท็จจริงในด้านบุคลิกภาพของบุคคล แต่เราต้องมีเกณฑ์กลาง ๆ ที่ใช้อธิบายกลุ่มบุคคลทั่วไปด้วย

ทฤษฎีของเรมอนด์ บี แคทเทลล์ (Raymond B. Cattell, 1961) แคทเทลล์ ได้พยายามศึกษาค้นหาว่ามีลักษณะนิสัยใดบ้างที่เป็นลักษณะกลาง ๆ ซึ่งสามารถนำมาอธิบายบุคลิกภาพของบุคคลทั่วไปได้ เขาได้นำลักษณะนิสัยต่าง ๆ ถึง 1800 ลักษณะ เท่าที่ปรากฏในภาษาอังกฤษมาแยกแยะโดยกระบวนการสถิติที่เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) จนเหลือลักษณะบุคลิกภาพพื้นฐาน 16 ลักษณะ ที่เรียกว่า Source Trait ซึ่งเป็นลักษณะบุคลิกภาพที่ซึมลึกภายในตัวบุคคล เป็นตัวเร้าสำคัญที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรม หรือบุคลิกภาพภายนอก (บางครั้งเป็นบุคลิกภาพส่วนพื้นผิว)

แคทเทลล์ (1950) ได้สร้างแบบทดสอบ 16PF (16 Personality Factor Inventory) เพื่อวัดลักษณะบุคลิกภาพ 16 ลักษณะ ประกอบด้วย

1. Factor A ชอบสังคม-ไว้ตัว (Outgoing-Reserved)
2. Factor B เชาวน์ปัญญา (Intelligence)
3. Factor C อารมณ์มั่นคง-อารมณ์อ่อนไหว (Stable-Emotional)
4. Factor E โอ้อวด-ถ่อมตัว (Dominant-Submissive)
5. Factor F เคร่งขรึม-ไม่ทุกข์ร้อน (Sober-Happy-Go-Luck)
6. Factor G มีมโนธรรม-เอาเปรียบ (Conscientious-Expedient)
7. Factor H ใจกล้า-ขี้อาย (Venturesome-Shy)
8. Factor I ใจแข็ง-ใจอ่อน (Tough-Minded-Tender-Minded)
9. Factor L ไว้วางใจ-ขี้สงสัย (Trusting-Suspicious)
10. Factor M ดีแต่ฝัน-ปฏิบัติได้จริง (Imaginative-Practical)
11. Factor N มีไหวพริบ-ซื่อตรง (Shrewd-Forthright)
12. Factor O หวาดกลัวต่ออนาคต-สงบ (Apprehensive-Placid)
13. Factor Q1 ชอบการเปลี่ยนแปลง-อนุรักษ์นิยม (Radical-Conservative)
14. Factor Q2 พึ่งตนเอง-อิงกลุ่ม (Self-Sufficient-Group Dependent)
15. Factor Q3 ไม่มีวินัยในตนเอง (Undisciplined-Controlled)
16. Factor Q4 ผ่อนคลาย-ตึงเครียด (Relaxed-Tense)

ทฤษฎีของแคทเทลล์ ครอบคลุมประเด็นสำคัญด้านมิติบุคลิกภาพแทบทุกมิติ เช่น พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมบุคลิกภาพส่วนพื้นผิว และส่วนซึมลึก รวมทั้งการวัดบุคลิกภาพ แต่แนวคิดอื่น ๆ ของเขาไม่โดดเด่นเท่าที่ควร อย่างไรก็ตาม แนวคิดเรื่องการวัดบุคลิกภาพ 16 ลักษณะ เป็นแนวคิดที่ได้รับความนิยมอย่างมากในยุคปัจจุบัน สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาลักษณะบุคลิกภาพตามแนวทฤษฎีของไอเซงค์ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มทฤษฎีลักษณะนิสัย (Trait Theory)

และใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI เป็นเครื่องมือในการศึกษา จึงขอนำเสนอรายละเอียดของทฤษฎีบุคลิกภาพไอเซงค์ และแบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI ดังนี้

ทฤษฎีบุคลิกภาพของไอเซงค์

ฮันส์ เจ. ไอเซงค์ (Hans J. Eysenck, 1990) เกิดที่ประเทศเยอรมนี แต่ได้อพยพหนีภัยนาซีไปที่ประเทศอังกฤษ จึงได้รับการศึกษาและพำนักอยู่ในประเทศอังกฤษตลอดมาจนถึงปัจจุบัน เขาเป็นผู้ผลักดันให้มีการศึกษาจิตวิทยาที่เป็นวิทยาศาสตร์ โดยการผสมผสานระหว่างทฤษฎีและการทดลอง เนื่องจากเห็นว่านักทฤษฎีและนักวิจัยมักไม่สนใจศึกษางานของอีกฝ่ายหนึ่ง กล่าวคือ นักจิตวิทยาการทดลองให้ความสนใจกับความแตกต่างระหว่างบุคคลค่อนข้างน้อย และนักทฤษฎีบุคลิกภาพมักจะละเลยหลักฐานจากการทดลอง เขาจึงเสนอการผสมผสาน 2 ฝ่ายนี้เข้าด้วยกัน โดยศึกษามิติหลักของบุคลิกภาพ ออกแบบวิธีการที่จะประเมินบุคลิกภาพและเชื่อมโยงบุคลิกภาพกับวิธีการทดลอง (Ryckman, 1993, pp. 297-300)

ไอเซงค์ (Eysenck, 1970, p. 2) ให้นิยามคำว่า “บุคลิกภาพ” คือ ระบบที่มั่นคงและยั่งยืนของลักษณะนิสัย (Character) อารมณ์ (Temperament) เชาว์ปัญญา (Intellect) และองค์ประกอบทางร่างกาย ซึ่งกำหนดการปรับตัวเฉพาะบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อม ทั้งนี้ ลักษณะนิสัยแสดงถึงพฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด อารมณ์แสดงถึงพฤติกรรมด้านความรู้สึก (Emotion) เชาว์ปัญญาแสดงถึงพฤติกรรมด้านความรู้ความเข้าใจ (Intelligence) และองค์ประกอบทางร่างกายแสดงถึงลักษณะรูปร่างทางกายและสมรรถภาพของระบบประสาทต่อมไร้ท่อ

ดังนั้น ไอเซงค์ จึงเน้นการวัดและพัฒนาการจัดประเภทลักษณะนิสัย ด้วยวิธีการทางสถิติ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคที่เริ่มต้นด้วยการเก็บข้อมูลจากการสอบวัดหรือการสังเกตจำนวนมากอย่างกว้างขวางในกลุ่มประชากร เพื่อค้นหาคำตอบว่า “ในเรื่องใดบ้างที่บุคคลจะสนองตอบในทิศทางเดียวกัน” ผลที่ได้รับจากกระบวนการทางสถิติ คือ สหสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อในปัจจัยเดียวกัน และหัวข้อในปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งจะพบว่า บางปัจจัยมีสหสัมพันธ์สูง บางปัจจัยสหสัมพันธ์ต่ำ การที่ปัจจัยเหล่านั้น มีความสัมพันธ์กันสูงแสดงให้เห็นว่า มีลักษณะที่เป็นสามัญร่วมกัน ซึ่งนักวิจัยต้องการทราบสหสัมพันธ์ร่วมกันนี้มีอะไรบ้าง เพื่อลดปัจจัยจำนวนมากให้เหลือน้อยลง ซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการเข้าใจ และสามารถเลือกเอาเฉพาะบางปัจจัยไปอธิบายหรือทำนายสิ่งต่าง ๆ ได้ (Pervin, 1989, pp. 293-294)

ไอเซงค์ เริ่มสร้างทฤษฎีบุคลิกภาพจากการสังเกตลักษณะนิสัยของกลุ่มประชากร และนำลักษณะที่แตกต่างกันมาหาความสัมพันธ์โดยวิธีการวิเคราะห์ปัจจัย แล้วพบว่า โครงสร้างของบุคลิกภาพแบ่งออกเป็น 2 มิติ (Ryckman, 1993, pp. 302-304)

ลักษณะบุคลิกภาพ

1. บุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extroversion) มีลักษณะนิสัยพื้นฐานที่มองโลกในแง่ดี เป็นมิตร ไว้วางใจสังคม กระตือรือร้น ชอบหาสิ่งกระตุ้น กล้าแสดงออก ทำให้มีโอกาสได้ประสบการณ์ทางอารมณ์ที่เป็นบวกจากสังคม เช่น ร่าเริง สดชื่น สนุกสนาน (Lucas & Diener, 2011) ขณะเดียวกันก็สามารถสร้างเครือข่ายมิตรภาพที่กว้างขวางซึ่งเป็นแหล่งสนับสนุนทางสังคม (Social Support) ที่มีประโยชน์ช่วยคลี่คลายปัญหาและระบายความตึงเครียดได้ (Russell et al.,1997) ในขณะที่คาร์เวอร์และคอนเนอร์สมิท (Carver & Connor-Smith, 2010) อธิบายว่า บุคลิกภาพแบบเปิดเผย

(Extroversion) จะใช้วิธีการเผชิญกับปัญหาแบบมุ่งเน้นตัวปัญหา การให้ความสำคัญกับรางวัลที่จะได้รับ ลักษณะนิสัยที่มีอารมณ์เชิงบวก ชอบสังคมกล้าแสดงออกและเต็มเปี่ยมไปด้วยพลัง จะช่วยให้เขามีความมุ่งมั่นและหนักแน่นในการเข้าพบปัญหา สร้างและปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางการรู้การคิดใหม่ และสร้างเครือข่ายทางสังคมใหม่เพื่อให้ได้รับแหล่งสนับสนุนที่ช่วยในการเผชิญความเครียด ฟายอมโบ (Fayombo, 2010) ได้ศึกษาพบว่า ผู้ที่มีบุคลิกภาพเปิดเผยแสดงตัว (Extroversion) สูงจะมีความเลิศในการปรับตัวเชิงจิตวิทยา (Psychological Resilience) สูงด้วย

2. บุคลิกภาพเก็บตัว (Introvert) เป็นบุคคลประเภทชอบอยู่โดดเดี่ยวตามลำพังแยกตัวออกจากสังคม ทำงานคนเดียว ใช้ความคิดขอตัวเองเป็นหลักในการสำรวจตัวเอง คิดแต่เรื่องที่เกี่ยวข้อง ไม่กล้าแสดงออก มักเก็บความทุกข์ไว้กับตนเอง มักจะหวาดระแวง มีความกดดันทางอารมณ์ ไม่ชอบสังคม ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ปรับตัวได้ค่อนข้างยาก เห็นแก่ตัว ทำตามระเบียบกฎเกณฑ์แบบแผนของสังคม มีความเชื่อมั่นในตนเองสูงมาก ถ้ามีความรู้สึกขัดแย้ง และเกิดความคับข้องใจจะปรับตัวในรูปแบบการถดถอย (Withdrawal) หลบหนี แยกตัวออกจากสังคม ไม่ใคร่จะคำนึงถึงความจริงของโลกภายนอก บุคลิกภาพแบบนี้หากมีมากเกินไปในบุคคลใด บุคคลนั้นอาจเป็นโรคจิตประเภทสกิซโซเฟรเนีย (Schizophrenia) คือเป็นพวกหนีสังคม หนัก ๆ เข้าเป็นบ้า จึงกล่าวว่า บุคคลประเภทนี้ชอบเปลี่ยนสังคมให้เป็นไปตามความคิดของตนมากกว่าที่จะปรับตัวให้เข้ากับสังคมภายนอก บุคลิกภาพแบบนี้เป็นนักคิด ช่างคิด เสนอแนวคิดมีประโยชน์ต่อสังคม สามารถสร้างกฎ ทฤษฎี สิ่งประดิษฐ์ ต่าง ๆ

3. บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ (Ambivert) คือ มีลักษณะก้ำกึ่งระหว่างแบบเก็บตัว (Introversion) และแบบเปิดเผย (Extraversion) เป็นกลาง ไม่ชอบเก็บตัวมากไป และไม่ชอบแสดงออกมากไป เป็นบุคคลที่พูดพอควร เดินสายกลาง มีชีวิตที่เรียบง่าย อยู่คนเดียวก็มีความสุข คบหากับคนทั่วไปได้ดี ซึ่งพวกนี้อาจจะทำงานใด ๆ ก็ได้ แต่มักทำได้ในระดับธรรมดาไม่เด่น แต่ก็ทำไม่ได้ดีนัก เป็นพวกที่ผสมผสานอยู่ในคนส่วนใหญ่ทั่วไป และสามารถเข้ากันได้ดีกับคนหลากหลายประเภท (จิราภรณ์ ตังกิตติภาภรณ์, 2559, หน้า 267)

4. บุคลิกภาพแบบอารมณ์หวั่นไหว-แบบอารมณ์มั่นคง (Neuroticism-Stability)

4.1 บุคลิกภาพแบบอารมณ์หวั่นไหว เป็นลักษณะของบุคคลที่มักจะเชื่อมโยงความวิตกกังวลเข้ากับสิ่งเร้าที่เป็นกลาง รู้สึกวิตกกังกลต่อทุกสิ่งที่เกิดขึ้น แม้แต่ในสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย

4.2 บุคลิกภาพแบบอารมณ์มั่นคง เป็นลักษณะการแสดงออกที่มีอารมณ์เยือกเย็นและมีสุขภาพจิตดี คือ มีสุขภาพทางอารมณ์ ความคิด ความรู้สึก และการกระทำที่ดี รวมทั้งมีการปรับตัวอยู่ในสภาพแวดล้อมได้ดี

ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพ 2 มิติ ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยของลักษณะพื้นฐานทางอารมณ์ ซึ่งนักสรีรวิทยาชาวกรีก คือ ฮิปโปเครตีส (Hippocrates) และกาเลน (Galen) ได้ให้นิยามไว้ โดยที่บุคลิกภาพ 2 มิตินี้ เป็นอิสระต่อกัน จึงเกิดลักษณะบุคลิกภาพ 4 ลักษณะ ซึ่งประกอบด้วย (Pervin, 1989, pp. 294-295)

1. ลักษณะอารมณ์หวั่นไหว-แสดงออก (Unstable-Extravert) มีลักษณะโมโหง่าย ไม่ผ่อนคลาย ก้าวหน้า ตื่นเต้นได้ง่าย เปลี่ยนแปลงได้ง่าย หุนหันพลันแล่น มองโลกในแง่ดี กระฉับกระเฉง

2. ลักษณะอารมณ์หวั่นไหว-เก็บตัว (Unstable-Introvert) มีลักษณะอ่อนไหวกระวนกระวาย ยึดมั่นถือมั่น ขาดจินตนาการ มองโลกในแง่ร้าย ถือตัว ไม่ชอบสังสรรค์เก็บตัวเงียบ

3. ลักษณะอารมณ์มั่นคง-แสดงออก (Stable-Extravert) มีลักษณะชอบสังสรรค์ชอบออกสังคม ช่างพูด โต้ตอบกับคนอื่นได้ เป็นกันเอง มีชีวิตชีวา ไม่ทุกข์ร้อน เป็นผู้นำ

4. ลักษณะอารมณ์มั่นคง-เก็บตัว (Stable-Introvert) มีลักษณะเงียบเฉย ระมัดระวังใช้ความคิด รักสงบ ควบคุมตนเองได้ เชื่อถือได้ อารมณ์คงที่ เยือกเย็น

ต่อมา ไอเซงค์ได้เพิ่มมิติที่ 3 ของบุคลิกภาพที่เรียกว่า ความแปรปรวนทางสภาพจิต (Psychoticisrn) ซึ่งบุคคลที่มีบุคลิกภาพในมิตินี้สูง จะมีลักษณะแยกตัวโดดเดี่ยว ไม่มีความรู้สึกไม่สนใจคนอื่น และต่อต้านธรรมเนียมปฏิบัติที่สังคมยอมรับ ทั้งนี้ ได้ทำการศึกษายืนยันมิติทั้ง 3 ประการของบุคลิกภาพว่า มีความเป็นสากล (Universality) ซึ่งพบได้แม้จะมีความแตกต่างทางวัฒนธรรม (Eysenck & Eysenck, 1985, pp. 86-117; Eysenck & Long, 1986 quoted in Pervin, 1989, p. 294)

Eysenck (1970, p. 2) ได้พยายามอธิบายลักษณะบุคลิกภาพโดยใช้ปัจจัยทางชีวภาพ ซึ่งในระยะแรกเมื่อปี ค.ศ.1965 ได้เสนอทฤษฎีการยับยั้ง (Inhibition Theory) จากการรวบรวมและสรุปผลงานวิจัยหลาย ๆ ชิ้นที่ทำการทดลองกับคนแสดงออกและคนเก็บตัวเมื่อถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้า โดยอธิบายว่า คนเก็บตัวจะมีการทำงานของระบบประสาทที่แตกต่างจากคนแสดงออก กล่าวคือ ระบบประสาทของคนเก็บตัวจะตื่นตัวและถูกกระตุ้นได้ง่ายกว่าคนแสดงออก ดังนั้น คนเก็บตัววัดได้แต่ยังยากที่จะวัดได้ ดังนั้น ในปี ค.ศ.1985 ไอเซงค์ จึงเปลี่ยนแนวคิดที่ใช้อธิบายบุคลิกภาพมาเป็นทฤษฎีการกระตุ้น (Arousal Theory) ซึ่งสามารถอธิบายระบบการทำงานของร่างกายที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในแง่ การเก็บตัว-การแสดงออก และความมั่นคง-ความหวั่นไหวทางอารมณ์โดยอธิบายในด้านการเก็บตัว-การแสดงออกว่า คนเก็บตัวมีระดับของการถูกเร้าที่สูงกว่าคนแสดงออก ส่งผลให้คนเก็บตัวมีความรู้สึกไวต่อการถูกกระตุ้นมากกว่า โดยระบบการทำงานของร่างกายที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพด้านนี้ คือ Ascending Reticular Activating System ในสมองส่วนการอธิบายในด้านความมั่นคง-ความหวั่นไหวทางอารมณ์นั้น ระบบการทำงานของร่างกายที่มีส่วนเกี่ยวข้องคือ Visceral Brain โดยที่บุคคลที่มีความหวั่นไหวทางอารมณ์สูงจะมีระดับการถูกกระตุ้นใน Visceral Brain ต่ำ แต่มีการตอบสนองต่อ Sympathetic Nervous System สูง ดังนั้น ผู้ที่มีความหวั่นไหวทางอารมณ์สูง จะมีปฏิกิริยาตอบสนองและตอบสนองที่เกินจริงกับการกระตุ้นเพียงเล็กน้อย (Ryckman, 1993, pp. 304-313)

สรวีย์ สุขรัก, ถวัลย์ เนียมทรัพย์ และอภิญญา หิรัญวงษ์ (2560) ได้สรุปถึงทฤษฎีบุคลิกภาพนี้ว่า ไอเซงค์วิเคราะห์รวบรวมลักษณะพฤติกรรมของบุคคล เริ่มตั้งแต่จุดที่เล็กที่สุดจนถึงสรุปเป็นแบบเฉพาะของบุคลิกภาพได้ กล่าวคือ จากการตอบสนองเฉพาะอย่าง (Specific Responses) การตอบสนองที่เป็นนิสัย (Habitual Responses) และลักษณะนิสัย (Traits) ขึ้นเป็นรูปแบบบุคลิกภาพ (Types) ซึ่งสามารถที่จะสังเกตและวัดได้ โดยการกำหนดสถานการณ์ในรูปแบบของข้อคำถาม เพื่อให้ผู้ตอบตัดสินใจว่า รู้สึกหรือกระทำตามข้อคำถามในแบบทดสอบหรือไม่ ตัวอย่างเช่น แบบสำรวจบุคลิกภาพของไอเซงค์ (The Eysenck Personality Inventory) จะมีลักษณะประเมินบุคลิกภาพด้วยวิธีการนี้ด้วย

แบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI

ไอเซงค์ และไอเซงค์ (Eysenck & Eysenck, 1984, pp. 21-29) อธิบายไว้ในคู่มือแบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI (The Eysenck Personality Inventory) แบบว่าสำรวจบุคลิกภาพ EPI ได้พัฒนามาจากแบบสำรวจบุคลิกภาพ MPI (The Maudslet Personality Inventory) วัดบุคลิกภาพ 2 ด้าน คือ 1) ด้านการแสดงตัว (Extraversion) และ 2) ด้านความหวั่นไหวทางอารมณ์ (Neuroticism) ซึ่งแบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI และแบบสำรวจบุคลิกภาพ MPI คล้ายคลึงกันมาก และมีสหสัมพันธ์กันสูง เนื่องจากในการสร้างแบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI ได้นำข้อค้นพบทางการทดลองที่รายงานผลเกี่ยวกับแบบสำรวจบุคลิกภาพ MPI มาประยุกต์เข้ากับแบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI นอกจากนั้น การปรับปรุงมาเป็นแบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI ทำให้แบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI มีข้อได้เปรียบดังต่อไปนี้

1. แบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI ประกอบด้วย 2 ชุด (Form) ซึ่งมีความเท่าเทียมกันในด้านเนื้อหา (Two Parallel Forms) ดังนั้น จึงสามารถทำการทดสอบซ้ำได้ หลังจากมีการสำรวจในครั้งแรกไปโดยที่ไม่มีปัจจัยทางด้านความจำมาเกี่ยวข้อง

2. ข้อคำถามของแบบสำรวจ EPI มีการแก้ไขใหม่ให้สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น แม้ในผู้ที่มีสติปัญญาต่ำและ/ หรือ ผู้ที่มีการศึกษาน้อยแต่ข้อคำถามของแบบสำรวจบุคลิกภาพ MPI ค่อนข้างยากเกินไปสำหรับผู้รับการทดสอบในลักษณะนี้

3. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างด้านการแสดงตัว กับ ด้านความหวั่นไหวทางอารมณ์ ของแบบสำรวจบุคลิกภาพ MPI มีค่าน้อยแต่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการเลือกข้อคำถามที่เหมาะสมเป็นเหตุให้ค่าดังกล่าวในแบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI หายไป กล่าวคือ แบบสำรวจ EPI จะไม่มีสหสัมพันธ์ระหว่างด้านการแสดงออก กับด้านความหวั่นไหวทางอารมณ์

4. แบบสำรวจ EPI ได้บรรจุ Lie Scale ซึ่งเป็นมาตรที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ที่ตอบ เพื่อให้ตนเองเป็นที่พึงปรารถนากว่าความเป็นจริงออก ซึ่งสเกลนี้ไม่มีในแบบสำรวจบุคลิกภาพ MPI

5. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบซ้ำของแบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI มีค่าสูงกว่าค่าของแบบสำรวจบุคลิกภาพ MPI แม้ว่าจะทดสอบมานานหลายเดือน โดยค่านั้นยังคงสูงถึง .85

6. หลักฐานโดยตรงที่ชัดเจนคือ ค่าความเที่ยงตรงของแบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI ที่ได้เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า แบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI เป็นเครื่องมือที่สามารถอธิบายถึงสิ่งที่ปรากฏชัดทางพฤติกรรมเกี่ยวกับบุคลิกภาพ แบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI นี้นำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย เช่นเดียวกับแบบสำรวจบุคลิกภาพ MPI อาทิเช่น

6.1 การวิจัยพื้นฐาน การนำแบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI ไปใช้ในการวิจัยพื้นฐานทำให้ได้รับความรู้ใหม่ ๆ เช่น เรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างที่อาจพบได้จาก Scale E และ Scale N

6.2 การวิจัยประยุกต์ ซึ่งการวิจัยที่นิยมมากคือ การนำแบบสำรวจบุคลิกภาพ EPI ไปใช้ในการวิจัยตลาดโดยศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับพฤติกรรมผู้บริโภค หรือการใช้สินค้าประเภทและยี่ห้อต่าง ๆ

6.3 การวิจัยทางจิตเวชและทางการแพทย์ โดยได้มีการศึกษาหาความเกี่ยวข้องระหว่างบุคลิกภาพกับการเจ็บป่วยทางกายหรือทางจิต

6.4 การทดสอบเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปวินิจฉัยและการรักษา รวมถึงสามารถนำไปใช้เพื่อการคัดเลือกบุคลากรด้วย

ทฤษฎีและแนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสำคัญ

รังสรรค์ ประเสริฐศรี (2558, หน้า 11-12) กล่าวว่า ลักษณะบุคลิกภาพ (Personality Tratis) เป็นบุคลิกภาพที่มีลักษณะค่อนข้างถาวรที่อธิบายถึงพฤติกรรมเฉพาะอย่างของบุคคล จากการวิจัยพฤติกรรมองค์กรการใช้แบบทดสอบบุคลิกภาพที่มีมาตรฐาน (Standardiaed Personality Tests) เพื่อพิจารณาถึงลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลในเชิงบวกและเชิงลบ จึงทำให้ได้มิติของบุคลิกภาพ 5 ประการ (Big Five Personality Dimensions) ดังนี้

1. การเปิดเผย (Extraversion) หมายถึง บุคลิกภาพที่ชอบเข้าสังคม ช่างพูด ช่างคุย และชอบแสดงออกเป็นลักษณะของบุคคลที่จะมีความก้าวหน้าในด้านงานขายและตำแหน่งงานบริหาร

2. การประนีประนอม (Agreeableness) หมายถึง บุคลิกภาพที่มีจิตใจดี พร้อมจะให้ความร่วมมือและเป็นที่น่าไว้วางใจ

3. ลักษณะยึดมั่นในหลักการ (Conscientiousness) หมายถึง บุคลิกภาพที่มีความรับผิดชอบ มีหลักการเหตุผล ยืดหยัด และมุ่งความสำเร็จ ตัวอย่างของอาชีพที่มีบุคลิกภาพลักษณะนี้ได้แก่ วิศวกร ตำรวจ ผู้บริหาร พนักงานขาย และพนักงานที่มีลักษณะและกิ่งทักษะ

4. ความมั่นคงทางอารมณ์ (Emotional Stability) หมายถึง การแสดงให้เห็นถึงบุคลิกภาพที่สงบ เช่น ไม่วิตกกังวล มีความรู้สึกปลอดภัย และผ่อนคลาย

5. เปิดใจสู่การเรียนรู้ (Openness to Experience) หมายถึง บุคลิกภาพที่แสดงถึงการมีจินตนาการความอยากรู้อยากเห็น และใจกว้าง

บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของคอสตาและแมคเคร (Costa & McCrae, 1992, pp. 329-345)

องค์ประกอบแต่ละด้านของบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (The Big Five) จะมีลักษณะเป็นกลุ่มของคุณลักษณะประจำตัวของมนุษย์ที่มักจะเกิดด้วยกัน การให้คำจำกัดความขององค์ประกอบทั้งห้าเป็นความพยายามที่จะอธิบายส่วนสำคัญรวมกันของคุณลักษณะเหล่านี้ ซึ่งคำอธิบายที่เป็นที่ยอมรับร่วมกันมากที่สุดคือ การพัฒนาของคอสตาและแมคเคร (Costa & McCrea, 1992, pp. 329-345) มีลักษณะลำดับดังต่อไปนี้

1. บุคลิกภาพแบบหวั่นไหว (Neuroticism) หมายถึง เป็นผู้ที่มีความวิตกกังวล (Anxiety) เป็นคนโกรธง่าย (Anger) ความท้อแท้ (Discouragement) การคำนึงถึงแต่ตนเอง (Self Consciousness) การมีความกระตุ้นรุนแรง (Impulsiveness) และมีอารมณ์เปราะบาง (Vulnerability)

1.1 มีความวิตกกังวล (Anxiety) หมายถึง บุคคลที่มีความว้าวุ่น หวาดกลัว มีแนวโน้มที่จะวิตกตื่นกลัวตึงเครียด กระสับกระส่าย

1.2 โกรธง่าย (Anger) เป็นลักษณะที่บ่งชี้แนวโน้มของความโกรธ และภาวะที่เกี่ยวข้อง เช่น ความหงุดหงิดและความขุ่นเคือง

1.3 ความท้อแท้ (Discouragement) เป็นผู้ที่มีความรู้สึกผิด เศร้า สิ้นหวัง และว้าเหว่ เป็นผู้ที่มีความท้อแท้ง่าย

1.4 การคำนึงถึงแต่ตนเอง (Self Consciousness) เป็นลักษณะผู้ที่มีอารมณ์ความรู้สึกเต็มไปด้วยความละอาย รู้สึกไม่สบายใจที่จะมีผู้อื่นอยู่แวดล้อม ไวต่อการแสดงออกที่ผู้อื่นมีต่อตนเอง และมีแนวโน้มที่จะรู้สึกต่ำต้อย เป็นลักษณะที่รู้สึกอายหรือรู้สึกกังวลกับการเข้าสังคม

1.5 การมีความกระตุ้นรุนแรง (Impulsiveness) หมายถึง การไม่สามารถที่จะควบคุมแรงกระตุ้น และความต้องการของตนเอง

1.6 อารมณ์เปราะบาง (Vulnerabilty) หมายถึง ความอ่อนแอต่อความเครียดไม่สามารถเผชิญกับความเครียดได้ เป็นผู้ต้องพึ่งพาผู้อื่น เป็นคนสิ้นหวังตื่นตระหนกเมื่อประสบกับสถานการณ์ฉุกเฉิน

ลักษณะสุดขั้วของผู้ที่ได้คะแนนต่ำสุดในบุคลิกภาพแบบนี้ คือ เป็นผู้ที่มีลักษณะยืดหยุ่น (Resilient) หมายถึง ผู้ที่มีแนวโน้มมีประสบการณ์ชีวิตระดับของความมีเหตุผลมากกว่าคนส่วนยืดหยุ่นมากกว่า จะรู้สึกกังวลใจ ลักษณะสุดขั้วเช่นนี้มีคุณค่าสำคัญในบางบทบาทของสังคม เช่น ผู้ควบคุมการจราจรทางอากาศ นักบินสอดแนมของกองทัพ ผู้จัดการทางการเงิน และวิศวกร เป็นต้น

ลักษณะสุดขั้วของผู้ที่ได้คะแนนสูง คือ เป็นผู้ที่มีปฏิกิริยาโต้ตอบทันที (Reactive) ต่อสิ่งเร้า หมายถึง เป็นผู้ที่มีความหวั่นไหวทางอารมณ์มากกว่าคนส่วนใหญ่ และรายงานว่ามีความพึงพอใจในชีวิตน้อยกว่าคนส่วนใหญ่ และพบว่า ผู้ที่มีความรู้และมีระดับการศึกษาสูงความหวั่นไหวทางอารมณ์ที่อยู่ในระดับสูงจะเข้ามารบกวนหรือเป็นอุปสรรคต่อการทำงานได้ ตัวอย่างบทบาททางสังคมของบุคคลที่มีบุคลิกภาพเช่นนี้ คือ นักสังคมสงเคราะห์ นักวิชาการ ผู้ทำหน้าที่ให้บริการลูกค้า สมาชิกสภา เป็นต้น

2. บุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Extroversion) หมายถึง การเป็นผู้มีความอบอุ่น (Warmth) ความชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) การแสดงออกแบบตรงไปตรงมา (Assertiveness) การชอบมีกิจกรรม (Activity) ชอบแสวงหาความตื่นเต้น (Excitement Seeking) การมีอารมณ์ด้านบวก (Positive Emotions)

2.1 การเป็นผู้มีความอบอุ่น (Warmth) หมายถึง การเป็นผู้ที่มีความรักและเป็นมิตรต่อผู้อื่น เป็นผู้ที่มีความรักผู้อื่นอย่างแท้จริง

2.2 ความชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) หมายถึง ความชอบที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นเป็นหมู่คณะ

2.3 การแสดงออกแบบตรงไปตรงมา (Assertiveness) หมายถึง ผู้ที่กล้าที่จะแสดงความเป็นผู้นำ หรือเป็นผู้ที่มีอิทธิพลในสังคม

2.4 การชอบมีกิจกรรม (Activity) หมายถึง ผู้ที่มีความว่องไว ตื่นตัว มีความต้องการทำกิจกรรมอยู่เสมอ

2.5 การชอบแสวงความตื่นเต้น (Excitement-Seeking) หมายถึง ผู้ที่ชอบสิ่งแวดล้อมที่มีสีสันสดใส

2.6 การมีอารมณ์ด้านบวก (Positive Emotions) หมายถึง ผู้ที่มีความสนุกสนานมีความสุข มีความหวัง และมองโลกในแง่ดี

ลักษณะสุดขั้วของผู้ที่ได้คะแนนต่ำในบุคลิกภาพแบบนี้ คือผู้ที่มีลักษณะเก็บตัว หมายถึง ผู้ที่มีแนวโน้มที่จะชอบความอิสระ สงบเสงี่ยม มั่นคง และชอบจะทำอะไรคนเดียวมากกว่า อาชีพที่มีลักษณะพื้นฐานดังกล่าว เช่น ผู้จัดการฝ่ายผลิต นักฟิสิกส์ นักวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

ลักษณะสุดขั้วของผู้ที่ได้คะแนนสูง คือ ผู้ที่มีลักษณะแสดงตัว (Extravert) ผู้ที่มีแนวโน้มที่จะเป็นผู้นำมากกว่า มีความเป็นมิตร และชอบการแสดงออกต่อหน้าคนอื่น ๆ มีกิจกรรมทางกายภาพและการพูดมากกว่าคนส่วนใหญ่ อาชีพที่มีลักษณะพื้นฐานดังกล่าว เช่น นักแสดงพนักงานขาย นักการเมือง นักสังคมศาสตร์

3. บุคลิกภาพแบบเปิดรับประสบการณ์ (Openness to Experience) หมายถึง การเป็นคนช่างฝัน (Fantacy) ความสุนทรีย์ (Aesthetics) การเปิดเผยความรู้สึก (Feelings) การปฏิบัติ (Actions) การมีความคิด (Ideas) การยอมรับค่านิยม (Values)

3.1 การเป็นคนช่างฝัน (Fantacy) หมายถึง ผู้ที่มีชีวิตไปด้วยจินตนาการและความฝัน มีความคิดสร้างสรรค์ภายในตนเอง

3.2 ความสุนทรีย์ (Aesthetics) หมายถึง ผู้ที่หวั่นไหวกับงานและความงดงามในศิลปะบทกวี

3.3 การเปิดเผยความรู้สึก (Feelings) หมายถึง การเป็นผู้ที่รับรู้อารมณ์และความรู้สึกภายในตนเอง

3.4 การปฏิบัติ (Actions) หมายถึง ผู้ที่พร้อมที่จะลองทำกิจกรรมใหม่ ๆ เช่น รับประทานอาหารใหม่ ๆ ชอบความแปลกใหม่หลากหลายกว่าความเคยชินที่ปฏิบัติอยู่

3.5 การมีความคิด (Ideas) หมายถึง การมีความคิดที่จะเปิดรับเหตุการณ์ หรือเรื่องใหม่ ๆ

3.6 การยอมรับค่านิยม (Values) หมายถึง การมีความพร้อมที่จะตรวจสอบค่านิยมต่าง ๆ เช่น ค่านิยมทางสังคม การเมือง และศาสนา

ลักษณะสุดขั้วของผู้ที่ได้คะแนนต่ำในบุคลิกภาพแบบนี้ คือ การเป็นนักอนุรักษ์ (Preserver) หมายถึง ผู้ที่มีความสนใจแคบ เป็นนักอนุรักษ์นิยม ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง รู้สึกสะดวกใจเมื่ออยู่ร่วมกับครอบครัวคนรู้จัก อาชีพที่มีลักษณะพื้นฐานดังกล่าว เช่น ผู้จัดการทางการเงิน ผู้ปฏิบัติงานประจำ ผู้จัดการโครงการ นักวิทยาศาสตร์ประยุกต์

ลักษณะสุดขั้วของผู้ที่ได้คะแนนสูงคือ การเป็นนักสำรวจ (Explorer) หมายถึง ผู้ที่มีความสนใจกว้าง หลงใหลไปกับประสบการณ์แปลกใหม่ หรือ นวัตกรรมใหม่ ๆ หรือมีลักษณะเสรีนิยม อาชีพที่มีลักษณะพื้นฐานดังกล่าว เช่น สถาปนิก ศิลปิน นักบริหาร ตัวแทนแลกเปลี่ยนและนักวิทยาศาสตร์

4. บุคลิกภาพแบบประนีประนอม (Agreeableness) หมายถึง การเป็นผู้ไว้วางใจผู้อื่น (Trust) ความตรงไปตรงมา (Straight Forwardness) ความรู้สึกเอื้อเฟื้อ (Altruism) การยอมตามผู้อื่น (Compliance) ความสุขภาพ (Modesty) และความมีจิตใจอ่อนโยน (Tender-Mindedness)

4.1 การเป็นผู้ไว้วางใจผู้อื่น (Trust) หมายถึง การที่เชื่อว่าผู้อื่นมีความซื่อสัตย์และเจตนาดี

4.2 ความตรงไปตรงมา (Straight Forwardness) การมีความจริงที่จะปฏิบัติเป็นผู้ที่

ชอบช่วยเหลือผู้อื่น

4.3 ความรู้สึกเอื้อเฟื้อ (Altruism) หมายถึง ผู้ที่มีความห่วงใยในสวัสดิภาพของผู้อื่น เป็นผู้ที่ชอบช่วยเหลือผู้อื่น

4.4 การยอมตามผู้อื่น (Compliance) หมายถึง ผู้ที่มีลักษณะอ่อนโยนตอบสนองการกระทำของผู้อื่นอย่างสุขุม

4.5 ความสุภาพ (Modesty) หมายถึง ผู้ที่ถ่อมตน ไม่ข่มว่าตนเองเหนือกว่าผู้อื่น

4.6 ความมีจิตใจอ่อนโยน (Tender-Mindedness) หมายถึง ผู้ที่ให้ความสำคัญต่อความเป็นมนุษย์ของผู้อื่น มีความหวั่นไหวต่อความต้องการของผู้อื่น

ลักษณะสุดขั้วของผู้ที่ได้คะแนนต่ำในบุคลิกภาพนี้ คือ การเป็นนักท้าทาย (Challenger) หมายถึง ผู้ที่มุ่งไปยังความต้องการและบรรทัดฐานส่วนตัวของตนมากกว่าของกลุ่ม มีความเกี่ยวข้องกับอำนาจที่ได้มา อาชีพที่มีลักษณะพื้นฐานดังกล่าว เช่น ผู้นำทางทหาร ผู้จัดการ นักโฆษณา

ลักษณะสุดขั้วของผู้ได้คะแนนสูง คือ การเป็นนักปรับตัว (Adapter) หมายถึง ผู้ที่มีแนวโน้มทำตามความต้องการของกลุ่ม ยอมรับตามบรรทัดฐานของกลุ่มมากกว่ายืนกรานตามบรรทัดฐานของตนเอง มีความกลมกลืนในการปรับตัว อาชีพที่มีลักษณะพื้นฐานดังกล่าว เช่น งานด้านสังคมสงเคราะห์ นักจิตวิทยา

5. บุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก (Conscientiousness) หมายถึง การมีความสามารถ (Competence) ความเป็นระเบียบ (Order) การมีความรับผิดชอบในหน้าที่ (Detifulness) ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (Achievement Striving) ความมีวินัยต่อตนเอง (Self-Discipline) และแนวคิดที่ใช้ปฏิบัติงาน (Deliberation)

5.1 การมีความสามารถ (Competence) หมายถึง ผู้ที่สามารถจัดการกับชีวิตตนเองได้ มีความเป็นเหตุเป็นผล และมีประสิทธิภาพในตนเอง

5.2 ความเป็นระเบียบ (Order) หมายถึง ผู้ที่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

5.3 การมีความรับผิดชอบในหน้าที่ (Detifulness) หมายถึง ผู้ที่ยึดมั่นในหลักการทางจริยธรรมและปฏิบัติตามคำมั่นที่ให้ไว้

5.4 ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (Achievement Striving) หมายถึง การทำงานหนักเพื่อประสบความสำเร็จในงานตามเป้าหมาย

5.5 ความมีวินัยต่อตนเอง (Self-Discipline) หมายถึง ความสามารถที่จะเริ่มและปฏิบัติงานให้สำเร็จ แม้ว่าเต็มไปด้วยความเบื่อหน่ายหรืออุปสรรคก็ตาม

5.6 แนวคิดที่ใช้ปฏิบัติงาน (Deliberation) หมายถึง การมีความคิดที่สามารถปฏิบัติได้ มีความระมัดระวังในการปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมาย

ลักษณะสุดขั้วของผู้ที่ได้คะแนนต่ำของผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบนี้ คือ ผู้ที่สามารถปรับตัวยืดหยุ่น ได้ (Flexible) เป็นผู้ที่ง่ายต่อการวอกแวกออกจากเป้าหมาย และให้ความสนใจที่เป้าหมายน้อยกว่า นิยมหาความสุข โดยทั่วไปมักปล่อยปละละเลยที่จะใส่ใจในเป้าหมาย อาชีพที่มีลักษณะพื้นฐานดังกล่าว เช่น นักวิจัย ที่ปรึกษา นักสอบสวน

ลักษณะสุดขั้วของผู้ที่ได้คะแนนสูง คือ การเป็นผู้ที่มุ่งเป้าหมาย (Focused) จะมีการแสดงออกถึงผลของการควบคุมตนเองสูง ทั้งเป้าหมายส่วนตัวและอาชีพ ลักษณะทั่วไปจะเป็นผู้ที่ประสบ

ความสำเร็จในอาชีพ มีลักษณะบ้างาน มุ่งมั่น ยากต่อการทำให้ไขว้เขว อาชีพที่มีลักษณะพื้นฐานดังกล่าว เช่น ผู้บริหารระดับสูง ผู้นำ ที่ประสบความสำเร็จ แสดงตามตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-4 ลักษณะองค์ประกอบบุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก

บุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก	ลักษณะผู้ที่ได้คะแนนต่ำ	ลักษณะผู้ที่ได้คะแนนสูง
การมีความสามารถ	รู้สึกว่าไม่ได้เตรียมพร้อมบ่อยครั้ง	รู้สึกว่ามีความสามารถและมีประสิทธิภาพ
ความเป็นระเบียบ	ไม่เป็นระเบียบ ไม่มีระบบ	เป็นระเบียบเรียบร้อย
การมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ไม่เอาไม่ใส่ใจต่อหน้าที่	มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อหน้าที่
ความต้องการสัมฤทธิ์ผล	มีความต้องการสัมฤทธิ์ผลต่ำ	มีความพยายามเพื่อให้สำเร็จเป้าหมาย
ความมีวินัยในตนเอง	ผลัดวันประกันพรุ่ง วอกแวก	มุ่งเน้นการปฏิบัติภารกิจให้
ความคิดที่ใช้ในปฏิบัติงาน	ปฏิบัติโดยปราศจากการไตร่ตรอง	สำเร็จคิดอย่างรอบคอบก่อนปฏิบัติ

ความสัมพันธ์ระหว่างคำกับเสียงต่อบุคลิกภาพ

สภาวะความหวั่นไหวของจิตใจและสรีระเมื่อบุคคลได้รับกระตุ้นจากสิ้งเร้า เช่น รูป รส กลิ่น เสียง สภาวะความหวั่นไหวนี้ เป็นความรู้สึกเฉพาะภายในบุคคลซึ่งแต่ละคนจะแสดงออกไม่เหมือนกัน อารมณ์มีหลายประเภทและหลายระดับ บางสิ่งเร้าเดียวกันแต่ปฏิกิริยาโต้ตอบทางอารมณ์ของแต่ละคนไม่เหมือนกัน บางคนอาจโกธร บางคนอาจหงุดหงิด บางคนอาจหวาดกลัว บางคนอาจประหม่า ในขณะที่บางคนอาจจะมีอารมณ์สงบไม่ยินดียินร้าย นอกจากนั้น แม้จะเป็นอารมณ์ประเภทเดียวกันแต่ระดับความรุนแรงของอารมณ์ที่แสดงออกก็ไม่เหมือนกัน เช่น บางคนโกธรเล็กน้อย บางคนโกธรมากแต่ไม่แสดงออก บางคนโกธรมากแสดงออกทางสีหน้าแววตา ในขณะที่บางคนโกรธมากจนควบคุมอารมณ์ไม่ได้ ขึ้นอยู่กับบุคลิภาพเดิมของบุคคลนั้น ๆ (จิราภรณ์ ตั้งกิติภาภรณ์, 2559, หน้า 20-21)

ประไพพรรณ ศรีปาน (2555) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ พบว่า คนที่ลักษณะบุคลิกภาพยึดมั่นในหลักการ (Conscientiousness) จะควบคุมอารมณ์ได้ดีกว่าคนที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย (Extroversion) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Costa and McCrae (1992) ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะนิสัยแห่งบุคลิกกภาพ พบว่า บุคลิกภาพด้านอาการทางประสาท (Neurotic) มีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความไม่ประทับใจหรือเชิงลบ ในขณะที่บุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความประทับใจหรือเชิงบวก

Rentfrow and Gosling (2011) ได้ศึกษางานวิจัยดนตรีกับบุคลิกภาพ พบว่า แนวเพลงที่คนคนหนึ่งชอบฟังสามารถทำนายบุคลิกภาพของเขาคนนั้นได้อย่างแม่นยำอย่างน่าเหลือเชื่อ ผู้วิจัยพบว่า คนเราสามารถตัดสินได้อย่างแม่นยำเกี่ยวกับระดับการเปิดเผยตัวตน (Extroversion) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การเปิดใจรับฟัง (Open-Mindness) ของคนคนนั้นหลังจากได้ฟังเพลงโปรด

จำนวนสิบเพลงของกลุ่มตัวอย่าง เช่น คนที่เปิดเผยตัวตน ชอบเข้าสังคมจะชอบฟังเพลงที่มีไลน์เบสเบา ๆ ขณะที่คนที่ชอบดนตรีที่มีความซับซ้อนอย่างแจ๊ส คลาสิค มีแนวโน้มจะมีความคิดสร้างสรรค์มีเชาว์ปัญญา (IQ-Score) ที่ดีกว่า

Yuan et al. (2012) ได้ศึกษาความแตกต่างของบุคลิกภาพจากภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 32 คน คัดกรองบุคลิกภาพ โดยใช้แบบคัดกรองบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย และกลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยน้อย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจจาก Chinese Affective Picture System (CAPS) จำนวน 100 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่มีลักษณะพึงพอใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ และลักษณะเฉย ๆ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะพึงพอใจสูงที่ P2 และ P3 และกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่พึงพอใจสูงที่ P2 N2 และ P3

Adrian (2015) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับรสนิยมในการฟังดนตรีและความเชื่อมโยงกับลักษณะนิสัยทั้งเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรมเพลงป๊อปกับพฤติกรรมเบี่ยงเบนในวัยรุ่น พฤติกรรมของผู้บริโภคกับดนตรี และบทบาทของดนตรีที่มีผลต่อชีวิตประจำวัน ซึ่งใช้เวลาศึกษาถึง 3 ปี โดยทำการสอบถามกับคนมากกว่า 36,000 คน ใน 60 ประเทศ เพื่อกำหนดขอบเขตของแนวดนตรีในการอ้างอิง และประเมินลักษณะนิสัย ซึ่งผลศึกษาปรากฏว่า ผู้ที่ชอบแนวดนตรีดังต่อไปนี้จะมีอุปนิสัยดังนี้ บลูส์ (Blues) มีความเคารพตนเองสูง ความคิดสร้างสรรค์ เข้ากับคนอื่นได้ง่าย อ่อนโยน และมีชีวิตชีวา แจ๊ส (Jazz) มีความเคารพนับถือตนเองสูง และมีความสร้างสรรค์ เข้ากับคนอื่นได้ง่าย เปิดเผย คลาสิก (Classical) มีความเคารพตนเองสูง มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นคนเก็บตัว เปิดเผย แต่มักจะสนใจแต่เรื่องของตนเอง แร็พ (Rap) มีความเคารพตนเองสูง และเข้ากับคนอื่นได้ง่าย โอเปรา (Opera) มีความเคารพตนเองสูง มีความคิดสร้างสรรค์ และอ่อนโยน คันทรีและเพลงสไตล์ตะวันออก (Conutry and western) มีความขยันขันแข็ง และเข้ากับคนอื่นได้ง่าย เรกเก้ (Reggae) มีความเคารพตนเองสูง มีความคิดสร้างสรรค์ ขยันขันแข็ง เข้ากับคนอื่นได้ง่าย อ่อนโยน และเปิดเผย แดนซ์ (Dance) มีความคิดสร้างสรรค์ และเข้ากับคนอื่นได้ง่าย แต่ไม่มีความอ่อนโยน ละเอียดอ่อน อินดี้ (Indie) มีความคิดสร้างสรรค์ แต่มีความเคารพในตัวเองต่ำ ไม่มีความขยัน และไม่อ่อนโยน บอลลีวู้ด (Bollywood) มีความคิดสร้างสรรค์และเข้ากับคนอื่นได้ง่าย เฮฟวีเมทัล (Heavy Metal) มีความคิดสร้างสรรค์ อ่อนโยนและมีชีวิตชีวา แต่มีความเคารพตัวเองต่ำ ไม่มีความขยัน และเข้ากับคนอื่นได้ยาก ร็อกแอนด์โรล (Rock ‘n’ roll) มีความเคารพตัวเองสูง และมีความคิดสร้างสรรค์มากมาย ขยันขันแข็ง เข้ากับคนอื่นได้ง่าย แต่ไม่ค่อยมีน้ำใจ โซล (Soul) มีความเคารพตนเองสูง ความคิดสร้างสรรค์ เข้ากับคนอื่นได้ง่าย อ่อนโยน และเปิดเผย ชอบเพลงฮิตติดชาร์ต ความเคารพในตัวเองสูง ขยัน เข้ากับคนอื่นได้ง่าย และอ่อนโยน แต่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ และค่อนข้างปิดตัวเอง จากการศึกษานี้ทำให้เห็นว่า คนที่ฟังเพลงบางแนวก็มีอุปนิสัยที่คล้ายคลึงกัน ตัวอย่างเช่น คนที่ฟังเพลงแนวคลาสสิกและเฮฟวีเมทัล โดยคนที่ชอบฟังดนตรีแนวเฮฟวีเมทัลจะใช้ชีวิตด้วยความหดหู่ เป็นอันตรายต่อตนเองและสังคม แต่ลึก ๆ แล้วก็เป็นคนที่มีความละเอียดอ่อน คล้าย ๆ กับคนที่นิยมฟังเพลงคลาสสิก รวมทั้งมีการศึกษาพบอีกว่า ผู้ที่ชอบฟังเพลงเฮฟวีเมทัล ในช่วงวัยรุ่นจะชอบฟังเพลงคลาสสิกเมื่อแก่ตัวลง ทำให้ศาสตราจารย์นอร์ท เชื่อว่าทั้งสองแนวเพลงนี้มีบางสิ่งที่เกี่ยวข้องกับ

ความรู้สึกผู้ฟังเหมือนกัน นอกจากนี้ การวิจัยยังได้ค้นพบความคล้ายคลึงกันระหว่างรายได้ และรสนิยมในการเลือกฟังดนตรีอีกด้วย โดยผู้ที่มีรายได้น้อยจะเพลิดเพลินกับการฟังเพลงที่มีจังหวะปานกลางหรือช้า ในขณะที่คนที่มีฐานะดีจะชอบฟังเพลงที่มีความตื่นเต้นมากกว่า

Aluja (2015) ได้ศึกษาผลของบุคลิภาพด้านความวิตกกังวล และความหุนหันพลันแล่นที่มีต่ออารมณ์ความรู้สึก กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยโลซาน จำนวน 847 คน แบ่งเป็น ชาวสวิสเซอแลนด์ 428 คน เป็นชาย 175 คน หญิง 253 คน อายุเฉลี่ย 24.17 ปี และชาวสเปน จำนวน 419 คน เป็นชาย 131 คน หญิง 288 อายุเฉลี่ย 21.65 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นรูปภาพจากระบบรูปภาพสื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture Systerm: IAP) จำนวน 60 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจ ที่มีการกระตุ้นต่ำ 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง 12 ภาพ ภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ 12 ภาพ ฉายภาพ 60 ภาพ โดยใช้โปรเจคเตอร์ใต้ภาพแต่ละภาพมีมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนแต่ละภาพ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงที่มีความวิตกกังวลสูงจะให้คะแนนภาพที่ไม่ประทับใจสูง และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง ที่มีความหุนหันพลันแล่นจะให้คะแนนภาพที่ความรู้สึกประทับใจสูง

Chai, Lou, Long, and Yuan (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพจากการมองภาพจาก IAPs กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 68 คน ทุกคนถนัดการใช้มือขวา ไม่มีอาการของความผิดปกติทางจิตหรือเคยเข้ารับการบำบัดทางจิต กลุ่มตัวอย่างจะทำแบบคัดกรองบุคลิกภาพ โดยใช้แบบคัดกรองบุคลิกภาพแบบ 5 องค์ประกอบ จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ 1) เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย 2) เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบ Ambivent 3) เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย และ 4) เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพแบบ Ambivent เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจจาก IAPs และ Chinese Affective Picture System (APS) จำนวน 120 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่มีลักษณะเฉย ๆ 40 ภาพ ภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจ 40 ภาพ และภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจแบบมีการยับยั้งอารมณ์ 40 ภาพ ผลศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนภาพไม่ประทับใจทั้ง 2 แบบ ต่ำกว่าค่ากลางของคะแนนในส่วนของการให้คะแนนระดับการยับยั้งอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน การศึกษาคลื่นช้าที่ 500-2,000 มิลลิวินาที พบว่า คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลของคลื่นช้าที่ 2,000-3,000 มิลลิวินาที พบว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบ Ambivent มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ และผลของคลื่นช้าที่ 3,000-4,000 มิลลิวินาที พบว่า เพศชายมีบุคลิกภาพแบบ Ambivent มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์

จากที่กล่าวมา เกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างคำและเสียงต่อบุคลิกภาพ สรุปได้ว่าบุคลิกภาพที่แตกต่างกันก็จะเกิดในการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่าง และขึ้นอยู่กับลักษณะของคำและเสียงเหล่านั้นด้วย

ตอนที่ 5 คลื่นไฟฟ้าสมอง เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ประวัติความเป็นมาของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง

จุดเริ่มต้นของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง เริ่มในปี ค.ศ. 1875 โดยนักสรีรวิทยาชาวอังกฤษชื่อ Rechard Carton ได้ศึกษาคุณสมบัติของศักย์ไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของสมองในสัตว์ทดลอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้าชนิดขั้วเดี่ยววางบนเปลือกสมอง (Cerebral Cortex) และกะโหลกศีรษะ แล้ววัดศักย์ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นโดยใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า (Galvanometer) เขาพบว่า ศักย์ไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นในขณะสัตว์หลับ และจะลดลงจนหายไปหลังจากที่สัตว์ตาย แล้วต่อมาเขาได้ตีพิมพ์ผลงานนี้ ออกสู่สาธารณะเป็นครั้งแรก หลังจากนั้น 15 ปีต่อมา นักสรีรวิทยาชายโปแลนด์ชื่อ Adolf Beck ได้ค้นพบศักย์ไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของเปลือกสมอง (Cerabral Cortex) ของสุนัข และกระต่าย โดยมีรูปแบบของศักย์ไฟฟ้าที่สม่ำเสมอ ต่อมาในปี ค.ศ. 1902 ได้มีการประดิษฐ์เครื่องตรวจไฟฟ้าหัวใจไอน์โธเฟน (Einthoven Electrocardigraph) มีนักวิทยาศาสตร์หลายท่านได้พยายามประยุกต์เครื่องมือดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1914 Napolean Cybulski และ Jalenska Macieszyna สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่สุนัขมีอาการชักได้เป็นผลสำเร็จ ต่อมาได้มีการพัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยขยายสัญญาณไฟฟ้าปริมาณน้อย ๆ ที่เกิดจากการทำงานของสมอง ทำให้สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองได้ดียิ่งขึ้น

สำหรับการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในมนุษย์ ในปี ค.ศ. 1924 Hans Berger จิตแพทย์ชาวเยอรมันได้ใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าชนิดไอน์โธเฟน (Einthoven String Galvanmeter) บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองมนุษย์เป็นครั้งแรก โดยบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในลูกชายของเขาเอง และตีพิมพ์ในวารสารทางด้านจิตแพทย์ในอีก 5 ปีต่อมา Berger คือ พบคลื่นแอลฟา (Alpha Rhythm) เป็นคนแรก เขาพบว่า คลื่นนี้จะหายไป เมื่อผู้ป่วยลืมตาหรือใช้สมาธิในการคำนวณ ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญในการตรวจ และแปลผลคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบัน เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบันได้มีการพัฒนาก้าวหน้ามากขึ้น มีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการตรวจ และวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองได้ละเอียด แม่นยำกว่าในอดีต อย่างไรก็ตามการแปลผลยังต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เพื่อให้การวินิจฉัยมีความถูกต้องมากขึ้น

2. แหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมอง (The Sources of The Electrencephalogram)

การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองเป็นการตรวจการทำงานของสมอง โดยดูจากการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้า ความเข้าใจในแหล่งที่มาของคลื่นไฟฟ้าสมองจะช่วยอธิบายว่าคลื่นไฟฟ้าสมองส่วนต่าง ๆ ตามปกติเป็นภาวะที่เป็นโรคเกิดขึ้นได้อย่างไร โดยปกติสมองคนมีเซลล์ประสาทชนิดหนึ่งที่เรียกว่า นิวรอน (Neuron) จำนวนมากมายเป็นพันล้านเซลล์ เซลล์เหล่านั้น สามารถติดต่อถึงกัน (Synape) โดยการขนส่งอนุภาคไฟฟ้าผ่านเยื่อเซลล์ เมื่อเซลล์ประสาทส่วนหนึ่งได้รับการกระตุ้นโดยสารสื่อประสาท (Neurotransmitter) ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของไอออนจากภายนอกเซลล์เข้าไปในเซลล์ แล้วปล่อยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าให้เดินไปตามเส้นประสาทถัดไปให้ปล่อยประจุไฟฟ้าต่อไปเป็นทอด ๆ ส่งผลให้ศักย์ไฟฟ้าที่เยื่อหุ้มเซลล์จากขณะพักซึ่งมีค่าเป็นลบ (Resting Membrance Potentail) เป็นศักย์ไฟฟ้าขณะทำงาน (Action Potentail) ซึ่งมีค่าเป็นบวก โดยทางการแพทย์ส่วนมากจะทำการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่หนังศีรษะ (มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์, 2549, หน้า 446-447)

เราจึงเห็นเฉพาะคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีความแรงพอที่จะผ่านเยื่อหุ้มสมอง กะโหลก และหนังศีรษะ คลื่นไฟฟ้าสมองที่วัดได้จากการรวมกันของประจุที่บริเวณ Dendrite ซึ่งก่อให้เกิดการกระตุ้น หรือการยับยั้งของเซลล์ประสาทที่อยู่ติดกับผิวนอกของสมอง (Cortex) ซึ่งแทบจะไม่ได้เกิดจากการ Action Potentail ซึ่งเป็นประจุที่เกิดบริเวณ Axon เนื่องจากอยู่ในส่วนลึกและไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกันในแต่ละเซลล์ ทำให้ขนาดของสนามแม่เล็กไฟฟ้ามีขนาดเล็ก

ดังนั้น เมื่อเราวางแผ่นโลหะให้สัมผัสกะโหลกศีรษะของคนเราก็จะสามารถบันทึกสัญญาณไฟฟ้าได้ คลื่นสมองมีลักษณะเคลื่อนไหวขึ้นและลง เหมือนเคลื่อนทั่วไป โดยใช้หน่วยการวัดเป็นรอบต่อวินาที กระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นที่เซลล์ประสาทยิ่งมาก และยิ่งใกล้ตำแหน่งที่เกิดไฟฟ้าสัญญาณที่บันทึกได้จะยิ่งมีขนาดความแรง หรือคลื่นมีขนาดใหญ่มาก แต่อิเล็กโตรดที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกได้จากบริเวณหนังศรีษะจะมีขนาดเล็กกว่าศักย์ไฟฟ้าที่ผนังเซล์ที่บันทึก ประมาณ 100-1000 เท่า

คลื่นไฟฟ้าสมองสามารถตรวจวัดได้ตามลักษณะและวิธีการบันทึกสัญญาณได้หลายชนิด อาทิ อิเล็กทรอเอนเซพาโลแกรม (Electroencephlogram: EEG) อิเล็กทรอออคูโลแกรม (Electrooculogrm: EOG) อิเล็กทรมิโอแกรม (Electromyogram: EMG) หรือ สัญญาณแมกเนโทเอนเซาพาโลแกรม (Magnetoencephalogram: MEG) โดยการศึกษานี้ได้ใช้การตรวจสัญญาณไฟฟ้าที่สามารถตรวจวัดได้จากคลื่นไฟฟ้าสมองประเภท Electroencephlogram: EEG

Electroencephlogram เป็นสัญญาณไฟฟ้าที่ตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่ได้จากการวัดด้วยวิธีที่เรียกว่า อิเล็กทรออนเซพาโลกราฟี่ (Electroencephalography) เป็นวิธีที่วัดสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะ หรือจากผิวสมองภายในกะโหลกศีรษะ โดยสัญญาณนี้จะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสมอง หรือเส้นประสาทในบริเวณที่ตรวจวัดสัญญาณที่วัดจากหนังศีรษะจะมีขนาดแรงดันต่ำอยู่ในระดับมิลลิโวลต์ (Millivolt) การวิเคราะห์สัญญาณต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน พร้อมห้องปฏิบัติการที่มีอุปกรณ์ที่สามารถวัดได้ทันสมัย นอกจากวิธีการตรวจวัดที่ใช้คลื่นไฟฟ้าสมองแล้ว การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองจะต้องศึกษาคลื่นความถี่ที่สัมพันธ์กับกิจกรรมของร่างกายมนุษย์ ซึ่งมีชนิดของคลื่นไฟฟ้าสมองตามความถี่

3. ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมอง

คลื่นไฟฟ้าสมองอาจจะมีความแตกต่างได้ในแต่ละบุคคล อายุ หรือในขณะหลับ หรือตื่น สามารถแยกประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมองตามความถี่ของคลื่นเป็นรอบต่อวินาทีได้ 5 ประเภท ดังนี้

3.1 คลื่นแกมม่า (Gamma) เป็นคลื่นที่มีช่วงความถี่ตั้งแต่ 30 เฮิรตซ์ (รอบต่อวินาที) ขึ้นไปมักใช้ยืนยันเกี่ยวกับผู้ที่มีภาวะโรคเกี่ยวกับสมอง หรือเกี่ยวข้องกับด้านความคิดและจิตใจที่กำลังแก้ปัญหา หรือความกลัว เป็นต้น

3.2 คลื่นเบต้า (Beta) เป็นคลื่นชนิดความถี่ 14 ถึง 30 เฮิรตซ์ (รอบต่อวินาที) พบได้ทั่วไปบริเวณสมองส่วนหน้า คลื่นเบต้าจะเพิ่มให้เห็นเด่นชัดขึ้นในคนสูงอายุ เกิดขึ้นเมื่อมีการใช้ความคิดในการทำงาน แก้ปัญหาหรือในขณะที่กำลังสนใจอะไรบางอย่าง จดจ่อ เครียด ตื่นเต้น วิตกกังวล

3.3 คลื่นแอลฟา (Alpha) เป็นคลื่นที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุด มีความถี่ 8-13 เฮิรตซ์ (รอบต่อวินาที) ตำแหน่งที่พบคลื่นแอลฟาได้เด่นชัด คือ สมองส่วนท้ายจะตรวจได้ง่ายเมื่อหลับตา และในผู้ที่

ปล่อยตัวตามสบาย ผ่อนคลาย หรือไม่ได้กำลังสนใจอะไรเป็นพิเศษ คลื่นแอลฟาจะหายไปเมื่อผู้ป่วยลืมตา หรือใช้สมาธิ

3.4 คลื่นธีต้า (Theta) เป็นคลื่นชนิดความถี่ 4-7 เฮิรตซ์ (รอบต่อวินาที) ปกติพบได้ในเด็กและทุกอายุขณะนอนหลับใหม่ ๆ หลับไม่ลึก หรือสะลึมสะลือ พบได้ชัดที่สมองส่วนบริเวณขมับ (Temporal Lobe) มีความสัมพันธ์กับสภาพอารมณ์ เมื่อมีความสับสนหรือผิดหวัง

3.5 คลื่นเดลต้า (Delta) คลื่นชนิดความถี่น้อยกว่า 4 เฮิรตซ์ (รอบต่อวินาที) ไม่พบในคนปกติที่ตื่น แต่พบได้ในคนบนอนหลับลึกปกติ ในวัยเด็กจะพบคลื่นนี้ในระหว่างที่สนใจกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง หรืออาจตรวจพบเป็นคลื่นไฟฟ้าผิดปกติ พบได้ในบริเวณที่มีพยาธิสภาพ ดังแสดงตัวอย่างคลื่นไฟฟ้าสมองทั้ง 5 ประเภท

4. 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 คลื่นไฟฟ้าสมองเกิดจากการส่งสัญญาณประสาทของสมองพร้อมกันหลายหมื่นหรือแสนเซลล์ ที่ทำงานพร้อมกันขณะมีกิจกรรมมากระตุ้นการทำงานของสมอง (Event) อุปกรณ์และการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์มีรายละเอียดดังนี้

4.1 การจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

4.1.1 ขั้นตอนการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ขั้นตอนแรก คือ ใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า ขั้ววัดสัญญาณ ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะของผู้ร่วมการทดลอง ขั้ววัดดังกล่าว มีหลายแบบ ทั้งแบบเป็นแผ่นแปะ (Plate) และแบบหมวกครอบศีรษะ (Cap) ถ้าใช้แบบหมวก ซึ่งมีขั้ววัดหลายอัน อยู่ภายในหมวกทำให้วัดสัญญาณได้พร้อมกันหลายจุ สัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากขั้ววัดจะมีขนาดแรงดันต่ำมากในระดับมิลลิโวลต์ จึงต้องขยายสัญญาณก่อนด้วยเครื่องขยายเฉพาะที่เรียกว่า แอมพลิฟายเออร์ (Arnplifier) ซึ่งจะมีคุณสมบัติในการป้องกัน การกำจัดสัญญาณรบกวน และขยายสัญญาณในย่านความถี่ ของคลื่นไฟฟ้าสมองได้ดี จากนั้นจะแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอล ด้วยเครื่องดิจิไตเซอร์ (Digitizer) และสัญญาณดิจิตอลถูกบันทึกไว้โดยเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้งานต่อไป การส่งสัญญาณดิจิตอลระหว่างดิจิไตเซอร์และคอมพิวเตอร์นั้นมีวงจรไฟฟ้าที่แยกจากกัน เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าจากคอมพิวเตอร์ไหลย้อนกลับมายังขั้ววัดสัญญาณไฟฟ้าสมองซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน

4.1.2 รูปแบบของการวัดด้วยขั้ววัดสัญญาณไฟฟ้าสมอง โดยทั่วไปการใช้ขั้ววัด (Electrode Plate) เพื่อตรวจจับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง แบ่งได้เป็นสองวิธี คือ แบบฝังภายใน (Invasive) ใช้ในทางการแพทย์เป็นหลัก เพื่อใช้ตรวจสอบหา หรือวินิจฉัยอาการผิดปกติเกี่ยวกับการทำงานของสมอง และแบบวางแปะภายนอก (Nonvasive) ซึ่งสามารถทำได้ง่ายและไม่มีอันตราย

ปัจจุบันขั้ววัดชนิดที่เป็นหมวกครอบศีรษะ ซึ่งทำให้ใช้งานได้สะดวกมากขึ้น สำหรับในการวิจัยนี้ใช้แบบหมวกครอบศีรษะ เนื่องจากปลอดภัย ไม่มีภาวะเสี่ยงที่อาจเกิดการบาดเจ็บจากกระแสไฟฟ้า

4.1.3 การระบุตำแหน่งของจุดที่วัดสัญญาณบนศีรษะ เนื่องจากสมองแต่ละส่วนมีหน้าที่หรือความสัมพันธ์กับกิจกรรมของร่างกายแตกต่างกัน ดังนั้น หากเลือกตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมจะทำให้สัญญาณที่ได้มีองค์ประกอบที่ไม่ต้องการมากกว่าองค์ประกอบที่ต้องการใช้งาน

4.1.4 ช่วงความถี่ของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองสามารถวัดได้ เนื่องจากสัญญาณดิจิตอลต้องผ่านการขยายโดยเครื่องขยายสัญญาณก่อน ถ้าเครื่องขยายออกแบบมาไม่ดีอาจทำให้สูญเสียรายละเอียดของคลื่นบางความถี่ได้ รวมทั้งอาจมีสัญญาณรบกวนแปลกปลอมแทรกเข้ามาในสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกไว้

4.1.5 สัญญาณรบกวนที่เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือเกิดจากขั้ววัดที่ไม่มีประสิทธิภาพและการไม่ได้ทำความสะอาดหนังศีรษะก่อนติดตั้งขั้ววัด ในกรณีที่ใช้ขั้ววัดแบบพาสซีฟ (Passive) ซึ่งเป็นขั้ววัดที่ไม่มีวงจรขยายสัญญาณด้วยตัวเอง สัญญาณรบกวนเหล่านี้ อาจเป็นตัวลดคุณภาพของสัญญาณที่วัดได้บางส่วน

4.1.6 อัตราความถี่สุ่ม (Sampling Rate) ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณไฟฟ้าจากสัญญาณอนาล็อก ไปเป็นสัญญาณดิจิตอล (Digitization) ถ้าหากใช้ความถี่สุ่มต่ำไป จะทำให้สูญเสียรายละเอียดของสัญญาณที่ความถี่สูง เนื่องจากย่านความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ จะอยู่ในช่วง 0.5-100 เฮิรตซ์ หรือโดยปกติอยู่ที่ 0.5-30 เฮิรตซ์

4.2 การวางขั้ววัดไฟฟ้า

4.2.1 การวางขั้ววัดไฟฟ้าตามระบบ 10-20 เป็นวิธีการวางขั้วไฟฟ้ามาตรฐานของอเมริกา (American EEG Society) หลักการวาง คือ ใช้ระยะระหว่างตำแหน่งบนกระดูก (Bony Landmarks) เพื่อสร้างเป็นตาราง มีการตัดกันที่ 10-20% ของระยะแต่ละเส้นที่วัดเพื่อวางขั้วไฟฟ้าตามตำแหน่งนั้น มาตรฐานในการกำหนดตำแหน่งการวัดสัญญาณ (The Ten-Twenty System, The International 10-20 System of Electrode Placement) เป็นวิธีปฏิบัติการเพื่อหาตำแหน่งวางขั้วไฟฟ้า การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยการวัดศีรษะ แล้วแบ่งส่วนออกเป็น 10% และ20% (ระยะที่วัดได้แต่ละเส้นคิดเป็น 100%) ตัวเลข 10-20 หมายถึง ตำแหน่งวางขั้ววัดแต่ละจุด ถูกกำหนดให้วางอยู่บนจุดแบ่งตัดกันที่ 10% หรือ 20% ของเส้นที่วัดระยะทางแต่ละเส้นบนศีรษะ (Cacioppo, Tassinary, & Berntson, 2007, p. 61)

4.2.2 การวางขั้วไฟฟ้าตามระบบ 10-20 มีหลักการ คือ ใช้ระยะห่างระหว่างตำแหน่งบนกระดูก เพื่อสร้างเป็นตารางที่มีการตัดกันที่ร้อยละ 10-20 ของระยะแต่ละอันที่วัดเพื่อวางขั้วไฟฟ้าที่ตำแหน่งตัดกัน ตำแหน่งบนกระดูกที่ใช้ ได้แก่

1) Inion คือ รอยนูนบนกระดูกที่กึ่งกลางด้านหลังของศีรษะ

2) Nasion คือ ร่องระหว่างตำแหน่งเหนือจมูกใต้หน้าผาก

3) Preauricule Point คือ รอยบุ๋มกระดูกด้านหน้าของรูหูใกล้ขอบบนของ Tragus แต่ละส่วนจะมีตัวอักษรที่ใช้กำกับจุดต่าง ๆ ดังนี้

F (Frontal Lobe) คือ สมองส่วนหน้า

FP (Frontal Lole) คือ สมองส่วนหน้าบริเวณหน้าผาก

T (Temporal Lobe) คือ สมองส่วนขมับ

C (Central Lobe) คือ สมองส่วนกลาง

P (Parietal Lobe) คือ สมองส่วนบน

O (Occipital Lobe) คือ สมองส่วนท้ายทอย

วิธีการวัดระยะการวางขั้วไฟฟ้า มีขั้นตอนดังนี้

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

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

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

ขั้นที่ 4 วัดระยะจาก Fp1 ไป 01 ผ่าน C3 แล้วหาจุดกึ่งกลางจาก Fp1 ไป C3 เป็นแนวของ F3 และจาก C3 ไป 01 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

4.3 เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ปัจจุบันมีสองลักษณะคือ เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองแบบดังเดิม (Conventional EEG) ที่ใช้ในการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองลงบนกระดาษบันทึกแบบต่อเนื่อง และเครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิดใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บบันทึกสัญญาณ และแสดงผล (Digital EEG) ซึ่งมีองค์ประกอบหลักของเครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง ดังนี้

4.3.1 กล่องต่อขั้ววัดไฟฟ้า (Input Box Electrode Board หรือ Head Box) เป็นกล่องที่ใช้ต่อเชื่อมขั้ววัดไฟฟ้าเข้าสู่เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง เดิมออกแบบขั้วไฟฟ้าเป็นตัวเมีย ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นขั้วชนิดปลอดภัย ซึ่งเป็นขั้วไฟฟ้าตัวเมียฝังลึกเพื่อไม่ให้สัมผัสได้ ขั้วเสียบมักเรียงเป็นรูปศีรษะหรือตารางที่มีชื่อในระบบ 10-20 ในกล่องอาจมีเครื่องวัด Impedance อยู่ด้วย สำหรับเครื่อง Digital EEG มักจะรวมตัวขยายสัญญาและตัวแปลงสัญญาณ Analog to Digital ไว้ในกล่อง

4.3.2 ตัวเลือกช่องสัญญาณ (Input Selector Switches) เป็นสวิทช์ที่ใช้เชื่อมสัญญาณจากกล่องต่อขั้ววัดเข้ากับเครื่องขยายสัญญาณแต่ละช่อง (Channel) โดยแต่ละช่องขยายสัญญาณจะมีขั้วสองขั้ว เรียกว่า Grid 1 และ Grid 2 ตัว ช่องสัญญาณจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเลือกว่าจะใช้ขั้ววัดใดเชื่อมต่อเข้ากับ Grid 1 หรือ 2 ของช่องสัญญาณได้อย่างอิสระ นอกจากนี้ ยังมีตัวเลือกสัญญาณกลาง (Master Switch) ใช้เป็นตัวเชื่อมขั้วไฟฟ้า ตามรูปแบบการแสดงผลแบบ Montage ที่ต้องการ โดยใช้การหมุนหรือกดเพียงครั้งเดียว ส่วนในเครื่อง Digital ไม่มีตัวเลือกช่องสัญญาณใช้

การเชื่อมสัญญาณแต่ละขั้ววัดเข้ากับ Grid 1 ของเครื่องขยายสัญญาณแต่ละช่อง แล้วใช้การคำนวณด้วย Software ในการเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผล

4.3.3 เครื่องกำเนิดสัญญาณมาตรฐาน (Calibration) ทำหน้าที่กำเนิดสัญญาณเพื่อใช้ทดสอบการทำงานของเครื่องขยายสัญญาณ เครื่องกรองสัญญาณและการแสดงผล โดยมีสัญญาณต่างชนิดและต่างขนาดในการทดสอบ

4.3.4 เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifiers) ทำหน้าที่สองอย่าง คือ คัดเลือกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองออกจากสัญญาณรบกวน และขยายสัญญาณคลื่นไฟฟ้า

4.3.5 เครื่องกรองสัญญาณ (Filters) ทำหน้าที่ลดทอนสัญญาณที่มีความถี่ตรงกับที่ระบุไว้ เนื่องจากคลื่นไฟฟ้าสมองโดยเฉลี่ย มีความถี่อยู่ในช่วง 1-30 Hz ยกเว้น Spike หรือ Sharp Wave จะมีความถี่สูงกว่า ความเข้าใจในเรื่องนี้ สามารถช่วยอธิบายการเลือกใช้เครื่องกรองสัญญาณที่เหมาะสม เครื่องกรองสัญญาณสามารถสร้างด้วยการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อกรองสัญญาณจริง เรียกว่า Analog Filter ส่วนการสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อกรองสัญญาณที่ถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณ Digital เรียกว่า Digital Filter

4.3.6 เครื่องแสดงผล (Pen Writing Unit) คือ เครื่องมือบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองบนกระดาษบันทึกต่อเนื่องที่นิยมใช้ คือ Oscilographic Pen ซึ่งประกอบจากด้ามปากกายึดติดอยู่บนขดลวดที่อยู่ในสนามแม่เหล็ก (Galvanometer) ปากกาดังกล่าวมีขดลวดสปริงดึงปากกาให้กลับสู่จุดกึ่งกลาง เมื่อสัญญาณไฟฟ้าผ่านขดลวด ปากกาจะขยับขึ้นลงตามสัญญาณทำให้ปากกาที่มีท่อหมึกอยู่ที่ปลายปากกา เขียนรูปคลื่นลงบนกระดาษบันทึกต่อเนื่อง นอกจาก Oscillographic Pen แล้วยังมีการใช้เครื่องแสดงผลอื่น เช่น กระดาษไวความร้อน (Thermal Paper) Inkjet Printer และแสดงผลเป็นแผ่นกระดาษพิมพ์ครั้งละแผ่นโดยใช้ Laser Printer เป็นต้น

4.3.7 การแปลงสัญญาณและการแสดงผลในเครื่อง Digital EEG (Analog to Digital Conversion) เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบันได้พัฒนาจากระบบดั้งเดิมมาเป็นการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำการบันทึกและแสดงผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ข้อแตกต่างที่สำคัญของ Digital EEG และเครื่อง EEG ดั้งเดิม (Analog EEG) คือ Digital EEG ใช้การบันทึกสัญญาณจากทุกขั้ววัดไฟฟ้าพร้อมกันโดยเปรียบกับจุดอ้างอิงเดียวกัน แล้วจึงนำสัญญาณไปจัดรูปแบบการแสดงผล (Montage) ที่ต้องการในภายหลัง ดังนั้น จึงสามารถปรับขนาดการแสดงผล (Sensitivity), Montage, Filters และนำไปวิเคราะห์ภายหลังได้สะดวกสิ่งที่ต้องคำนึงถึงการแปลงสัญญาณจาก Analog ไปเป็น Digital คือ อัตราการวัดสัญญาณ (Sampling Rate) ต้องทำได้อย่างน้อยเป็นสองเท่าของความถี่สูงสุด จึงจะสามารถทำให้การแสดงผลคงสภาพรูปสัญญาณดั้งเดิมได้อย่างถูกต้อง ถ้าสัญญาณที่แสดงผลผิดเพี้ยนไป เช่น เป็นคลื่นความถี่ที่ต่ำกว่าความเป็นจริง ปรากฏการณ์เกิดขึ้นเรียกว่า Aliasing ในทำนองเดียวกันเมื่อ Sampling Rate สูงพอทำให้ได้สัญญาณที่ถูกต้อง ค่า Dwell Time ตามปกติ EEG จะถูกสุ่มที่ 200 Hz. จะมี Dwell Time=5 มิลลิวินาที ความละเอียดของสัญญาณที่วัดได้แต่ละค่า (Bit Number) ในทางปฏิบัติกำหนดให้มีการสุ่มสัญญาณอย่างน้อย 2 ยกกำลัง 12=4096 ระดับช่วงที่เหมาะสมของสัญญาณ เป็นช่วงของสัญญาณไฟฟ้าที่ขยายแล้วกับเครื่องแปลงสัญญาณ (Input Voltage Range) จะต้องไม่มีการสูญหายของสัญญาณ การแสดงผลของสัญญาณในเครื่อง Digital EEG ใช้ในการคำนวณ เพื่อสร้างรูปคลื่นตามรูปแบบของการแสดงผลที่ผู้วิจัยต้องการ (Montage

Reformatting) เนื่องจาก Digital EEG เก็บสัญญาณในรูปแบบที่ให้ Grid ของทุกช่องขยายเชื่อมต่อกับขั้ววัดไฟฟ้าตำแหน่งเดียวกัน (Common Electrode Reference) ดังนั้น จึงสามารถแสดงผลตามรูปแบบที่ต้องการได้โดยไม่จำกัด (Cacioppo, Tassinary, & Berntson, 2007, pp. 61-63)

รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP)

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

1. คลื่น P100 หรือ P1 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ได้จากเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง Electroencephalography (EEG) เป็นคลื่นเชิงบวก (Positive) ความสูงของคลื่นปรากฏที่เวลา 65-100 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลทางการรับรู้ ด้านการมองเห็น (Visual) เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าชนิดแสงที่เป็นไฟกระพริบของแสงสีขาว (Flashed) ปรากฏชัดเจนที่สมองในการให้ความสนใจ (Pay Attention) ไปยังสิ่งเร้าที่มากระตุ้น (Stimualus) ชี้ให้เห็นถึงสมองมีการรับรู้โดยอัตโนมัติจากสิ่งเร้าที่เป็นแสงได้เร็วสุดที่เวลา 65 มิลลิวินาที ที่บริเวณสมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) หรือที่ Brodmann Area (BA) ตำแหน่ง 17-18-19 (Lee et al., 2010)

2. คลื่น N100 หรือ N1 เสียง (Auditory)

N100 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในเชิงลบ (Negative) ที่เวลา 80-120 มิลลิวินาที เกิดจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าชนิดเสียง เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดจากการรับรู้เสียง ปรากฏชัดเจนที่สมองบริเวณขมับ (Temporal Lobe) ส่วนหน้า (Frontal Lobe) และส่วนกลาง (Parietal Lobe) และพบในสมองด้านขวามากกว่าด้านซ้าย การใช้งานในทางคลินิกของ N100 ใช้ทดสอบความผิดปกติในการได้ยิน หากกระตุ้นด้วยเสียงแล้วไม่ปรากฏคลื่นนี้ แสดงว่าบุคคลนั้นมีปัญหาทางการได้ยิน หรือมีอาการ Dyslexia ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ด้านภาษาและใช้ในการทดสอบอาการโคม่าของสมอง (Coma) นอกจากนี้ N100 ยังใช้ในการทดสอบการได้ยินในประเภท Mismatch Negativity (MMN) เป็นการศึกษาการปรากฏของคลื่น N100 ขณะสลับให้-ไม่ให้สิ่งเร้า (Go-no Go task) ที่เป็นสัญญาณชนิดเสียง (Daltrozzo et al., 2007)

3. คลื่น N100 หรือ N1 ภาพ (Visual)

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

4. คลื่น N170 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงลบ (Negative) ความสูงของคลื่นปรากฏที่ช่วงความกว้างของคลื่นที่เวลา 150-200

มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการรับรู้ภาพใบหน้าของบุคคล (Face Perception) โดยเฉพาะการรับรู้ภาพดวงตาของบุคคล ปรากฏชัดเจนเมื่อเทียบกับการให้สิ่งเร้าอื่นที่ไม่ใช่ใบหน้าบุคคล เช่น ภาพดอกไม้ ภาพบ้าน ภาพธรรมชาติ หากนำเสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพใบหน้าบุคคล จะปรากฏคลื่น N170 แสดงการทำงานชัดเจนที่สมองบริเวณส่วนหลัง (Occipital Lobe) รองลงมาคือ ส่วนหลังกลาง (Occipital-Parietal) หลังขมับ (Occipital-Temporal) และปรากฏบ้างในสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) และพบในสมองทางด้านขวามากกว่าด้านซ้าย (Freeman, Ambady, & Holcomb, 2010; Luck & Kappenman, 2011, pp. 115-118)

5. คลื่น P200 หรือ P2

P200 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงบวก (Positive) ความสูงของคลื่นปรากฏที่เวลา 160-275 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่หลากหลายทางปัญญา (Cognitive) เช่น ด้านการรับรู้ (Perception) ความสนใจ (Attention) ความจำ (Memory) และทางภาษาทั้งในด้านภาพ และด้านเสียง โดยนิยมใช้ในการทดลอง โดยให้กลุ่มตัวอย่างตรวจสอบสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายและไม่ใช่เป้าหมาย (Target/ non-Target) ที่นำเสนอสลับกันอย่างรวดเร็วในกระบวนทัศน์ Oddball (Oddball Paradigms) เพื่อทดสอบความสนใจ (Attention) ความจำ (Memory) และการเลือกตอบสนอง (Response Selection) โดยนำเสนอสิ่งเร้าเป้าหมายและสิ่งเร้าที่ไม่ใช่เป้าหมาย มีลักษณะเป็นตัวรบกวน (Distracter) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบสนองให้ถูกต้องภายในเวลาที่จำกัด

6. คลื่น N200 หรือ N2

N200 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Pelated Potential: ERP) ในเชิงลบ (Negative) ที่เวลา 200-350 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่หลากหลายทางปัญญา เช่น การบริหารจัดการของสมอง (Executive Function) และความจำขณะทำงาน (Working Memory) ด้านการรับรู้ (Perception) ความสนใจ (Attention) ความทรงจำ (Memory) และทางภาษา ทั้งในด้านภาพและด้านเสียง โดยใช้ตรวจสอบสิ่งเร้าที่แตกต่างกัน Mismatch Negativity (MMN) ที่เป็นเป้าหมายและที่ไม่ใช่เป้าหมาย (Target/ non-Target) และ Go/ no-Go Task ที่นำเสนอสลับกันอย่างรวดเร็วในกระบวนทัศน์ Oddball (Oddball Paradigms) เพื่อทดสอบ ความสนใจ ความจำ และการเลือกตอบสนอง (Response Selection) โดยนำเสนอสิ่งเร้าเป้าหมาย (Target) หรือเป็นสิ่งเร้าใหม่ (Novelty) กับสิ่งเร้าที่ไม่ใช่เป้าหมาย มีลักษณะเป็นตัวรบกวน (Distracter) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบสนองให้ถูกต้อง ตัวอย่างกรณีสิ่งเร้าเป็นภาพ เช่น หากปรากฏภาพ A ให้กลุ่มตัวอย่างตอบสนองโดยการกดแป้นขวา หากปรากฏภาพ B ให้กดแป้นซ้าย ภาพที่ปรากฏจะเรียงแบบสุ่ม เช่น AAABAAAABBA เป็นต้น ขณะทำกิจกรรม มีคลื่น N200 ปรากฏชัดเจนที่บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) รองลงมาคือสมองส่วนกลาง (Parietal Lobe) และส่วนข้าง (Temporal Lobe) (Petit et al., 2012, pp. 295-318)

7. คลื่น P300 หรือ P3

P300 เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Ralated Potential: ERP) ในเชิงบวก (Positive) ปรากฏความสูงของคลื่นอย่างชัดเจน ที่เวลา 250-550 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลที่หลากหลาย ของการทำงานทางปัญญาของสมอง (Cognitve Function) เช่น

การคิด (Thinking) การตัดสินใจ (Decision Making) การประเมิน (Evaluation) การแก้ปัญหา (Problem Solving) และการจัดหมวดหมู่ (Categorization) คลื่น P3 ประกอบด้วยคลื่น P3a เป็นคลื่นแรกของ P300 และ P3b เป็นคลื่นที่สองของ P300

P3a เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ปรากฏที่ช่วงเวลา 250-350 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองในด้านกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) ร่วมกับความจำขณะทำงาน (Working Memory) 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 เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองในด้านกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) ร่วมกับความจำขณะทำงาน (Working Memory) และการดึงข้อมูลมาจากความจำระยะยาว (Long-Term Memory) ของการคิดประมวลผล ในด้านการตัดสินใจ (Decision Making) การประเมิน (Evaluation) การจัดหมวดหมู่ (Cateagorization) การแก้ปัญหา (Problem Solving) คลื่น P3b 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)

8. คลื่น N400

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

9. คลื่น P600

เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) ในเชิงบวก (Positive) ที่เวลา 500-650 มิลลิวินาที เกี่ยวข้องกับการประมวลผลทางภาษา (Language) เป็นการทำงานของสมองและระบบประสาททางด้านภาษา (Neurolinguistic) ของสิ่งเร้าที่เป็นคำพูด ทั้งภาพและเสียง (Visual and Auditory Words) แสดงการตอบสนองของสมอง ต่อไวยากรณ์ (Grammatical) หรือประโยค (Syntactic) จึงกล่าวได้ว่า คลื่น P600 เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองในด้านการประมวลผลประโยค (Sentence Procewssing) และการประมวลผลวลี (Phrase Processing) การตอบสนองของสมองต่อประโยคใหม่ (Novelty Sentence) ประโยคที่ไม่คาดคิด (Unexpected Sentence) หรือมีความขัดแย้งของประโยค (Disagreement) หรือของวลีการตีความ

(Interpretation) ของสิ่งเร้าที่เป็นประโยคหรือวลี คำพูด โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งชนิดภาพปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือเสียงทางหูฟัง

5. การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง (Brain Functional Connectivity Network analysis)

การวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เป็นส่วนที่ต้องการศึกษาว่าพื้นที่การทำงานของสมองส่วนไหนมีการทำงานเมื่อได้รับสิ่งเร้า และลักษณะหรือรูปแบบการทำงานเป็นแบบใด การทำงานเป็นเครือข่ายระหว่างพื้นที่หรือไม่ ซึ่งในการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงจะได้ข้อมูลจากการวิเคราะห์รูปคลื่น (Data Analysis) ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์รูปคลื่น ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นเมทริกประชิด (Adjacency Matrix) จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์เครือข่ายได้ การวิเคราะห์จะอาศัยทฤษฎีกราฟ และโครงสร้างข้อมูลกราฟดังกล่าวในหัวข้อที่ผ่านมา

การวัดเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง มีการวัดได้หลากหลายด้วยวิธีการคำนวน (Rubinov & Sporns, 2010) แต่การวัดดัชนีหลัก ๆ ก็เพียงพอที่อธิบายลักษณะ และประเภทของเครือข่ายได้ ซึ่งจะประกอบด้วย (Stam & Reijneveld, 2007)

1. จำนวนของจุด หรือโหนดในเครือข่าย (Set of Nodes in a Network (N) and Size (n) หรือ เป็นการวัดขนาดของเครือข่าย (Size of Network) พื้นที่สมองที่ต้องการวัดทั้งหมดจุดแต่ละจุดจะทำงานรวมกันเป็นกลุ่มเครือข่าย ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงการทำงานสองลักษณะ คือ การเชื่อมโยงแบบมีทิศทาง (Directed) และการเชื่อมโยงแบบไม่มีทิศทาง (Undirected) ขนาดของเครือข่ายหาได้จากการคำนวณเมทริกประชิด (Adjacency Matrix)

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

3. โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย (Locall Structure of Network) เป็นการวัดลักษณะการรวมกันของโหนดจนเกิดเป็นเครือข่าย มีการรวมกันของโหนดใกล้เคียงกันอย่างไร สามารถวัดได้ด้วยสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม (Clustering Coefficient) สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ยิ่งเข้าใกล้หนึ่ง แสดงว่า มีการรวมกันของโหนดใกล้เคียงกันสูง ทำให้เครือข่ายมีประสิทธิภาพ และคุณลักษณะของเส้นเชื่อมโยง (Characteristic Path Length) ซึ่งแสดงลักษณะของเส้นเชื่อมโยงระหว่างโหนดพิจารณากับโหนดข้างเคียง ว่ามีความยาวหรือระยะมากน้อยเพียงใด หากคุณลักษณะของเส้นเชื่อมโยงสั้นแสดงว่าการเชื่อมโยงจะมีลักษณะใกล้เคียงกัน

4. ประเภทของเครือข่าย (Type of Network) เป็นการวัดรูปแบบการนำเสนอของเครือข่ายซับซ้อน (Complex Network) โดยลักษณะที่มีการเชื่อมโยงกันและไม่สามารถควบคุมได้ จึงใช้ทฤษฎีกราฟมาแสดงรูปแบบ ลักษณะการเชื่อมโยงของเครือข่ายการทำงานของสมอง โดยการเปรียบเทียบรูปแบบของเครือข่ายในลักษณะที่มีการรวมกลุ่มกัน กระจายกลุ่ม 3 ลักษณะ เครือข่ายปกติ (Regular Network) มีลักษณะที่ทุกโหนดจะมีการเชื่อมโยงกัน สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม และคุณลักษณะเส้นเชื่อมโยงสูงทั้งคู่ เครือข่ายแบบสุ่ม (Random Network) มีลักษณะตรงข้ามกับเครือข่ายปกติ โหนดจะได้รับการสุ่มให้มีการเชื่อมโยงเส้นทำให้สัมประสิทธิ์การรวมกลุ่ม

และคุณลักษณะเส้นเชื่อมโยงต่ำทั้งคู่ และเครือข่ายโลกใบเล็ก (Small-World Network) ใช้แนวคิดจากเครือข่ายสังคมโดยคนที่อยู่ในกลุ่มหรือคนที่ใกล้ชิดจะมีโอกาสรู้จักมากกว่าคนที่อยู่ใกล้กัน นั้นหมายความว่า ทุกคนในกลุ่มนั้นโอกาสรู้จักกัน และก็ยังมีโอกาสรู้จักกับคนที่อยู่ไกลกันที่อยู่กลุ่มอื่นได้เช่นกัน กลายเป็นโลกใบเล็ก ถ้าเครือข่ายโลกใบเล็กมีสัมประสิทธิ์การรวมกลุ่มสูง แสดงว่ามีความยืดหยุ่น และถ้ามีคุณลักษณะเส้นเชื่อมโยงต่ำแสดงว่ามีเครือข่ายมีประสิทธิภาพ เครือข่ายโลกใบเล็กสามารถคำนวณได้โดยการเปรียบเทียบกับเครือข่ายสุ่ม

6. คลื่นไฟฟ้าสมอง เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ

การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ มีการศึกษาอย่างกว้างขวาง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

Rozenkrants and Polich (2008) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกในการทำกิจกรรมการมอง โดยศึกษาความต่างของระดับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพในมิติอารมณ์ด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัว และเพศที่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 32 คน เป็นชาย 16 คน และหญิง 16 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) โดยเป็นภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ ภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจที่มีการกระตุ้นสูง ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการกระตุ้นต่ำ ภาพที่ให้ความรู้สึกไม่ประทับใจที่มีการตุ้นสูง ฉายภาพขนาด 9x12 เซนติเมตร บนจอคอมพิวเตอร์ ที่ตั้งไว้ห่างจากกลุ่มตัวอย่าง 75 เซนติเมตร แต่ละภาพใช้เวลาฉาย 1,000 มิลลิวินาที ระหว่างภาพพักสายตาด้วยจอภาพว่าง 2,000 มิลลิวินาที วัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 21 ขั้ว ที่ Fz Cz Pz Fp1/2 F3/4 F7/8 C3/4 T7/8 P3/7 P7/8 O1/2 ขั้วไฟฟ้าอ้างอิงที่ใบหูและหน้าผาก ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบรูปภาพในอารมณ์ความรู้สึกด้าน Arousal ที่มีระดับการกระตุ้นมากกับระดับการกระตุ้นน้อย เกิดรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีลักษณะความสูงเพิ่มขึ้น (Larger Amplitude) แตกต่างกันในองค์ประกอบย่อยของคลื่น ERP คือ ยอดคลื่นลำดับที่สอง (N2) ยอดคลื่นลำดับที่สามค่าบวก (P3) คลื่นช้า (Early Slow Wave) และส่วนประกอบคลื่นช้า (Late Slow Wave Components) ส่วนผลในรูปภาพในมิติอารมณ์ความรู้สึก Valence โดยรวมแล้วไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบระหว่างระดับการกระตุ้นที่แตกต่างกัน และผลการเปรียบเทียบระหว่างเพศพบว่า มีความแตกต่างกันเมื่อได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าดังกล่าว

Dennis and Hajack (2009) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองในช่วงคลื่นช้า จากการประมวลผลรูปภาพที่แสดงอารมณ์ความรู้สึก กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุระหว่าง 5-10 ปี จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นรูปภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 30 ภาพ เป็นภาพด้านความประทับใจและภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ ทดลองโดยการฉายภาพพบนจอคอมพิวเตอร์ขนาด 19 นิ้ว ที่วางห่างจากกลุ่มตัวอย่าง 24 นิ้ว เริ่มจากภาพเครื่องหมายบวก (+) กลางหน้าจอ เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นฉายภาพที่ได้จากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) 2,000 มิลลิวินาที ตามด้วยเสียงบรรยายภาพ 5-7 วินาที สลับกันไป จนครบ 30 ภาพ

บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้ขั้วไฟฟ้า 64 ขั้ว ผลการศึกษาพบว่า มีการตอบสนองที่เป็นคลื่นบวกมากที่สุดตรงสมองกลีบท้ายทอย บริเวณสมองกลีบข้าง (Occipital-Parietal) และมีความสูงของคลื่นในช่วง 500-1,500 มิลลิวินาที เมื่อดูรูปภาพที่ไม่ประทับใจ

Zhang, Liu, Ding, and Zhou (2012) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ทฤษฎีกราฟของการเชื่อมต่อการทำงานของ EEG ระหว่างการรับรู้ทางด้านดนตรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียะเหมิน 20 คน ถนัดมือขวา มีอายุเฉลี่ย 22.55 ปี บันทึกใน EEG จำนวน 64 ตำแหน่ง โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองฟังเพลง ซึ่งมี 3 เงื่อนไข คือให้เงียบเป็นเวลา 2 นาที เสียงปรากฏเป็นเวลา 40 วินาที และฟังเสียงที่ถูกรบกวน 40 วินาที ผลวิจัยปรากฏว่า การรับรู้ทางด้านดนตรีมีความเชื่อมโยงระหว่างเฟสที่สูงขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์การจัดกลุ่มมีค่ามากขึ้นขณะฟังเพลง โดยการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างในการรับรู้ทางด้านดนตรี ซึ่งเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมต่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

Leite, Carvalho, Galdo-Alvarez, and Alves (2012) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษามหาวิทยาลัยจำนวน 15 คน ทั้งหมดเป็นผู้หญิง มีสุขภาพดี ถนัดการใช้มือขวา การมองเห็นและการได้ยินปกติ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะหรือการรักษาอาการทางจิต ไม่มีการใช้ยาในระยะเวลา 4 สัปดาห์ก่อนการทดลอง และในวันที่ทำการทดลองไม่ดื่มแอลกอฮอล์หรือเครื่องดื่มที่มาเคเฟอีน และไม่สูบบุหรี่ เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพจากฐานข้อมูลระบบรูปภาพอารมณ์นานาชาติ (International Affective Picture System: IAPS) จำนวน 125 ภาพ โดยเป็นภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก 50 ภาพ ลักษณะไม่ประทับใจ 50 ภาพ และภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ 25 ภาพ ฉายภาพจากจอคอมพิวเตอร์ขนาด 19 นิ้ว ระยะห่าง 1.5 เมตร แต่ละภาพจะฉายเป็นเวลา 5,000 มิลลิวินาที ผลการศึกษาพบว่าคลื่นไฟฟ้าสมองที่เวลา 200-250 มิลลิวินาที จะสูงขึ้นในขณะที่ภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก และไม่ประทับใจ เมื่อเปรียบเทียบภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ เช่นเดียวกับคลื่นไฟฟ้าสมองที่ปรากฏในช่วงเวลา 700-750 มิลลิวินาที จะสูงขึ้นในขณะที่ดูภาพที่มีลักษณะประทับใจมากและไม่ประทับใจเมื่อเปรียบเทียบกับภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ

Wu, Zhang, Ding, and Zhou (2013) ได้ศึกษาผลของดนตรีเครือข่ายการทำงานของสมอง การวิเคราะห์เครือข่าย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศจีน จำนวน 16 คน เป็นเพศชาย 8 คน หญิง 8 คน มีอายุระหว่าง 22.55 ปี ไม่มีความผิดปกติทางการได้ยิน หรือเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับเพลง ไม่เป็นโรคประสาท บันทึกด้วย EEG 64 ตำแหน่ง เริ่มการทดลองโดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการฟังเพลงโดยให้เลือกดนตรีที่ไม่คุ้นเคย และถูกกระตุ้นด้วยเสียงอะคูสติก ซึ่งเสียงแต่ละตัวมีระยะเวลา 40 วินาที และเรียงตามลำดับ โดยมีลำโพงเตอริโอจำนวน 2 ตัว อยู่ด้านหลัง ระยะห่าง 2 มีความดังอยู่ที่ 60 dB ผลการวิจัยปรากฏว่า การเชื่อมโยงการทำงานของเครือข่ายสมองเพิ่มขึ้นในคลื่นอัลฟา 2 ระหว่างการรับรู้ทางด้านดนตรี ซึ่งการศึกษาในปัจจุบันถูกสนับสนุนเกี่ยวกับผลของดนตรีในเครือข่ายการทำงานของสมองกับแนวโน้มความรู้มากขึ้น

Citron, Weekes and Ferstl (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจและด้านการตื่นตัวจากการดูคำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 31 คน เป็นชาย 15 คน และหญิง 16 คน อายุระหว่าง 19-36 ปี อายุเฉลี่ย 24 ปี ถนัดการใช้มือขวา สายตาปกติ เครื่องมือที่ใช้เป็นคำ

จำนวน 150 คำ จาก English Lexicon Project มีทั้งคำนาม คำกริยา และคำคุณศัพท์ โดยแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกเฉย ๆ และเชิงลบ และอีก 150 คน ที่เป็นคำที่ไม่มีความหมาย จาก ARC Nonword Database เริ่มการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างกดปุ่มที่คีย์บอร์ด จากนั้นเป็นจอว่าง 1,000 มิลลิวินาที และภาพหลับตา 700 มิลลิวินาที ในแต่ละชุดจะประกอบด้วยคำที่มีความหมาย และคำที่ไม่มีความหมายคละเคล้ากันไป ชุดละ 10 คำ โดยให้ทดลองคนละ 6 ชุด เมื่อครบ 3 ชุด พักสายตา แล้วจึงต่ออีก 3 ชุดที่เหลือ บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการศึกษาพบว่า จะปรากฏคลื่นสูงขณะดูคำที่มีลักษณะเฉย ๆ มากกว่าเมื่อดูคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกที่ LPC และ SSP นอกจากนี้ ยังพบว่าจะปรากฏคลื่นสูงที่ EPN ขณะดูคำที่ให้ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ มากกว่าคำที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ

Kwon et al. (2013) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองจากการดูรูปภาพด้านความประทับใจ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 28 คน เป็นชาย 15 คน และหญิง 13 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 60 ภาพ โดยเป็นภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจมาก ภาพที่ไม่ประทับใจ และภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งแบบสบาย ๆ ในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ และมีอุณหภูมิพอเหมาะ เริ่มฉายภาพกากบาทกลางหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 500 มิลลิวินาที จากนั้นเป็นภาพด้านความประทับใจ 2,000 มิลลิวินาที จอว่าง 2,500-4,500 มิลลิวินาที แบ่งภาพเป็น 4 ชุด ชุดละ 15 ภาพ ให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตาระหว่างการดูภาพแต่ละชุด บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 32 ขั้ว ผลการศึกษาปรากฏว่า จะเกิดคลื่นสูงหลังจากฉายภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจมาก เป็นเวลา 200-400 มิลลิวินาที แต่เมื่อฉายภาพที่ไม่ประทับใจจะเกิดคลื่นสูงเมื่อเวลา 100-500 มิลลิวินาที

Syrjanen and Wiens (2013) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากการดูภาพสื่อความหมายด้านความประทับใจของชายหญิง กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาสาขาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยสตอกโฮล์ม จำนวน 34 คน เป็นชาย 17 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affective Picture System: IAP) จำนวน 150 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพที่มีลักษณะประทับใจมาก 50 ภาพ ไม่ประทับใจ จำนวน 50 ภาพ และภาพที่ให้ความรู้สึกเฉย ๆ จำนวน 50 ภาพ ฉายภาพบนจอภาพขนาด 21 นิ้ว โดยตั้งห่างจากกลุ่มตัวอย่าง 80 เซนติเมตร แบ่งภาพออกเป็น 6 ชุด ชุดละ 25 ภาพ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มต้นจากการดูภาพกากบาทเป็นเวลา1,500-1,800 มิลลิวินาที จากนั้นดูภาพสื่ออารมณ์ความรู้สึก ภาพละ 1,500 มิลลิวินาที ใช้เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 128 ในการบันทึกข้อมูล ผลการศึกษาปรากฏว่า ในเพศชาย ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองเมื่อดูภาพที่มีลักษณะประทับใจจะสูงกว่าเมื่อดูภาพไม่ประทับใจ แต่ไม่พบความแตกต่างของคลื่นในเพศหญิง

Wang et al. (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกจากการดูตัวอักษรที่เป็นชื่อ และเป็นคำนาม กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษา จำนวน 22 คน เป็นชาย 9 คน และหญิง 13 คน อายุระหว่าง 19-24 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 21.5 ปี ถนัดใช้มือขวา มีสายตาปกติ ใช้ภาษาจีนเป็นภาษาหลัก และไม่เคยมีประวัติการรักษาโรคทางจิต เครื่องมือที่ใช้ เป็นชื่อคน 303 ชื่อ และคำนาม 350 คำ จากเว็บไซต์

ภาษาจีน แบ่งชื่อคนเป็น 2 ชุด ชุดละ 151 และ 152 ชื่อ แบ่งคำนามเป็น 2 ชุด ชุดละ 175 คำ จากนั้นให้อาสาสมัครจำนวน 60 คน ให้คะแนนชื่อคนและคำนาม คัดเลือกชื่อคนและคำนามที่ได้คะแนนมากกว่า 3.4 คะแนน จากมาตรวัดแบบ 7 คะแนน แบ่งกลุ่มเป็นคำหรือชื่อคนที่ให้ความรู้สึกเชิงบวก เชิงลบ หรือเฉย ๆ ได้ชื่อคนชุดละ 38 ชื่อ และคำนามชุดละ 40 คำ ทดลองโดยในกลุ่มตัวอย่างนั่งในเก้าอี้สบาย ฉายภาพตัวอักษรสีขาวบนพื้นดำ โดยใช้อักษรขนาด 48 เริ่มจากการดูภาพหน้าจอสีดำ 300 มิลลิวินาที จากนั้นฉายภาพตัวอักษร 1,000 มิลลิวินาที ให้เวลา 3,000 มิลลิวินาที เพื่อกดเลข 1 2 3 แทนลักษณะของอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก เฉย ๆ และเชิงลบ บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 64 ขั้ว ผลการศึกษาปรากฏว่า จะเกิดคลื่นสูงที่ N1 (900-1,000 มิลลิวินาที หลังคำนามปรากฏบนหน้าจอ) จากการดูคำนาม โดยจะสูงมาก จากการดูคำนามที่ให้ความรู้สึกเชิงลบ เกิดคลื่นสูงที่ P2 (170-250 มิลลิวินาที) จากการดูชื่อคนและคำนามในทุกลักษณะ

Wyczesany, Ferdek, and Grzybowski (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมต่อการทำงานของเปลือกสมองที่มีความสัมพันธ์กับความประทับใจของภาวะทางอารมณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงจำนวน 32 คน โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 20.8 ปี ทั้งหมดถนัดมือขวา ไม่มีความผิดปกติทางระบบประสาทหรือ ทางจิตเวช และไม่มีประวัติการใช้ยาเสพติด บันทึกด้วยเครื่อง EEG จำนวน 64 ตำแหน่ง โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองอยู่ในความเงียบ 30 วินาที แล้วให้ดูภาพในอารมณ์ทางบวก เฉย ๆ และทางลบ ผลวิจัยปรากฏว่า มีสามบริเวณที่เป็นเครือข่ายหลักที่มีการเปลี่ยนแปลงอารมณ์ด้านประทับใจ ที่ส่วนหน้าของเปลือกนอกที่บริเวณส่วนขมับด้านขวา โดยโครงสร้างเหล่านี้มีบทบาทในการเชื่อมต่อเครือข่ายความรู้สึกรวมทั้งสภาวะทางอารมณ์ที่แตกต่างกัน

Jiang et at al. (2014) ได้ศึกษาการทำงานของสมองจากการดูคำในประโยค กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจาก Liaonig Normal University ประเทศจีน อายุระหว่าง 22-26 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 23.7 ปี เป็นผู้มีสายตาปกติ ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะ หรือได้รับการรักษาโรคทางจิต ไม่ใช้ยาเสพติด ไม่อยู่ในระหว่างการักษาใด ๆ ที่จะมีผลกับการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เครื่องมือที่ใช้เป็นคำคุณศัพท์ที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง 30 คำ และคำคุณศัพท์ที่มีลักษณะประทับใจต่ำ 30 คำ จากฐานข้อมูล Chinese Affective Words System และเลือกคำคุณศัพท์อีก 5 คำ เพื่อใช้ในการฝึกแต่งประโยค โดยใช้คำคุณศัพท์ทั้ง 65 คำ ในแต่ละประโยค จากนั้นแปลงแต่ละประโยคให้อยู่ในรูปประโยคปฏิเสธ โดยเติมคำว่า “ไม่” หน้าคำคุณศัพท์ เริ่มการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างนั่งสบาย ๆ ในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ โดยให้นั่งห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ 1 เมตร ฉายภาพกากบาทสีแดงบนจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 300 มิลลิวินาที ฉายภาพคำคุณศัพท์ 5 คำ แต่ละคำใช้เวลา 300 มิลลิวินาที จากนั้นฉายประโยค แต่ละประโยคเป็นเวลา 800 มิลลิวินาที ให้กลุ่มตัวอย่างกดปุ่มเพื่อเลือกว่าเป็นประโยคที่ให้ความรู้สึกทางบวก หรือให้ความรู้สึกทางลบ พักระหว่างประโยคเป็นเวลาสั้น ๆ และทุก ๆ 20 ประโยค ให้กลุ่มตัวอย่างได้พักสายตา ใช้เวลาในการทดลอง 45-60 นาที บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีขั้วไฟฟ้า 128 ขั้ว ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างจะตอบสนองต่อประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจต่ำ ช้ากว่าประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง ในส่วนของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ พบว่า จะเกิดคลื่นสูงที่ N50 หรือ 15-58 วินาที หลังจากฉายประโยคที่ให้ความรู้สึก

ประทับใจ และจะเกิดคลื่นสูงอีกครั้งที่ N400 หรือ 290-470 มิลลิวินาที หลังจากฉายประโยคปฏิเสธหรือประโยคที่ให้ความรู้สึกประทับใจต่ำ

Luo et al. (2014) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event Related Potential: ERP) ในขณะดูภาพที่สื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ ในลักษณะของภาพที่ไม่ประทับใจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาจิตวิทยา ในประเทศจีน จำนวน 34 คน ประกอบด้วย เพศชาย 17 คน และเพศหญิง 17 คน อายุระหว่าง 19-23 ปี อายุเฉลี่ย 21.3 ปี ทั้งหมดมีสุขภาพดี ถนัดขวามือ สายตาปกติหรือแก้ไขให้สายตาปกติ ไม่มีรายงานประวัติอาการป่วยทางจิต ทุกคนร่วมลงนามในใบยินยอม และได้รับค่าตอบแทนสำหรับการทดลอง การทดลองได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการวิชาการประจำมหาวิทยาลัย ขั้นตอนการทดลองเป็นตามมาตรฐานทางจริยธรรมของปฏิญญาเฮลซิงกิ สิ่งเร้าที่ใช้เป็นภาพจากระบบรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (International Affecrtive Picture System: IAP) 3 ประเภท ประกอบด้วย 1) ภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับสูง เช่น ภาพบุคคลกำลังถูกทำร้ายอย่างสาหัสจนเกือบเสียชีวิต 2) ภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับปานกลาง เช่น ภาพบุคคที่กำลังเศร้าใจ เสียใจหรือทุกข์ใจ และ 3) ภาพสภาพธรรมชาติที่เป็นกลาง เช่น ภาพบุคคลกำลังประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันโดยปกติ สิ่งเร้าแต่ละประเภทมี 34 ภาพ รวมทั้งหมด 102 ภาพ โดยนำเสนอแบบสุ่ม ปรากฏอยู่กึ่งกลางบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ที่วางอยู่ห่างจากตำแหน่งดวงตาของอาสาสมัคร 60 เซนติเมตร ก่อนบันทึกข้อมูลจริง นำเสนอภาพตัวอย่าง 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) สูงในขณะดูภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับสูง ในช่วงเวลา 350-750 มิลลิวินาที (LPP 350) ทั้งเพศชายและเพศหญิงจะมีการทำงานของคลื่นไฟฟ้าสมองสูง ในขณะที่ดูภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับปานกลาง และภาพสภาพธรรมชาติที่เป็นกลาง ส่วนในขณะที่ดูภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจในระดับสูงจะมีการทำงานของสมองในส่วนของ Frontal Central Parietal ในช่วงเวลา 160-200 มิลลิวินาที (N2)

Omigie et al. (2014) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ จากการฟังเพลงที่ให้ความรู้สึกประทับใจโดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เป็นชาย 3 คน และหญิง 7 คน อายุเฉลี่ย 34 และ 85 ปี เครื่องมือที่ใช้เป็นคลิปเสียงดนตรี โดยร้อยละ 80 เป็นเสียงเปียโน หรือออร์แกน แต่ละคลิปใช้เวลา 1,800 มิลลิวินาที โดยให้ฟังคลิปทั้งหมด 12 ชุด ชุดละ 40 คลิป บันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ผลการศึกษาพบว่ามีการทำงานของสมองปรากฏชัดเจนที่บริเวณ Amygdola Orbitofrontal Cortex และ Auditory Cortex และจะเกิดคลื่นสูงเมื่อฟังคลิปเสียที่ให้ความรู้สึกประทับใจ ที่เวลา 200-600 มิลลิวินาที แต่เมื่อฟังคลิปเสียงที่ไม่ประทับใจจะเกิดคลื่นสูง 2 ช่วง คือ 100-400 มิลลิวินาที และ 800-1,300 มิลลิวินาที

Choi et al. (2015) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำชุดสิ่งเร้าของเสียงดิจิทัลที่สื่ออารมณ์แบบสากล โดยได้นำมาปรับในบริบทของประเทศเกาหลี โดยทำการเปรียบเทียบแบบไขว้ในวัฒนธรรม และวิเคราะห์ความแตกต่างของการตอบสนองทางด้านอารมณ์ต่อระบบเสียงดิจิทัลที่สื่ออารมณ์แบบสากลระหว่างคนอเมริกาและคนเกาหลี ผลงานวิจัยปรากฏว่า อารมณ์ด้านความประทับใจ และ

อารมณ์ด้านการตื่นตัวมีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะคนเกาหลีจะแสดงออกทางด้านอารมณ์ในมิติด้านความประทับใจทางบวกน้อย โดยแสดงมิติด้านการตื่นตัวมากกกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับคนอเมริกา ส่วนด้านการมีอิทธิพลไม่พบความแตกต่าง และวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างเพศและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเทศกับเพศ พบว่า ไม่มีความแตกต่าง

Fruhholz, Trost, and Kotz (2016) ได้ศึกษาเสียงของอารมณ์ที่มีต่อมุมมองของเครือข่ายประสาทของการประมวลผลเสียงของอารมณ์ โดยเสียงที่มีความรู้สึกเป็นส่วนสำคัญของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและทางสังคมที่ก่อให้เกิดรูปร่างและมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมในหลากหลายสายพันธุ์ ในแง่ของการประมวลผลด้วยระบบประสาทสมองและปลือกสมอง Subcortical เป็นเครือข่ายที่สนับสนุนการฟังของเสียงความรู้สึก โดยงานวิจัยนี้ใช้เครือข่ายประสาทเทียมที่ช่วยในการถอดรหัสความหมายทางอารมณ์ โดยระบบเสียงที่ส่งผลต่อประสาทที่แตกต่างกัน สำหรับประเภทของอารมณ์ที่เฉพาะเจาะจง มุมมองเครือข่ายประสาทนี้รวมกันถอดรหัสเสียงด้านความประทับใจโดยบทบาทการทำงานที่สมบูรณ์เพื่อกำหนดโหนดเฉพาะภายในเครือข่ายประสาทเทียมร่วมกัน นอกจากนี้ ยังเน้นถึงความสำคัญของเครือข่ายสมองที่ขยายออกไปเหนือระบบประสาทส่วนกลางและหูที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการประมวลผลเสียงที่มีความรู้สึก

Luo et al. (2016) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะดูภาพใบหน้าคน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 23 คน เป็นชาย 8 คน และหญิง 15 คน ทุกคนถนัดการใช้มือขวา มีสายตาปกติ ไม่มีประวัติการรักษาโรคทางจิต แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม คือ1) กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวก 2) กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ และ 3) กลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบธรรมดา เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพใบหน้าคนจาก Chinese Facial Affective Picture System (CFAPS) เป็นใบหน้าผู้ชาย 12 ภาพ และภาพผู้หญิง 12 ภาพ ทุกภาพจะถูกลบผมและใบหูออก เริ่มการทดลองโดยใช้กลุ่มตัวอย่างดูภาพกากบาทเป็นเวลา 500 มิลลิวินาที จอว่าง 300 มิลลิวินาที ภาพใบหน้าคน 2,000 มิลลิวินาที จอว่าง 300 มิลลิวินาที และหน้าจอที่ให้เลือกว่าภาพที่เห็นเป็นภาพผู้ชายหรือผู้หญิง เมื่อกดเลือกแล้วจะเป็นจอว่างอีก 1,000 มิลลิวินาที ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบ จะปรากฏคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ N170 และ Early Posterior Negativity (EPN) สูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวก และแบบธรรมดาในส่วนของคลื่นช้า (Late Positive Potential: LPP) ของกลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงบวกจะสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพเชิงลบและแบบธรรมดา

Fruhholz and Staib (2017) ได้ศึกษาเกี่ยวกับวงจรประสาทของการประมวลผลของเสียงบกพร่องทางอารมณ์ เป็นการศึกษาความผิดปกติในทางคลินิก โดยได้ทำการถอดรหัสความหมายเชิงอารมณ์จากข้อมูลสมองเกี่ยวกับประสาท ซึ่งการปรับพฤติกรรม ปรับตัวได้ในบริบททางธรรมชาติและสังคม เสียงของมนุษย์ (เช่น การพูด และการไม่ออกเสียง) โดยสามารถแสดงออกด้านความรู้สึก เช่น รังเกียจ น่าสนใจ หรือน่าพอใจ ซึ่งบางครั้งพฤติกรรมของเราขาดสมดุล ในการประมวลผลข้อมูลความรู้สึกที่ดี การขาดสมดุลเหล่านี้อาจมาจากความผิดปกติของระบบประสาทในเครือข่ายสมองจากการศึกษาล่าสุดในผู้ป่วยจิตเวชและระบบประสาทในผู้ป่วยจิตเวชได้ กล่าวถึงระบบประสาทส่วนกลางในบทบาทการทำงานที่เป็นอิสระและแตกต่างกันสำหรับการประมวลผลเสียงที่มีอารมณ์

Mijalkov et al. (2017) ได้ศึกษาโปรแกรม BRAPH (Brain Analysis using Graph Theory) ซึ่งเป็นโปรแกรมการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง โดยศึกษาภาพ

ฉายทางสมอง ซึ่งสมองเป็นเครือข่ายที่ซับซ้อนขนาดใหญ่ที่มีการทำงานขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ต่าง ๆ ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา การศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองมีการศึกษาอย่างขว้างขวางโดยใช้แนวคิดจากทฤษฎีกราฟ ซึ่งเป็นตัวแทนของสมองเป็นชุดของโหนด (Node) ที่เชื่อมต่อกันด้วยเส้นเชื่อมโยง (Edges) การแสดงพื้นที่สมองนี้ ตัวเชื่อมโยงสามารถนำมาใช้ เพื่อประเมินที่สำคัญสะท้อนถึงโครงสร้างทางกายภาพ (Topological) โดยการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้วิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองทำงานบนโปรแกรม MATLAB สำหรับวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองได้จากข้อมูล 4 แหล่งหลัก ๆ คือ 1) การฉายภาพด้วยคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) 2) การถ่ายภาพการทำงานด้วยคลื่นสนามแม่เหล็ก (FMRI) 3) การถ่ายภาพเอกซเรย์ (PET) และ 4) การวัดคลื่นสมอง Electroencepphalogeam (EEG)

Romain Vincent, Yi-Fang Hsua, and Florian Waszak (2017) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะดูภาพทั้งหมด 44 ภาพจากภาพ Affective International Set (IAPS; Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008) เป็นภาพสำหรับผู้ใหญ่เชิงลบ ภาพสำหรับผู้ใหญ่เชิงบวก และภาพสำหรับเด็กเชิงบวก และภาพสำหรับเด็กเชิงลบ เปรียบเทียบศักยภาพที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ (ERPs) ผลวิจัยปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกิดให้เห็นในช่วง N400

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

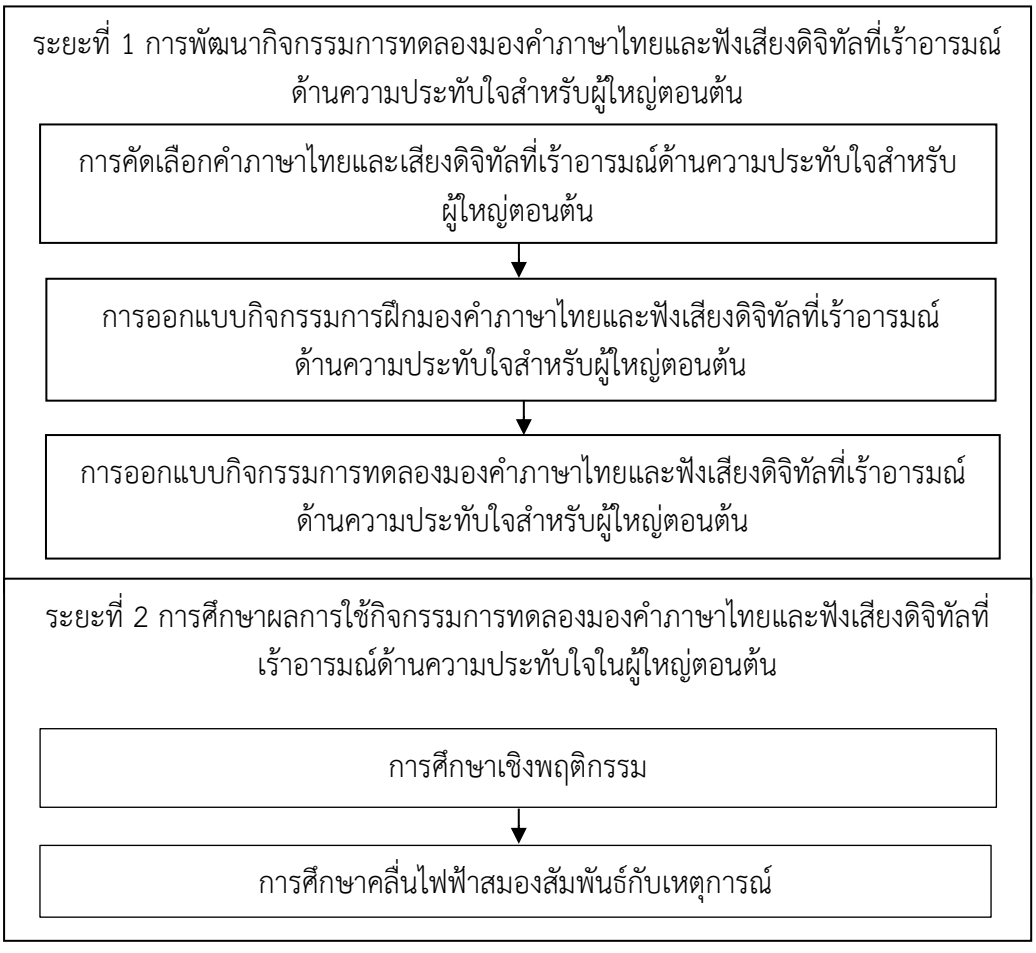
ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองสรุปได้ว่า มีนักวิจัยหลายคนให้ความสนใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมอง โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดลองได้ทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อดูการเชื่อมโยงและความหนาแน่นในการเกาะกลุ่มของสมองแต่ละโหนด (Nodes) ซึ่งสามารถวิเคราะห์เครือข่ายการเชื่อมโยงการทำงานของสมองด้วยโปรแกรม BRAPH ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป โดยมีขั้นตอนหลักในการทำอยู่ 3 ขั้นตอน 1) การกำหนดตำแหน่งหรือบริเวณสมองที่ต้องการวัด 2) การนำเข้าข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ และ 3) การวิเคราะห์กราฟ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ ใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design (Between Subiects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 79) มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยศึกษาจากพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองเปรียบเทียบกับเพศ และบุคลิกภาพและของผู้ใหญ่ตอนต้นจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยแสดงผังขั้นตอนหลักของการวิจัย แสดงตามภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 สรุปขั้นตอนหลักของการวิจัย

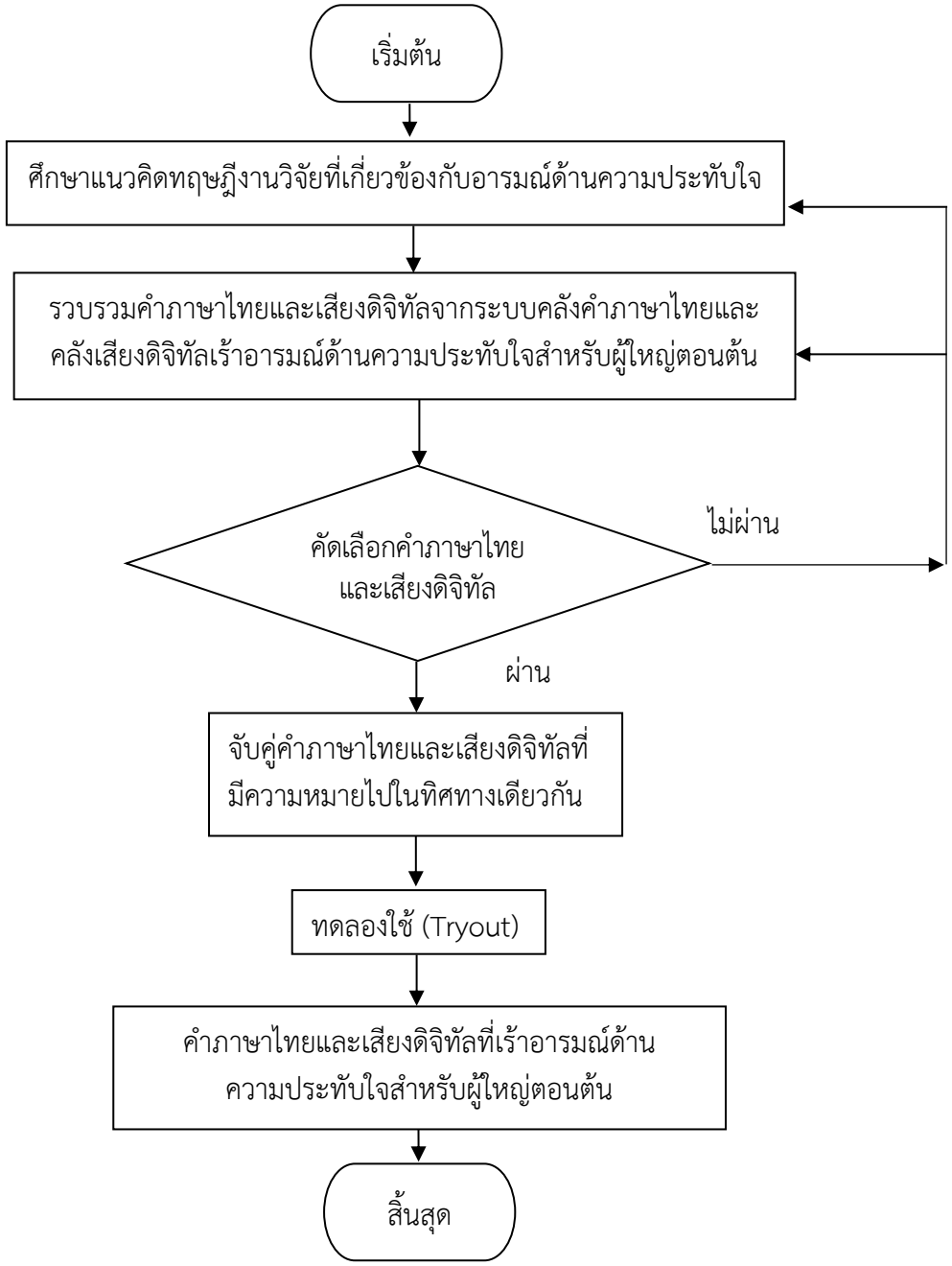
ระยะที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นมีขั้นตอนการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การคัดเลือกคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้นจากคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึกของ จันทร์เพ็ญ งามพรม และคณะ (2560) และคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ในบริบทของคนไทยของ ธนปพล ภูสุวรรณ และคณะ (2561)

2. การออกแบบกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

3. การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด แสดงดังภาพที่ 3-2



ภาพที่ 3-2 การคัดเลือกคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-2 การคัดเลือกคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น มีวิธีดังนี้

1. การทบทวนวรรณกรรม ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ ตลอดจนหลักการและวิธีการวัดพฤติกรรมด้วยแบบวัดจิตวิทยา

2. รวบรวมคำภาษาไทยจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (จันทร์เพ็ญ งามพรม และคณะ, 2560) และเสียงดิจิทัลจากระบบคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ในบริบทของคนไทย (ธนปพน ภูสุวรรณ และคณะ, 2561) โดยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

2.1 ลักษณะพึงพอใจ

2.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ

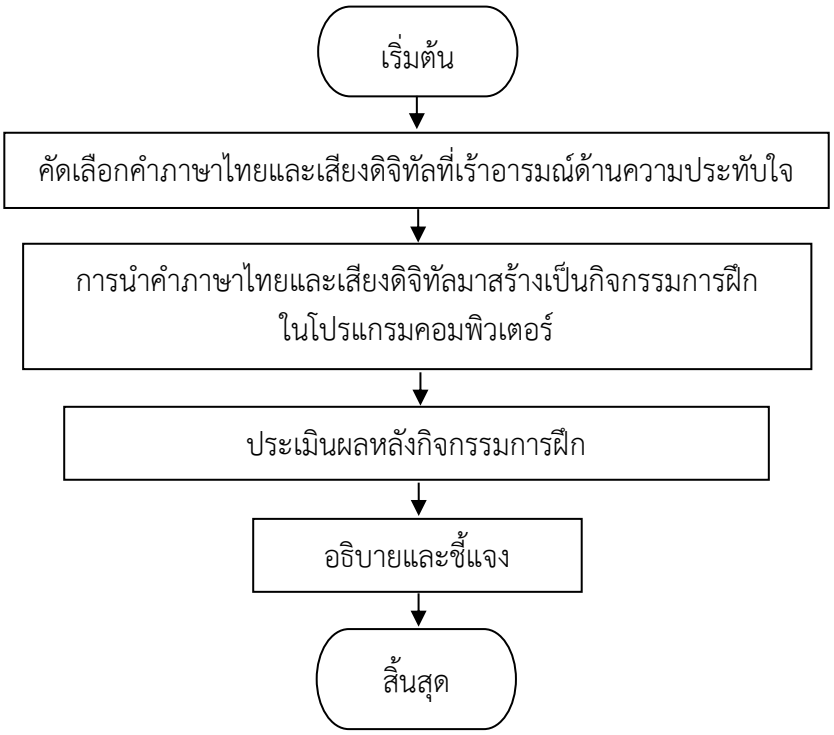
3. จับคู่คำภาษาไทยจากระบบคลังคำภาษาไทยบรรทัดฐานด้านอารมณ์ความรู้สึก (จันทร์เพ็ญ งามพรม และคณะ, 2560) และเสียงดิจิทัลจากระบบคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ในบริบทของคนไทย (ธนปพน ภูสุวรรณ และคณะ, 2561) ที่มีความหมายไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) และ 2) ลักษณะไม่พึงพอใจ (Unsatisfied)

4. ทดลองใช้ (Tryout) กับนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

5. คัดเลือกคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จากการทดลองใช้ มีเกณฑ์คัดเลือกโดยพิจารณาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละคำ และแต่ละเสียง มีรายละเอียดของค่าเฉลี่ยดังนี้

5.1 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-9.00 เลือกคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 19 ลำดับแรก

5.2 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลลักษณะไม่พึงพอใจ (Unsatisfied) ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-4.50 เลือกคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 19 ลำดับแรก



ภาพที่ 3-3 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-3 การออกแบบกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น เพื่อให้กลุ่มทดลองได้ศึกษาและทำความเข้าใจในกิจกรรมมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. คัดเลือกคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจจากการตัดเลือกทั้ง 2 ลักษณะ รวม 10 คำและเสียง เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลนี้ เป็นคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่ไม่ซ้ำกับคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจที่นำมาใช้ในกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญประกอบด้วย

1.1 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ จำนวน 5 คำและเสียง

1.2 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ จำนวน 5 คำและเสียง

2. การนำคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัล 10 คำและเสียง สร้างเป็นกิจกรรมการฝึกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น โดยกำหนดขั้นตอนกิจกรรมการฝึกเหมือนกับกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและ

ฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น ตามที่ได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจ ดังนี้

2.1 เริ่มต้นที่จุดคงที่ (Fixation Point) ที่ปรากฏบนหน้าจอเครื่องหมายบวก (+) สีดำ บนพื้นสีขาวให้กลุ่มทดลองได้เตรียมตัว

2.2 ต่อด้วยจอสีดำล้วนใช้เวลานานควรเท่ากับสิ่งเร้าเพื่อได้ใช้เปรียบเทียบ

2.3 ต่อด้วยสิ่งเร้า คือ คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจใช้เวลานานควรเท่ากับจอดำเพื่อได้เปรียบเทียบ

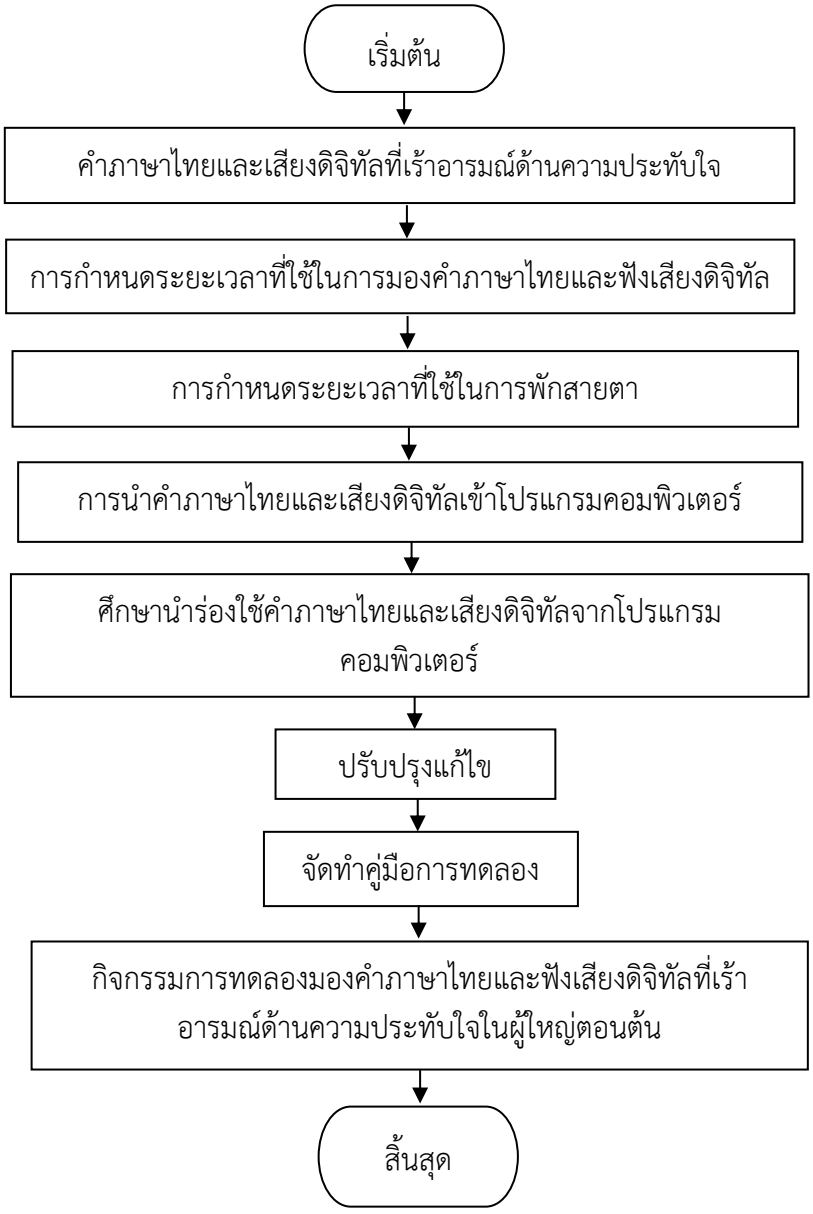
2.4 ต่อด้วยขึ้น SAM Thai 1-9 เพื่อให้คะแนน

2.5 ก่อนขึ้นคำและเสียงใหม่ต่อไป จะมีจอสีขาวขึ้นเพื่อให้กลุ่มทดลองเตรียมตัว

2.6 มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ครบแต่ละลักษณะกำหนดช่วงระหว่างลักษณะด้วยการพักสายตาเป็นเวลา 5 นาที

3. แจกแบบประเมินผลการฝึก หลังจากที่กลุ่มทดลองแต่ละคนเสร็จสิ้นกิจกรรมการฝึก เพื่อตรวจสอบด้านความเข้าใจคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลของกิจกรรมการฝึก และด้านความสามารถในการปฏิบัติตามขั้นตอนทั้งหมดไว้ในกิจกรรมการฝึก

4. ในกรณีพบประเด็นที่กลุ่มทดลองยังไม่เข้าใจ ผู้วิจัยอธิบายและชี้แจงกลุ่มทดลองซ้ำ



ภาพที่ 3-4 ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-4 การออกแบบกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ดังนี้

1. เมื่อได้คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจทั้ง 2 ลักษณะ จำนวนทั้งหมด 28 คำและเสียง ลักษณะละ 14 คำและเสียง แล้วแบ่งภาพออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 14 คำและ 14 เสียง ชุดที่ 1 ประกอบด้วยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ความรู้สึกด้าน

ความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ชุดที่ 2 เป็นคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

2. การกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล

ระยะเวลาที่ใช้ในการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล จะสัมพันธ์กับระยะเวลาการเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ จากการศึกษาของ Vincent, Hsu, and Waszak (2017) ควรขึ้นเครื่องหมายบวก (+) สีดำบนพื้นสีขาวเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเตรียมตัว 1,000 มิลลิวินาที และจากการศึกษาของ Gallagher et al. (2014) พบว่า จะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่ 1) เสียงขึ้น 1,400 มิลลิวินาที ต่อมาเสียงพร้อมภาพคำ 1,500 มิลลิวินาที ต่อด้วยเสียงอีก 483 มิลลิวินาที และ 2) ภาพขึ้น 700 มิลลิวินาที ต่อมาคำพร้อมภาพ 684 มิลลิวินาที ต่อด้วยภาพอีก 1,000 มิลลิวินาที การศึกษาของ Soares et al. (2013) พบว่า จะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่ เสียงขึ้น 6,000 มิลลิวินาที Alycia et al. (2008) พบว่า จะเกิดคลื่นไฟฟ้าสมองที่เสียงขึ้น 400-870 มิลลิวินาที และคำ 262-1,154 มิลลิวินาที การศึกษาของ Yao et al. (2016) พบว่า จะเกิดขึ้นคลื่นไฟฟ้าสมองที่คำขึ้น 1,500 มิลลิวินาที จึงกำหนดระยะเวลาเสียงดิจิทัล 1,400 มิลลิวินาที ต่อมาคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่มีความหมายเดียวกันขึ้นพร้อมกัน 1,500 มิลลิวินาที และเสียงดิจิทัลดังต่อเนื่องอีก 3,100 มิลลิวินาที รวมเวลาทั้งหมด 6,000 มิลลิวินาที ก่อนจะขึ้นคำและเสียงใหม่หน้าจอคอมพิวเตอร์ พื้นหลังสีขาว 1,000 มิลิวินาที เพื่อให้กลุ่มทดลองได้เตรียมตัว (Gilet, Da Silva, & Callet, 2016)

3. การกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการพักสายตา

กิจกรรมการทดลองในผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจชุดนี้ เป็นการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลทั้งหมด 28 คำและเสียง แบ่งคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 14 ภาพ กำหนดระยะเวลาในการพักสายตาระหว่างมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลแต่ละชุด 5 นาที

4. การนำคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์

กำหนดให้เริ่มการฉายภาพเครื่องหมายบวก (+) สีดำบนพื้นขาวตรงกลางจอภาพ (Fixation Point) เป็นเวลา 500 มิลลิวินาทีต่อด้วยจอสีดำ 6,000 มิลลิวินาที จากนั้นเปิดเสียงดิจิทัลสื่ออารมณ์ด้านความประทับใจขึ้นพร้อมคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่มีความหมายเดียวกันขึ้นพร้อมกันรวมเวลา 6,000 มิลลิวินาที จากนั้นจะปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย (SAM Thai) 3,000 มิลิวินาที เพื่อให้คะแนนแต่ละคำและเสียง ก่อนจะขึ้นคำและเสียงใหม่หน้าจอคอมพิวเตอร์ พื้นหลังสีขาว 1,000 มิลิวินาที เพื่อให้กลุ่มทดลองเตรียมตัวสำหรับคำและเสียงต่อไป เมื่อครบ 1 ชุด (14 คำและเสียง) พักสายตาด้วยการฉายจอภาพสีขาวเป็นเวลา 5 นาที เพื่อตรวจสอบอีเล็กโทรด วัดสัญญาณชีพ (อุณหภูมิ ชีพจร การหายใจ และความดันโลหิต) และทำแบบประเมินสภาวะอารมณ์ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) และฉายภาพชุดที่ 2 ลำดับในการนำเสนอคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

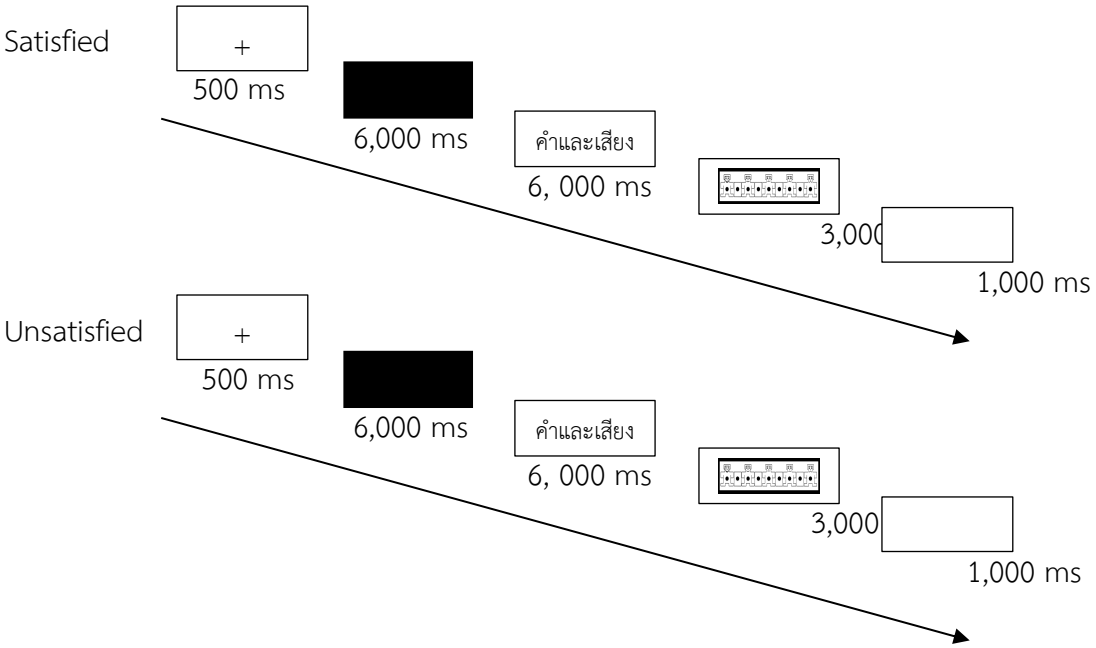
5. ทดลองใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

การนำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนิสิตระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560 ที่มีคุณสมบัติคล้ายกลุ่มทดลอง จำนวน 8 คน

6. แจกแบบประเมิน และสัมภาษณ์ หลังจากกลุ่มศึกษานำร่องทดลองเสร็จ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง เช่น ความเหมาะสมของคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัล ความเข้าใจในวิธีการ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล นำข้อมูลและปัญหาที่พบจริงจากการศึกษานำร่องมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ เพื่อดำเนินการพัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น

7. จัดทำคู่มือกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นเพื่อแจกให้กับกลุ่มทดลองไปอ่านและทบทวนความเข้าใจในการทดลองจริง

8. เมื่อได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น สำหรับนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลองในการวิจัย และนำลงในคอมพิวเตอร์โปรแกรม Curry 7 ลำดับในการนำเสนอกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ดังแสดงตามภาพ 3-5



ภาพที่ 3-5 ลำดับการนำเสนอกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น

ภาพที่ 3-6 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

จากภาพที่ 3-6 ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง นิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่กำลังเรียนอยู่ในปีการศึกษา 2560 เพศชายและหญิง อายุระหว่าง 20-24 ปี และอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย งานวิจัยนี้มีตัวอย่างสองกลุ่ม และมีขนาดเท่ากัน เพื่อทดสอบผลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยทดสอบแบบทางเดียว กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*power ทดสอบตระกูล *t*-test กำหนดขนาดอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 0.80 ความน่าจะเป็นความคลาดเคลื่อนในการทดสอบประเภทที่หนึ่ง (α) เท่ากับ .05 อำนาจการทดสอบ (1-β) เท่ากับ .95 และอัตราส่วนการจัดสรรขนาดตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม (Allocation Ratio) เท่ากับ 1 (Buchner, 2007) ผลการคำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 35 คน *df* เท่ากับ 68 จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 70 คน ผู้วิจัยคัดกรองกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 80 คน โดยเป็นเพศชาย 40 คน เพศหญิง 40 คน โดยให้อาสาสมัครกรอกแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล และพิจารณาตามเกณฑ์การคัดเข้า (Inclusions Criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusions Criteria)

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusions Criteria) ได้แก่

1. สมัครใจ และเต็มใจในการเข้าร่วมการทดลอง โดยลงนามในเอกสารยินยอมด้วยความสมัครใจ (Inclusions Criteria Form)

2. สัญชาติไทย

3. เป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 1 - 5 เพศชายและเพศหญิง โดยมีอายุระหว่าง 20-24 ปี

4. มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัว หรือได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือการผ่าตัดสมอง

5. ไม่มีการติดตั้งเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ที่ใช้การกระตุ้นด้วยไฟฟ้าภายในร่างกาย

6. ไม่มีความผิดปกติทางการได้ยิน การตรวจการได้ยิน โดยให้ฟังเสียงนาฬิกาเดิน โดยวางห่างจากหู 2-3 เซนติเมตร หรือกระซิบในระยะห่าง 1-2 ฟุต โดยต้องไม่ให้ผู้รับบริการเห็นว่าใช้นาฬิกาหรือเห็นปากผู้พูด ภาวะปกติจะได้ยิน (ผ่องพรรณ อรุณแสง, 2556, หน้า 23-25)

7. ถนัดมือขวา ซึ่งประเมินได้จากแบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก (Edinburgh Handedness Inventory -Shot From) พัฒนาโดย Veale (2014)

8. มีภาวะสุขภาพจิตปกติ ประเมินจากแบบวัดสุขภาพจิตคนไทยแบบสั้น จำนวน 15 ข้อ (Version 2007) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2557)

9. ไม่มีภาวะซึมเศร้า ประเมินด้วยแบบประเมินโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2557)

10. สัญญาณชีพ (Vital Signs) ปกติ ด้วยการวัดอุณหภูมิ (Temperature) ภาวะปกติ คือ 35.6 – 37.3 ^{0}C. การตรวจชีพจร (Pulse) ปกติ 60-100 ครั้ง/ นาที การตรวจการหายใจ (Respiration) ปกติ 16-20 ครั้ง/ นาที และการวัดความดันโลหิต (Blood Pressure) ค่าความดันโลหิต เฉลี่ย 120/ 80 มม.ปรอท โดยทั่วไป ถือว่าความดันโลหิตที่ปกติ คือ สูงสุดขณะหัวใจห้องล่างบีบตัว เรียกว่า ความดันซิสโตลิคที่อยู่ระหว่าง 90-139 มม.ปรอท และค่าความดันต่ำสุดในขณะหัวใจ

คลายตัวเรียกว่าไดแอสโตลิคที่ อยู่ระหว่าง 60-89 มม.ปรอท (ผ่องพรรณ อรุณแสง, 2556, หน้า 19-20)

11. เป็นผู้มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยหรือบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย (NEO Personality Inventory 3; NEO-PI-3 Thai Vesion) โดยใช้แนวคิดของ คอสตาและแมคเคร (Costa & McCrae, 1985)

12. เป็นผู้มีเชาว์ปัญญา โดยแบบทดสอบความฉลาดทางปัญญา ด้วย Test of Nonverbal Intelligence (Brown, Sherbenou, & Johnsen, 2010) ฉบับที่ 4

13. เป็นผู้สามารถในการมองเห็นปกติ ตรวจความสามารถในการมองเห็น (Visual Acuity) ตรวจง่าย ๆ โดยให้กลุ่มตัวอย่างปิดตาตรวจสอบการมองเห็นทีละข้างในผู้ที่มีแว่นตาหรือคอนแทกซ์เลนส์ให้ใส่ขณะตรวจ ตรวจด้วย Snellen Chart (ผ่องพรรณ อรุณแสง, 2556, หน้า 68)

เกณฑ์การคัดออก (Exclusions Criteria) ได้แก่

1. มีข้อบ่งห้ามในการใช้สายตา ระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย
2. มีข้อบ่งห้ามในการได้ยิน ระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย
3. มีปัญหาสุขภาพ หรืออาการเจ็บป่วย ที่ต้องรับการรักษา ระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย
4. ไม่ยินดีจะร่วมการวิจัย ระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย

ตารางที่ 3-1 การเลือกตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลอง

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

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยนี้ ใช้เทคนิคการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design (Between Subjects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 79) มีแบบแผนการทดลอง แสดงตามภาพที่ 3-7

การสุ่มเข้ากลุ่ม (Random Assignment)	กลุ่ม (Group)	Treatmnt	กาทดสอบภายหลัง
R	A	X_1X_2	O_1O_2
	B	X_1X_2	O_1O_2
	C	X_1X_2	O_1O_2
	D	X_1X_2	O_1O_2

ภาพที่ 3-7 แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design (Between Subjects)

การอธิบายความหมายของสัญลักษณ์

R หมายถึง การสุ่มตัวอย่างรายคนเข้ากลุ่มทดลอง

A หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย

B หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศชาย มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ

C หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย

D หมายถึง กลุ่มทดลองที่เป็นเพศหญิง มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ

X_1 หมายถึง กิจกรรมการทดลองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ

X_2 หมายถึง กิจกรรมการทดลองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ

O_1 หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ และการเลือกระดับอารมณ์ในมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก (SAM Thai)

O_2 หมายถึง การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ และการเลือกระดับอารมณ์ในมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมการวิจัย ประกอบด้วย

3.1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปีการศึกษา ประวัติการเจ็บป่วย โรคประจำตัว การบาดเจ็บที่สมองหรือการผ่าตัดสมอง ประวัติการใช้ยาและอาหารเสริม การดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีน แอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ การออกกำลังกาย การนอนหลับ และการเล่นเกมคอมพิวเตอร์

3.1.2 แบบประเมินการได้ยิน โดยการตรวจการได้ยิน ตรวจแบบง่าย ๆ โดยให้ฟังเสียงนาฬิกาเดิน โดยวางห่างจากหู 2-3 เซนติเมตร หรือกระซิบในระยะห่าง 1-2 ฟุต โดยต้องไม่ให้ผู้ถูกตรวจเห็นว่าใช้นาฬิกาหรือเห็นปากผู้ตรวจ ภาวะปกติจะได้ยิน ในรายที่ผิดปกติต้องตรวจละเอียดต่อไป

3.1.3 แบบสำรวจความถนัดการใช้มือของเอดินเบิร์ก (Edinburgh Handedness Inventory-Short From) พัฒนาโดย Veale (2014) เป็นแบบประเมินความรู้สึกชอบในการใช้มือเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

คะแนนรวมอยู่ระหว่าง -100 ถึง -61 แสดงว่าถนัดมือซ้าย

คะแนนรวมอยู่ระหว่าง -60 ถึง 60 แสดงว่าถนัดทั้งซ้ายและขวา

คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 61 ถึง 100 แสดงว่าถนัดมือขวา

3.1.4 แบบวัดสุขภาพจิตคนไทย แบบสั้น จำนวน 15 ข้อ (Version 2007) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2557) เป็นแบบวัดชนิดมาตรประมาณค่า 4 ระดับ (Likert Scales) ข้อคำถามได้สอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์หรือความรู้สึกในช่วงหนึ่งเดือนที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันตัวอย่างข้อคำถาม เช่น 1) ท่านรู้สึกพึงพอใจในชีวิตหรือไม่ 2) ท่านรู้สึกผิดหวังในตัวเอง

หรือไม่สำหรับผู้มีปัญหาสุขภาพจิตต้องมีผลคะแนนรวมมากกว่า 44 คะแนน จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน

3.1.5 ประเมินด้วยแบบประเมินโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2557) เป็นแบบวัดชนิดมาตรประมาณค่า 4 ระดับ (Likert Scales) ถามเพื่อค้นหาอาการที่มีในระยะ 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาจนถึงวันนี้ที่สอบถาม การแปลผลการประเมินภาวะซึมเศร้า <7 ไม่ภาวะซึมเศร้า 7-12 คะแนน มีภาวะซึมเศร้าระดับน้อย (Major Depression, Mild) 13-18 คะแนน เป็นภาวะซึมเศร้าระดับปานกลาง (Major Depression, Moderate) > 19 คะแนน เป็นภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง (Major Depression, Severe)

3.1.6 แบบสำรวจบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย ซึ่งเป็นมาตรวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (The Revised NEO Personality Inventory; NEO-PI-R) โดยใช้แนวคิดของคอสตาและแมคเครา (Costa & McCrae, 1985) ในการวิจัยนี้ใช้บุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extraversion) ประกอบด้วยลักษณะ แสดงออก (Assertiveness) การชอบทำกิจกรรม (Activity) การแสวงหาความตื่นเต้น (Excitement Seeking) และการมีอารมณ์เชิงบวก (Positive Emotions) หากมีระดับคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย และถ้ามีระดับคะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ

3.1.7 เครื่องมือวัดความดันโลหิตใช้เป็นเครื่องวัดแบบดิจิตอล ยี่ห้อ Omron ใช้วัดความดันโลหิตและจับค่าอัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มทดลองก่อนดำเนินการทดลอง เพื่อประเมินความพร้อมของร่างกาย (ถูกเทียบเคียงโดยโรงพยาบาลลำลูกกา ใช้สำหรับเยี่ยมบ้านผู้ป่วยของศูนย์สุขภาพตำบลลำไทร)

3.1.8 เครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิกาย แบบดิจิตอลคือ เทอร์โมมิเตอร์ เป็นวิธีการวัดที่นิยม สะดวก และได้ผลแม่นยำ คือ การวัดทางปาก (ถูกเทียบเคียงโดยโรงพยาบาลลำลูกกา ใช้สำหรับเยี่ยมบ้านผู้ป่วยของศูนย์สุขภาพตำบลลำไทร)

3.1.9 แบบทดสอบความฉลาดทางปัญญา โดยแบบทดสอบความฉลาดทางปัญญาด้วย Test of Nonverbal Intelligence (Brown, Sherbenou, & Johnsen, 2010) ฉบับที่ 4 เป็นแบบทดสอบชนิดไม่ใช้ภาษา แบบทดสอบนี้มีอคติด้านวัฒนธรรมโดยเฉพาะด้านภาษาน้อยมาก สามารถทดสอบเด็กตั้งแต่อายุ 6 ปี จนถึงวัยผู้ใหญ่ ทำให้ประเมินศักยภาพที่สูงสุดได้ ทดสอบได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องเป็นนักจิตวิทยาหรือผู้เชี่ยวชาญก็สามารถทดสอบใช้เวลาทดสอบประมาณ 15 นาที ได้มีการศึกษาความน่าเชื่อถือโดยหาความสมพันธ์กับแบบทดสอบมาตรฐาน มีค่า Reliability เท่ากับ .79-.95 เกณฑ์การประเมิน คือ ผู้ถูกทดสอบที่ได้คะแนนตั้งแต่ 90 คะแนน เป็นต้นไป แสดงว่ามีความฉลาดทางปัญญาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

3.1.10 แบบประเมินสภาวะอารมณ์ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) โดยค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive Affect Scores) ไม่ควรเกิน 29.70 และคำคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative Affect Scores) ไม่ควรต่ำกว่า 17.80

3.1.11 ตรวจความสามารถในการมองเห็น (Visual Acuity) ตรวจง่าย ๆ โดยให้กลุ่มตัวอย่างปิดตาตรวจสอบการมองเห็นทีละข้างในผู้ที่มีแว่นตาหรือคอนแทกซ์เลนส์ให้ใส่ขณะตรวจตรวจด้วย Snellen Chart

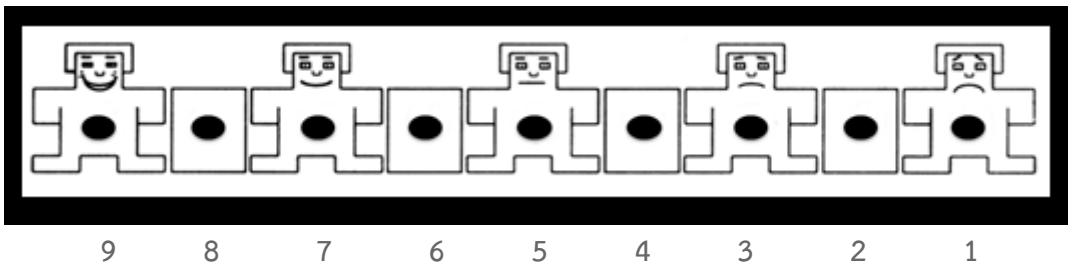
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

3.2.1 กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย ลักษณะของคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ คือ พึงพอใจ และไม่พึงพอใจ

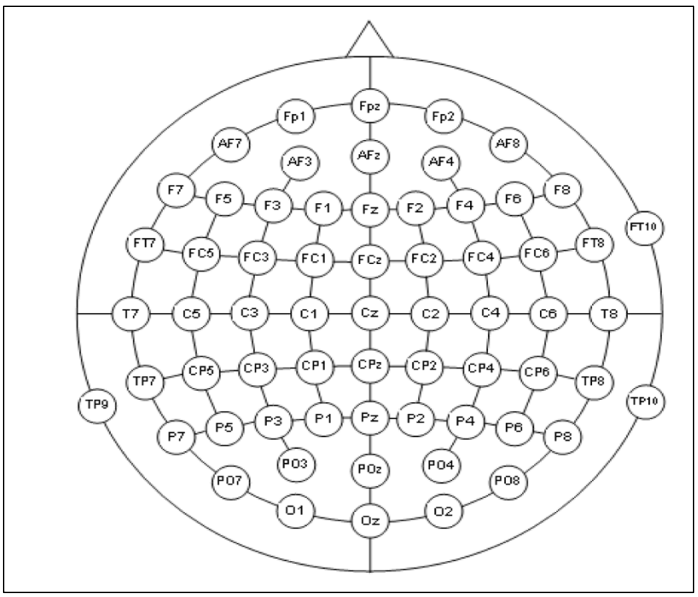
3.2.2 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Mankin Thai Version (SAM Thai) เป็นมาตรวัดสำหรับประเมินอารมณ์ความรู้สึกของตนเองที่เกิดจากคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่ปรากฏให้เห็นและได้ฟัง โดยประเมินอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้น ลงบนมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM Thai ที่ตรงกับอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในขณะนั้น มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM Thai พัฒนามาจากมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Mankin (SAM) ของ Bradley and Lang (1994, pp. 49-59) ที่ครอบคลุมทั้ง 2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก ดังนั้น การพัฒนามาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM Thai จึงเริ่มต้นด้วยการศึกษาแนวคิดในการสร้างมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกในอารมณ์ความรู้สึกแต่ละด้าน คือ ด้านความประทับใจ ด้านการตื่นตัว และด้านความมีอิทธิพล เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจจึงใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (Valence)

มาตรวัดอารมณ์ด้านความประทับใจ (Valence) เป็นมาตรวัดที่บ่งบอกถึงระดับอารมณ์ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ มีลักษณะเป็นภาพกราฟฟิกรูปคน ใบหน้ายิ้ม มีความพึงพอใจและลดระดับไปเรื่อย ๆ จนถึงหน้าบึ้งไม่พึงพอใจ ไม่มีความสุข หากท่านรู้สึก มีความพึงพอใจอย่างเต็มเปี่ยมขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลนั้น ๆ ให้ท่านทำเครื่องหมาย “X” บนภาพด้านขวามือสุดของมาตรวัด และหากท่านมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลแล้วมีความรู้สึกไม่มีความสุข ไม่พึงพอใจ รู้สึกแย่อย่างเต็มที่ ให้ท่านทำเครื่องหมาย “X” บนภาพด้านซ้ายมือสุดของมาตรวัด และหากท่านรู้สึกว่าเป็นกลาง ให้ท่านทำเครื่องหมาย “X” ภาพตรงกลางมาตรวัด แสดงตามภาพ ที่ 3-8



ภาพที่ 3-8 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก SAM Thai ใช้ในทดลอง

3.2.3 เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองรุ่น Neuro Scan โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 ประเทศสหรัฐอเมริกา และหมวกอิเล็กโทรดที่อ้างอิงระบบมาตรฐานสากล 10-20 (Electro-Cap) 64 ช่องสัญญาณ (Channel) แสดงตามภาพที่ 3-9

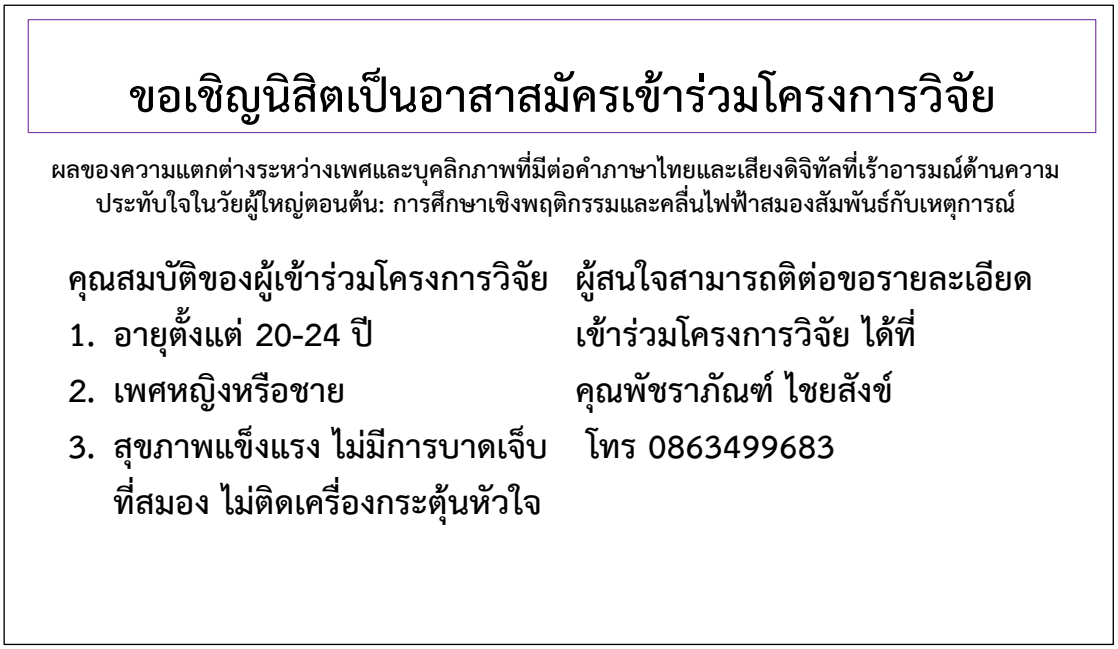


ภาพที่ 3-9 ตำแหน่งอิเล็กโทรดที่ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง 64 ช่องสัญญาณ (Dennis & Hajack, 2009)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ระยะเตรียมการ มีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ประกาศรับสมัคร อาสาสมัครเข้าร่วมการทดลองโดยติดประกาศรับสมัครที่บอร์ดประชาสัมพันธ์ของคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยบูรพา ดังแสดงตามภาพที่ 3-10

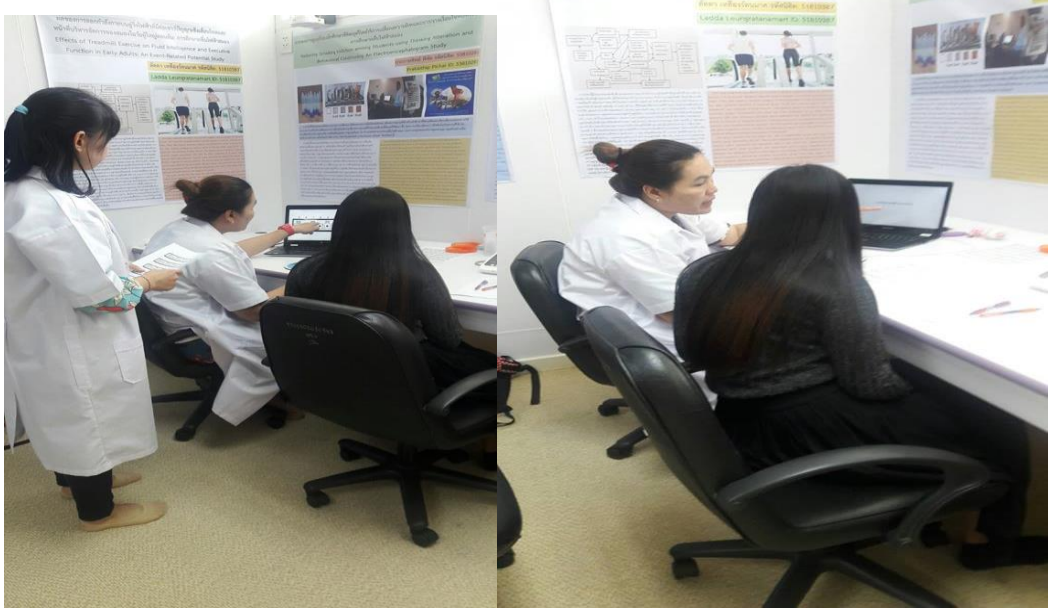


ภาพที่ 3-10 ตัวอย่างประกาศรับสมัครผู้เข้าร่วมวิจัยที่บอร์ดประชาสัมพันธ์ของคณะต่าง ๆ

4.1.2 นัดหมายและดำเนินการประชุมนิสิตอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย จากนั้นให้ทำแบบสำรวจบุคลิกภาพแบบเปิดเผย, บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ได้กลุ่มทดลอง กลุ่มละ 20 คน เพศชายบุคลิกภาพแบบเปิดเผย, เพศชายบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ เพศหญิงบุคลิกภาพแบบเปิดเผย และหญิงบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ

4.1.3 นัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย และชี้แจงสิทธิ์ของกลุ่มทดลอง ให้กลุ่มทดลองกรอกแบบฟอร์มแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และตอบแบบสอบถามเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเลือกเข้าและเกณฑ์คัดออก จำนวน 7 ชุด ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปีการศึกษา โรคประจำตัว ประวัติการใช้ยา และประวัติการเจ็บป่วยที่บริเวณศีรษะ 2) ตรวจสอบสายตา 3) แบบสำรวจความถนัดการใช้มือ 4) ประเมินสุขภาพจิต 5) แบบทดสอบความฉลาดทางปัญญา 6) ประเมินภาวะซึมเศร้า และ 7) ทดสอบการได้ยิน คัดกรองกลุ่มทดลองให้ได้กลุ่มละ 20 คน รวมเป็นกลุ่มทดลองทั้งหมด 80 คน

4.1.4 ชี้แจงวิธีการทดลองกับกลุ่มทดลอง ในการปฏิบัติตัวเพื่อเตรียมการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง การปฏิบัติตัวขณะทดลอง ตลอดช่วงระยะ ระหว่างการทดลอง จากนั้นสอนกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยโปรแกรมคอมพิเตอร์ แสดงตามภาพที่ 3-11 ให้อ่านคู่มือในการทดลอง และแนะนำกลับไปอ่านและฝึก ไม่เข้าใจส่วนไหนติดต่อสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา แสดงตามภาพที่ 3-12 พร้อมทั้งนัดวันเวลาในการดำเนินการทดลอง ระยะทดลอง



ภาพที่ 3-11 การสอนกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้น

คู่มือในการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

ขอให้นิสิตอ่านและทำความเข้าใจก่อนเข้าร่วมทดลอง
สงสัยติดต่อสอบถาม คุณพัชราภัณฑ์ ไชยสังข์ 0863498843

ภาพที่ 3-12 หน้าปกคู่มือในการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

4.1.5 เตรียมดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ "ศูนยความเปนเลิศทางวิทยาการปญญา" วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบรูพา กับกลุมทดลองตามกำหนดวันเวลาที่นัดหมายไว้ แสดงตามตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 กำหนดการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ครั้งที่	วัน เดือน ปี	เวลา	กิจกรรม	จำนวน (คน)
1	1 ก.พ. 61 วันพฤหัสบดี	8:00 – 12:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
2	2 ก.พ. 61 วันศุกร์	8:00 – 12:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
3	3 ก.พ. 61 วันเสาร์	8:00 – 12:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
4	4 ก.พ. 61 วันอาทิตย์	8:00 – 12:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
5	5 ก.พ. 61 วันจันทร์	8:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	4 คน
6	6 ก.พ. 61 วันอังคาร	8:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	4 คน
7	7 ก.พ. 61 วันพุธ	8:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	4 คน
8	8 ก.พ. 61 วันพฤหัสบดี	12:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
9	9 ก.พ. 61 วันศุกร์	–	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	- คน
10	10 ก.พ. 61 วันเสาร์	8:00 – 12:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
11	11 ก.พ. 61 วันอาทิตย์	8:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	4 คน
12	12 ก.พ. 61 วันจันทร์	8:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	4 คน
13	13 ก.พ. 61 วันอังคาร	8:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	4 คน
14	14 ก.พ. 61 วันพุธ	12:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
15	15 ก.พ. 61 วันพฤหัสบดี	12:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
16	16 ก.พ. 61 วันศุกร์	10:00 – 14:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

ครั้งที่	วันเดือนปี	เวลา	กิจกรรม	จำนวน (คน)
17	17 ก.พ. 61 วันเสาร์	8:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	4 คน
18	18 ก.พ. 61 วันอาทิตย์	8:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	4 คน
19	19 ก.พ. 61 วันจันทร์	12:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
20	20 ก.พ. 61 วันอังคาร	12:00 – 17:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
21	21 ก.พ. 61 วันพุธ	10:00 – 14:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
22	22 ก.พ. 61 วันพฤหัสบดี	10:00 – 14:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
23	23 ก.พ. 61 วันศุกร์	8:00 – 12:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
24	24 ก.พ. 61 วันเสาร์	8:00 – 12:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน
25	25 ก.พ. 61 วันอาทิตย์	8:00 – 14:00 น.	ทดลองตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม	3 คน

4.2 ดำเนิการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

4.2.1 การเตรียมตัวก่อนทดลอง เมื่อกลุ่มทดลองเดินทางมาถึงห้องปฏิบัติการแล้ว ให้นั่งพักตามสบาย เมื่อกลุ่มทดลองพร้อมแล้วประเมินความพร้อมดังต่อไปนี้

1) ประเมินสภาวะอารมณ์ โดยใช้ Positive and Negative Affect Schedule: PANAS

2) ตรวจสอบสภาพร่างกายกลุ่มทดลองให้อยู่ในสภาวะปกติด้วยการวัดสัญญาณชีพ (Vital Signs) เป็นสัญญาณการบ่งบอกถึงการมีชีวิตของมนุษย์และภาวะอารมณ์ปกติ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย การหายใจ ชีพจร และความดันเลือด สิ่งเหล่านี้เกิดจากการทำงานของอวัยวะของร่างกายที่สำคัญมาต่อชีวิต (Vitals) ได้แก่ หัวใจ ปอด สมอง รวมถึงการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด และระบบหายใจ ซึ่งในภาวะปกติสัญญาณชีพอาจเปลี่ยนแปลงได้บ้างเล็กน้อย เมื่อใดที่สัญญาณชีพผิดปกติ แสดงว่ากำลังเกิดความผิดปกติกับร่างกาย เช่น ร่างกายอาจได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ มีการเสียเลือด เสียความสมดุลของน้ำและอิเล็กโทรไลด์ เกิดการติดเชื้อ หรือปัญหาในการปรับตัวของร่างกายและการปลี่ยนแปลงทางอารมณ์เป็นต้น

การวัดอุณหภูมิกาย (Temperature) อุณหภูมิกาย หมายถึง ระดับความร้อน หรือความเย็นของร่างกาย เป็นความสมดุลระหว่างการผลิตและสูญเสียความร้อนจากร่างกายไปยังสิ่งแวดล้อม อุณหภูมิกายของแต่ละบุคคลมักจะคงที่ ไม่ว่าอุณหภูมิของอากาศรอบตัวเราเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ทั้งนี้เนื่องจาก มีศูนย์ควบคุมสมดุลอยู่ที่สมอง ดังนั้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกาย จึงบ่งชี้การรบกวนศูนย์ควบคุม ซึ่งย่อมต้องเกี่ยวพันกับพยาธิสภาพในร่างกาย เครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิกาย คือ เทอร์โมมิเตอร์ วิธีการวัดที่นิยม สะดวก และได้ผลแม่นยำ คือ การวัดทางปาก อารมณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเป็นอีกหนึ่งปัจจัยทำให้อุณหภมิเปลี่ยนเช่นกัน

การตรวจชีพจร (Pulse) การตรวจชีพจร เป็นการประเมินการทำงานของระบบไหลเวียนของบุคคลและจะรายงานผลในลักษณะ อัตรา จังหวะ ความแรงของชีพจร และลักษณะผนังหลอดเลือดที่คลำ การตรวจชีพจรสามารถคลำบนหลอดเลือดแดงได้ทุกเส้น แต่หลอดเลือดแดงที่อยู่ตื้น และทอดผ่านตามยาวของกระดูก หรือทอดบนเนื้อเยื่อที่แข็งแรงจะคลำได้ง่ายและสะดวกกว่าตำแหน่งที่นิยมตรวจชีพจร คือ หลอดเลือดแดงเรเดียล (Radial Artery) ซึ่งนอกจากจะสะดวกแล้ว ยังเป็นการประเมินการไหลเวียนที่ไปยังอวัยวะส่วนปลายได้ดีอีกด้วย ในผู้ใหญ่ชีพจรปกติ 60-80 ครั้ง/ นาที และสภาพของอารมณ์ พบว่า อารมณ์โกธรหรือตื่นเต้นจะทำให้อัตราชีพจรเพิ่มขึ้น อารมณ์เศร้าหมองจะทำให้อัตราชีพจรลดลง

การตรวจการหายใจ (Respiration) การตรวจการหายใจ จะนับจำนวนครั้งที่ผู้รับบริการหายใจ โดยนับหายใจเข้าและออกเป็น 1 ครั้ง สังเกตความสม่ำเสมอในจังหวะการหายใจ สังเกตความลึกของการหายใจ ซึ่งจะบ่งบอกปริมาตรของอากาศที่เข้าไปในปอด และลักษณะของกายหายใจและการที่มีความรู้สึกกังวล กระวนกระวาย หรือตึงเครียด อาจทำให้อัตราการหายใจเร็วขึ้นได้

การวัดความดันโลหิต (Blood Pressure) ความดันโลหิต เป็นแรงดันหรือความดันของเลือดที่หัวใจห้องล่างซ้ายส่งเข้าสู่หลอดเลือดแดง ความดันโลหิตจะขึ้นลงตามวงจรหัวใจ (Cardiac Cycle) สูงสุดขณะหัวใจห้องล่างบีบตัว เรียกว่า ความดันซีสโตลิค (Systolic Pressure) และต่ำสุดในขณะหัวใจคลายตัวเรียกว่าความดันไดแอสโตลิค (Diastolic Pressure) ความแตกต่างระหว่างความดัน ซิสโตลิคและไดแอสโตลิค เรียกว่าความดันชีพจรหรือ Pulse Pressure ความดันโลหิตที่กล่าวถึงนี้ จะหมายถึงความดันหลอดเลือดแดง ซึ่งเป็นความดันที่จะผลักดันให้เลือดไหลเวียนไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย *และความดัน*โลหิตของคนเราจะเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น *ความร้*อน หนาวของอากาศ ช่วงเวลาของแต่ละวัน อ*ารมณ์*ที่เปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน

4.2.2 กลุ่มทดลองได้รับคำชี้แจงขั้นตอนวิธีการทำกิจกรรมการทดลอง และการปฏิบัติขณะตรวจวัดคลื่นสมอง ขอให้กลุ่มทดลองหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวร่างกาย และหลีกเลี่ยงการกระพริบตาขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

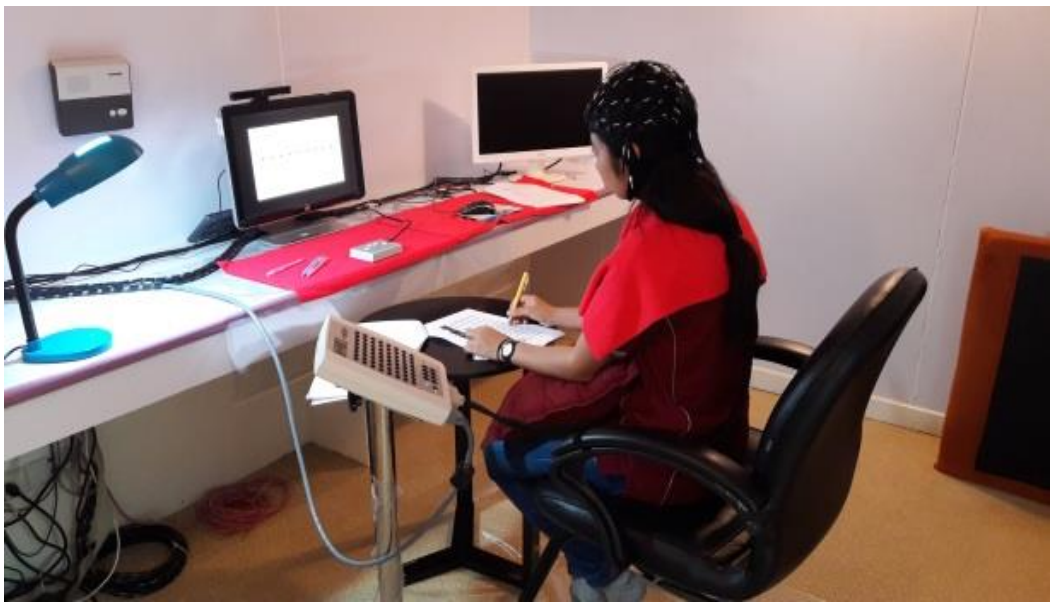
4.2.3 กลุ่มทดลองทำแบบวัดความรู้ความเข้าใจกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจก่อนดำเนินการทดลองจริง ผู้วิจัยตรวจสอบแบบวัดความรู้ ความเข้าใจกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ในกรณีพบประเด็นที่กลุ่มทดลองยังไม่เข้าใจ ผู้วิจัยอธิบายและชี้แจงกลุ่มทดลองซ้ำ

4.2.4 จากนั้นผู้วิจัยใส่อุปกรณ์ และเครื่องมือการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองกับกลุ่มทดลองได้แก่ การวัดขนาดศีรษะ การเตรียมหมวกอิเล็กโทรด (Electrode Cap) การใส่หมวกอิเล็กโทรด และใส่น้ำนำอิเล็กโทรไลท์ (Electrolyte) ในแต่ละตำแหน่งของอิเล็กโทรด การเชื่อมต่อสัญญาณกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการตรวจสอบความต้านทานบนศีรษะ (Impedance) ก่อนการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองขณะวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านประทับใจ ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ แสดงดังภาพที่ 3-13

ภาพที่ 3-13 การใส่หมวกอิเล็กโทรด และใส่น้ำนำอิเล็กโทรไลท์ (Electrolyte) ในแต่ละตำแหน่งของอิเล็กโทรด

4.2.5 การทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยให้กลุ่มทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยใช้โปรแกรม STIM2 เชื่อมต่อเข้ากับโปรแกรมบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 โดยหน้าจอจะปรากฏคำชี้แจง เป็นเวลา 15 วินาที การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองจะเริ่มตั้งแต่ปรากฏข้อความคำชี้แจงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ใช้เวลา 15 วินาที ต่อจากนั้น บนหน้าจอจะปรากฏจุดคงที่ (Fixation Point) เครื่องหมายบวก (+) บนจอสีขาว ใช้เวลานาน 500 มิลลิวินาทีเพื่อให้กลุ่มทดลองเตรียมตัว หลังจากนั้นหน้าจอปรากฏหน้าจอสีดำล้วนใช้เวลานาน 6,000 มิลลิวินาที เพื่อเป็นเส้นฐาน (Baseline) เพื่อนำคลื่นไฟฟ้าของเส้นฐานมาเป็นคลื่นไฟฟ้าพื้นฐานในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคลื่นไฟฟ้าสมอง และต่อมาขึ้นโดยเปิดเสียงดิจิทัลสื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจขึ้นพร้อมคำภาษาไทย ที่มีความหมายเดียวกันเริ่มจากลักษณะพึงพอใจก่อนโดยแต่ละภาพคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัล ใช้เวลา 6,000 มิลลิวินาที โดยลำดับต่อมาและปรากฏมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก

ด้านความประทับใจ (SAM) ที่หน้าจอ และให้กลุ่มทดลองกากบาทมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (SAM) 3,000 มิลลิวินาที ก่อนขึ้นคำและเสียงใหม่แต่ละคำหน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงพื้นหลังสีขาว 1,000 มิลลิวินาที เพื่อให้กลุ่มทดลองเตรียมตัวแบบนี้เรื่อยไปจนครบ 14 คำ และเสียงครบ 1 ลักษณะ จากนั้นให้กลุ่มทดลองพักสายตาเป็นเวลา 5 นาที เพื่อประเมินสภาวะอารมณ์ โดยใช้ Positive and Negative Affect Schedule: PANAS ตรวจสอบสภาพร่างกายกลุ่มทดลองให้อยู่ในสภาวะปกติด้วยการวัดอุณหภูมิ การหายใจ ชีพจร และความดันโลหิต และตรวจสอบอิเล็กโทรด แล้วทำการทดลองต่อโดยมองคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลลักษณะไม่พึงพอใจ สุดท้ายหน้าจอคอมพิวเตอร์จะปรากฏคำว่า “จบการทดลอง ขอขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือ” เพื่อแสดงการจบการทดลอง แสดงดังภาพที่ 3-14



ภาพที่ 3-14 การทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

4.3 หลังการทดลอง ให้กลุ่มทดลองนั่งพักตามสบายเพื่อปรับอารมณ์ให้คงที่

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและมีผู้ช่วยวิจัย ดังนี้

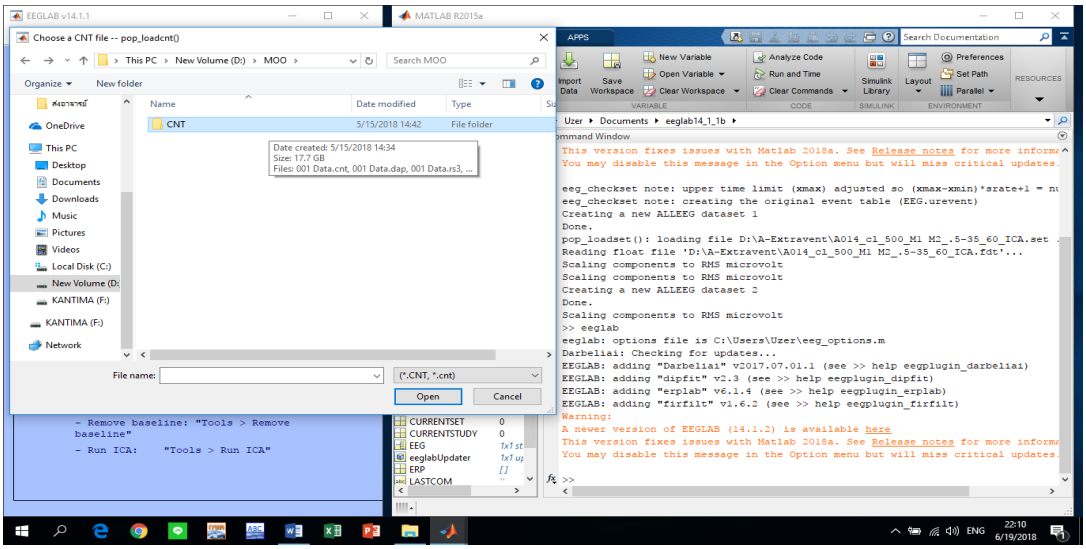
5.1 ผู้วิจัยได้นำเสนอโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา (007/2561) เพื่อขออนุมัติเมื่อได้รับการอนุมัติแล้วผู้วิจัยจึงได้ดำเนินงานตามขั้นตอนที่กำหนด

5.2 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยรวบรวมสรุปผลการคัดกรองนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาแต่ละคน โดยมีนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพาที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้าที่กำหนดและยินดีเข้าร่วมการวิจัยผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 80 คน

5.3 ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการ “ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา” วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ตามกำหนดวันเวลาที่นัดหมายไว้

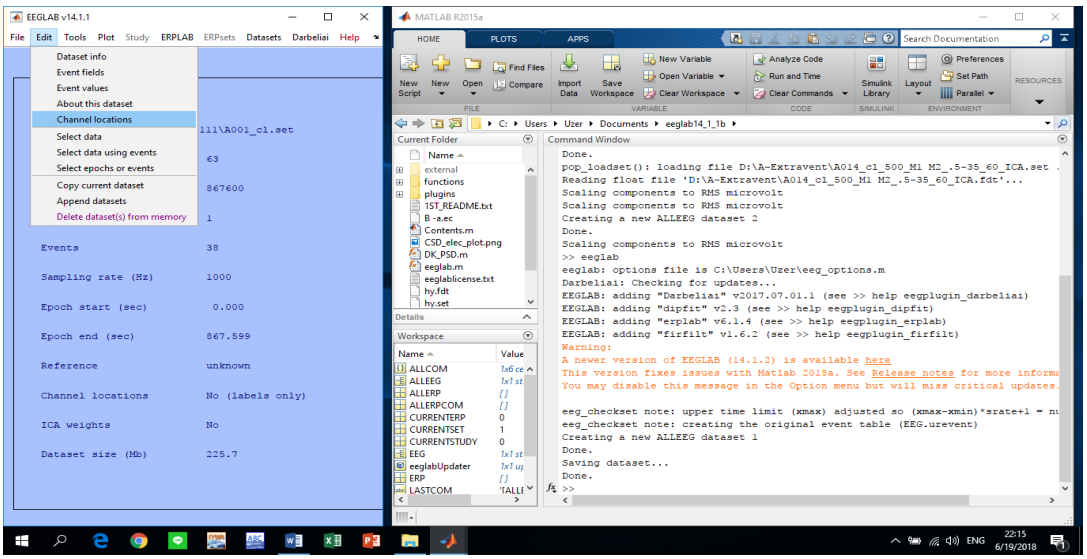
5.4 รวบรวมข้อมูลและประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Signal Processing) ขณะทำกิจกรรมมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลสื่อที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ด้วยโปรแกรม MATLAB R2015a การวิจัยนี้มีขั้นตอนการประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังนี้

5.4.1 การกรองสัญญาณ (Filtering) คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มทดลองของแต่ละคนที่ได้บันทึกไว้ โดยเริ่มจากเลือกที่เมนู eeglab/ import data/Using EEGLAB functions and plugins/from Neuroscan”CNT file ที่โปรแกรม MATLAB R2015a เลือก file ที่เพื่อกรองสัญญาณไม่ดีออก แสดงดังภาพที่ 3-15



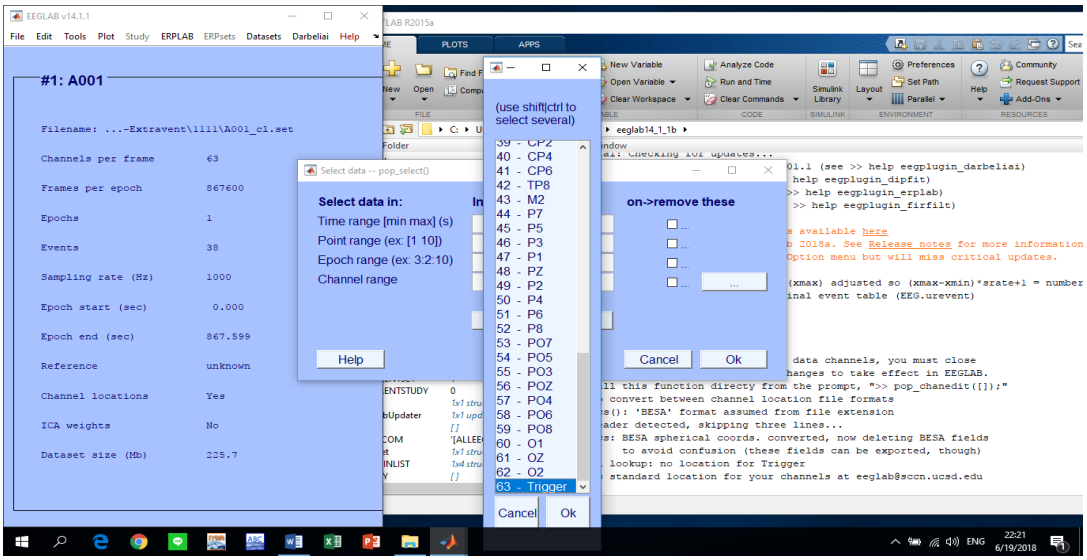
ภาพที่ 3-15 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a เพื่อคัดกรองสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.4.2 การกรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน โดยเลือกเมนู (Edit/Channel locations) ให้อยู่ในช่วง 1-30 Filter แสดงดังภาพที่ 3-16



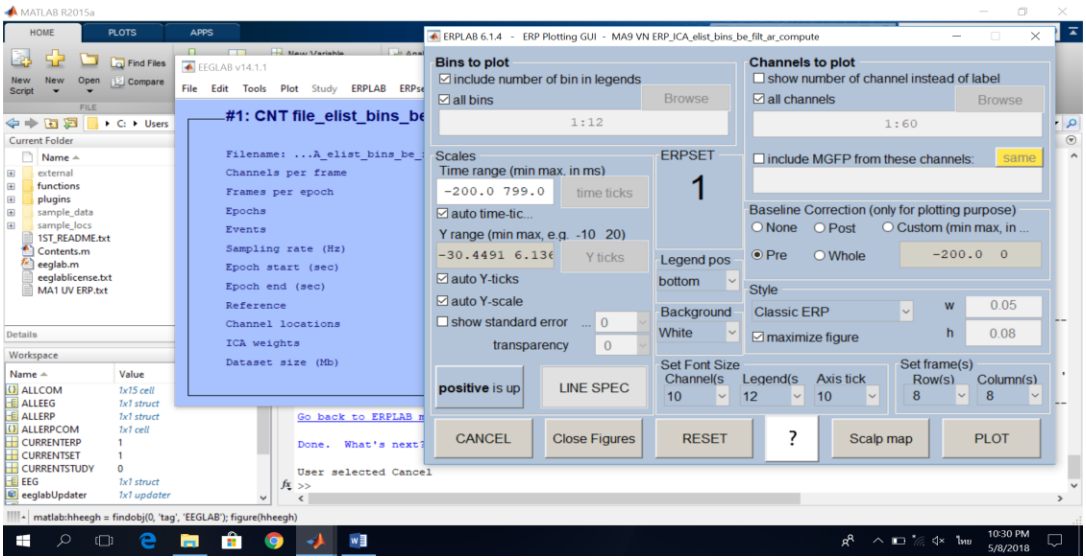
ภาพที่ 3-16 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a แสดงการกรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน ในเมนู (Edit/select data) ให้อยู่ในช่วง 1-30 Filter

5.4.3 การตัดสัญญาณรบกวน (Artifact Reduction) โดยเลือกที่เมนู (Tools/ Re-Reference) ที่หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a เลือกวิธีการที่ Re-reference data to chenne(S) เลือกช่องสัญญาณที่จุดอ้างอิง M1 M2 และกำหนดช่วงเวลาที่จะให้ตัดสัญญาณรบกวน เวลาเริ่มก่อน (Pre) ได้รับสิ่งกระตุ้นที่เวลา -200 ms และเวลาสิ้นสุด (Post) หลังได้รับสิ่งกระตุ้นที่เวลา 1,000 ms แสดงดังภาพที่ 3-17



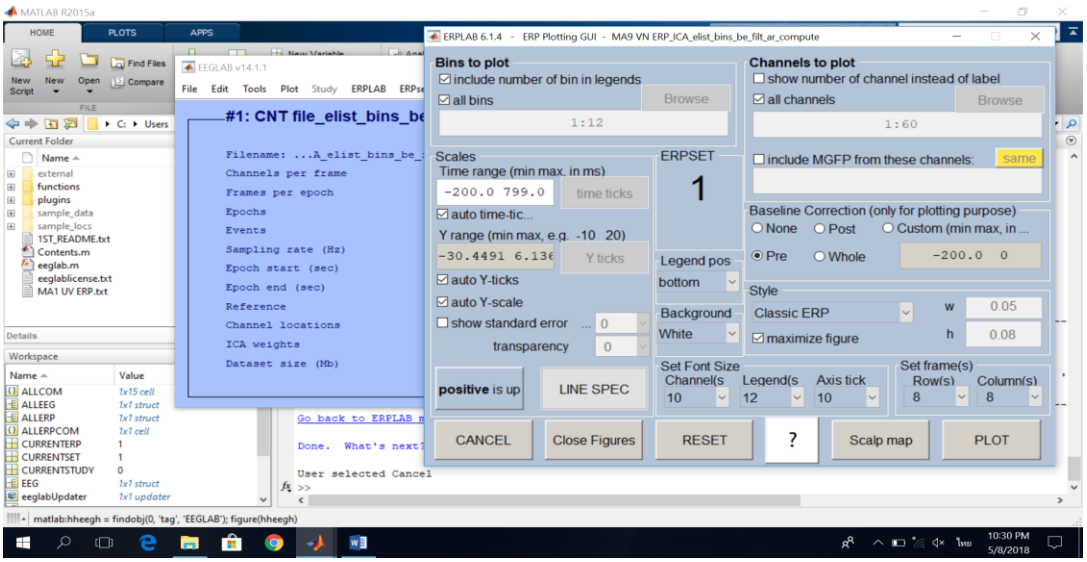
ภาพที่ 3-17 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a แสดงการตัดสัญญาณรบกวน

5.4.4 การตัดคลื่นไฟฟ้าสมองในช่วงเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ ERPs โดยเลือกที่เมนู ERPLAB ที่หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a เลือก ERP filter & Frequency Tools เลือกวิเคราะห์ช่วงเวลาในแต่ละสิ่งกระตุ้นทั้งหมด 14 ข้อ แล้วกดปุ่ม Filters for EEG data /(Apply) โปรแกรมจะดำเนินการประมวลตัดคลื่นจะได้คลื่นไฟฟ้าสมอง ERP ตามช่วงเวลาที่กำหนดในทุกจุดตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง แสดงดังภาพที่ 3-18



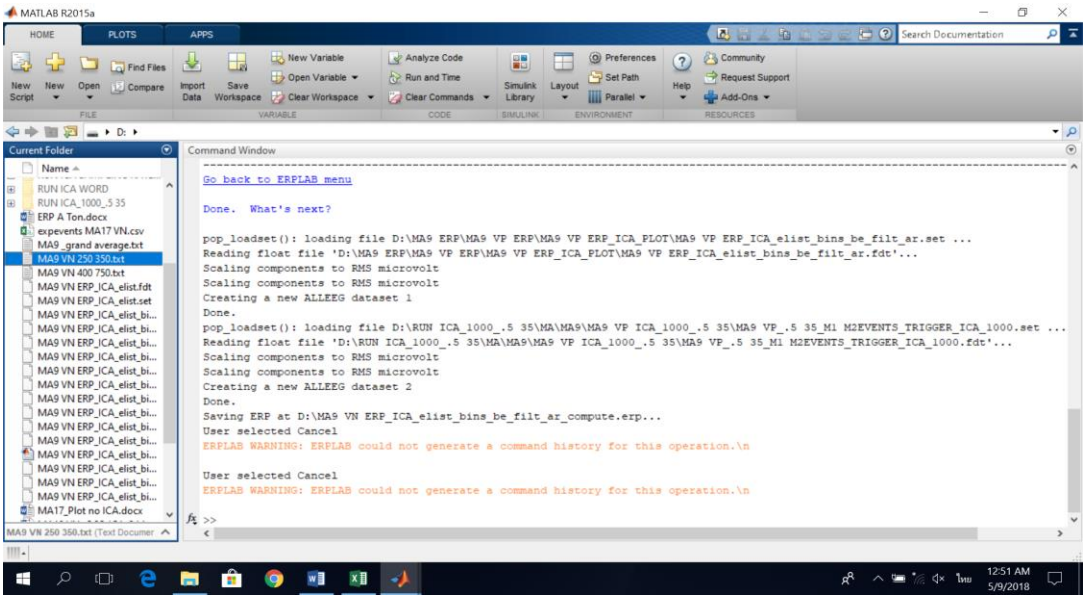
ภาพที่ 3-18 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a แสดงช่วงเวลาที่ใช้ในการตัดคลื่นไฟฟ้าสมองเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ERP

5.4.5 การคำนวณหาค่าความกว้าง (Latency) และค่าความสูง (Amplitude) ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P300 ในทุกจุดตำแหน่ง อิเล็กโทรดของสมองโดยเลือกที่เมนู Option ที่หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a กำหนดช่วงเวลาเริ่มต้น (Start Latency) ที่ต้องการคำนวณที่ 200 ms และช่วงเวลาที่สิ้นสุด (End Latency) ที่ต้องการคำนวณที่ 350 ms แล้วกดปุ่ม Positive Peaks จะได้ค่าความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ในทุกจุดตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง แสดงดังภาพที่ 3-19



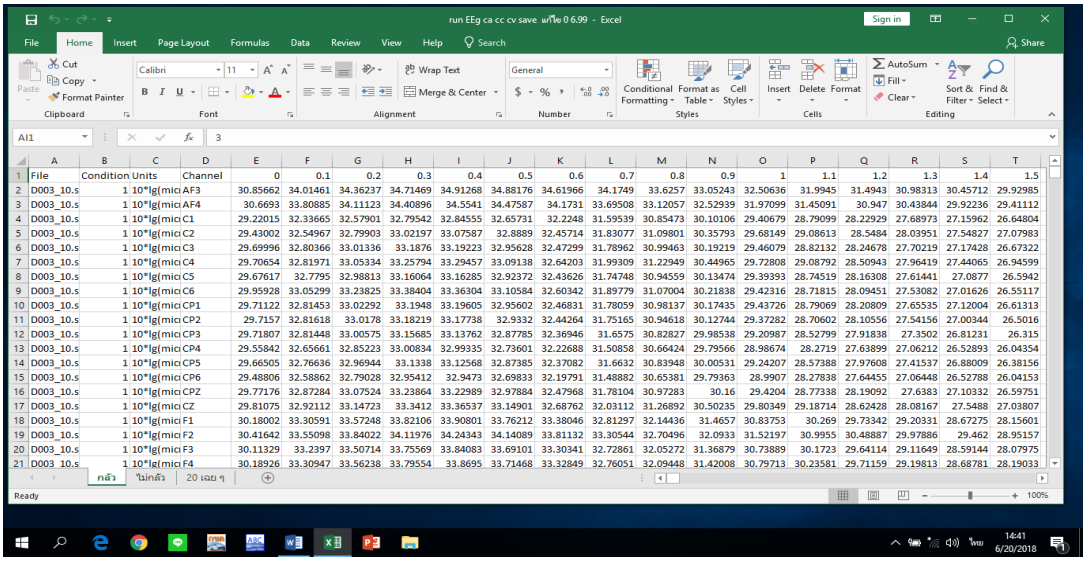
ภาพที่ 3-19 หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a แสดงการคำนวณหาค่าความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.4.6 การบันทึกค่าความกว้างและค่าความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ในทุกจุดตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมองโดยเลือกเมนู Workflow เลือกที่ Save Peak Detection ข้อมูลจะถูกบันทึกไว้ในรูป Text File แสดงดังภาพที่ 3-20



ภาพที่ 3-20 หน้าต่างโปรแกรม Excel แสดงการบันทึกค่าความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

5.4.7 การแปลงข้อมูล Text File ให้อยู่ในรูป Excel File แล้วเลือกข้อมูลค่าความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ERP ในทุกจุดตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง นำไปวิเคราะห์ต่อไป แสดงดังภาพที่ 3-21



ภาพที่ 3-21 หน้าต่างโปรแกรม Excel แสดงการบันทึกค่าความสูงและความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ERP ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง

5.4.8 การคำนวณค่าความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง LPC และ N100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรด โดยการเลือกที่เมนู Option ที่หน้าต่างโปรแกรม MATLAB R2015a กำหนดช่วงเวลาเริ่มต้น (Start Latency) และช่วงเวลาสิ้นสุด (End Latency) ที่ต้องการคำนวณ คือ LPC (450-750 ms) และ N400 (280-550 ms) จากนั้นทำเช่นเดียวกับข้อ 5.4.6 และ 5.4.7

5.4.9 ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ ต้องตรวจสอบการจัดกระทำข้อมูล เนื่องจากการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่บริเวณเปลือกสมองของแต่ละคน จะมีค่าความต้านทาน (Impedance) ที่แตกต่างกัน จึงต้องมีการปรับค่าข้อมูลของคลื่นไฟฟ้าสมองให้อยู่ในบรรทัดฐานเดียวกัน ด้วยวิธี Max-Min Normalization (Jain & Bhandare, 2011, pp. 147-159)

5.4.10 นำข้อมูลของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เป็นค่าความกว้าง และความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกได้ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจเรียบร้อยแล้ว ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS

6. การพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย ให้อาสาสมัครผู้เข้ารับการทดลองได้ทราบรายละเอียดว่าการเข้าร่วมการทดลองเป็นไปด้วยความยินดีและสมัครใจ สามารถปฏิเสธการเข้าร่วมการทดลองได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบอื่นใดทั้งสิ้น และชี้แจงว่า ผู้วิจัยเก็บรักษาข้อมูลที่ได้จากการทดลองไว้เป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น การวิจัยยึดการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมของการศึกษาวิจัยในมนุษย์ ดำเนินการตรวจสอบ

จริยธรรมในการวิจัย โดยคณะกรรมการจริยธรรมของวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ใช้วิธีการทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

7.1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ จำนวน ร้อยละ คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยโปรแกรม SPSS

7.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรตาม คือ พฤติกรรมการรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจ ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ด้วยสถิติ Two-Way ANOVA ด้วยโปรแกรม SPSS

7.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ด้วยสถิติ Two - Way ANOVA ด้วยโปรแกรม SPSS

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบกิจกรรมการทดลองสำหรับผู้ใหญ่ตอนต้นด้วยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจทั้งเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลของการพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ตอนที่ 2 ผลของการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรมจากการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองจากการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ความหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

n	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
Mean	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)
SD	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
df	หมายถึง	องศาอิสระ (Degrees of Freedom)
SS	หมายถึง	ผลรวมคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละตัวยกกำลังสอง (Sum of Square)
MS	หมายถึง	ความแปรปรวน (Mean of Square)
F	หมายถึง	การทดสอบ F
p	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็น (Probability)
FZ	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนหน้าตำแหน่งแนวกลางศีรษะ
F3	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนหน้าตำแหน่งที่ 3
F4	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนหน้าตำแหน่งที่ 4
F7	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนหน้าตำแหน่งที่ 7
F8	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนหน้าตำแหน่งที่ 8
C3	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนบนตำแหน่งที่ 3
C4	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนบนตำแหน่งที่ 4
CP3	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนบนค่อนไปกลางตำแหน่งที่ 3

CP4	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนบนค่อนไปกลางตำแหน่งที่ 4
T7	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนขมับตำแหน่งที่ 7
T8	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนขมับตำแหน่งที่ 8
TP7	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนขมับค่อนไปด้านบนตำแหน่งที่ 7
TP8	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนขมับค่อนไปด้านบนตำแหน่งที่ 8
TOZ	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนท้ายทอยค่อนไปด้านบนตำแหน่งแนวแกนกลางศีรษะ
TO3	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนท้ายทอยค่อนไปด้านบนตำแหน่งที่ 3
TO4	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนท้ายทอยค่อนไปด้านบนตำแหน่งที่ 4
OZ	หมายถึง	ขั้วไฟฟ้าสมองส่วนท้ายทอยตำแหน่งแนวแกนกลางศีรษะ

ตอนที่ 1 ผลของการพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ผลของการพัฒนากิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น มีขั้นตอน ดังนี้

1. คัดเลือกคำภาษาไทยที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

1.1 คำภาษาไทยคัดเลือกจากคลังคำภาษาไทยที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทคนไทย (จันทร์เพ็ญ งานพรม และคณะ, 2560) อารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ พิจารณาจากค่าเฉลี่ยคำภาษาไทยของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-36 ปี รายละเอียด ดังนี้

1.1.1 คำภาษาไทยลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.34-6.74 คัดเลือกมา 30 คำ รหัสคำภาษาไทย ดังนี้ ลูก, รัก, เพลง, ดนตรี, ศิลปะ, ที่รัก, ความสุข, น่ารัก, น่าเอ็นดู, จูบ, ความอบอุ่น, ความฝัน, ประทับใจ, เจ้าสาว, อนุรักษ์, ชมเชย, พอใจ, สวรรค์, การแต่งงาน, วิเศษ, ดารา, กอด, ความยินดี, ความงาม, อร่อย, จริงใจ, ซาบซึ้ง, หรูหรา, มีน้ำใจ และขอบคุณ

1.1.2 คำภาษาไทยลักษณะไม่พึงพอใจ (Unatisfied) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.14-3.61 คัดเลือกมา 30 คำ รหัสคำภาษาไทย ดังนี้ น้ำตา, ร้องไห้, ทอดทิ้ง, ดูแคลน, เช็ดน้ำตา, อ้วน, อกหัก, เศร้าใจ, ตาย, เปล่าเปลี่ยว, งานศพ, ปวดหัว, ประหารชีวิต, หีบศพ, ความทุกข์ยาก, ตกต่ำ, การทรมาน, หมดกำลังใจ, หมดหวัง, หดหู่, ความเศร้าโศก, ปวดฟัน, ความสะเทือนใจ, ความว้าเหว่, ความเจ็บป่วย, หลุมฝังศพ, พิธีฝังศพ, ความยากจน, ขาดที่พึ่ง, โศกนาฏกรรม

1.2 เสียงดิจิทัลเลือกจากคลังเสียงดิจิทัลที่ส่งผลทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย (ธนปพน ภูสุวรรณ และคณะ, 2561) เลือกเฉพาะไฟล์เสียงดิจิทัลที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกด้านประทับใจ 2 ลักษณะ พิจารณาจากค่าเฉลี่ยเสียงดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18-36 ปี รายละเอียด ดังนี้

1.2.1 เสียงดิจิทัลลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.34-6.74 คัดเลือกมา 30 คำ รหัสเสียง ดังนี้ V18, V19, V20, V51, V59, V74, V85, V90, V91, V106, V107, V109, V110, V111, V113, V114, V145, V146, V154, V155, V156, V165, V166, V167, V168, V169, V170, V172, V177 และ V179

1.2.2 เสียงดิจิทัลลักษณะไม่พึงพอใจ (Unatisfied) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.21-3.61 คัดเลือกมา 30 คำ รหัสเสียง ดังนี้ V7, V8, V16, V22, V23, V27, V32, V34, V35, V36, V56, V57, V93, V115, V116, V124, V129, V130, V137, V150, V160, V161, V162, V163, V182, V183, V184, V190, V192, และ V191

2. จับคู่คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ 2 ลักษณะ จำนวน 156 คู่ รายละเอียดดังนี้

2.1 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) จำนวน 76 คู่

2.2 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ (Unatisfied) จำนวน 80 คู่

3. ทดลองใช้ (Tryout) และคัดเลือกคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ 2 ลักษณะ รายละเอียด ดังนี้

3.1 ทดลองใช้คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) จำนวน 76 คู่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.14-6.12 คัดเลือกคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัล 19 คู่ จำแนก ดังนี้

3.1.1 กิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) จำนวน 5 คู่ มีค่าเฉลี่ย 7.14-7.17 ดังนี้ WSS15, WSS16, WSS17, WSS18 และ WSS19

3.1.2 กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ (Satisfied) จำนวน 14 คู่ มีค่าเฉลี่ย 7.22-7.80 ดังนี้ WSS1, WSS2, WSS3, WSS4, WSS5, WSS6, WSS7, WSS8, WSS9, WSS10, WSS11, WSS12, WSS13, WSS14, และ WSS15

3.2 ทดลองใช้คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ (Usatisfied) จำนวน 80 คู่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.31-2.80 คัดเลือกคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัล 19 คู่ จำแนก ดังนี้

3.2.1 กิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ (Unatisfied) จำนวน 5 คู่ มีค่าเฉลี่ย 1.48-1.51 ดังนี้ WSU15, WSU16, WSU17, WSU18 และ WSU19

3.2.2 กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ (Usatisfied) จำนวน 14 คู่ มีค่าเฉลี่ย 1.31-1.48 ดังนี้ WSU1, WSU2, WSU3, WSU4, WSU5, WSU6, WSU7, WSU8, WSU9, WSU10, WSU11, WSU12, WSU13, WSU14, และ WSU15

4. ออกแบบกิจกรรมการฝึกและกิจกรรมทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ โดยกำหนดลำดับขั้นตอนและระยะเวลา (Protocol) ที่ใช้ในกิจกรรมการฝึกและกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ โดยกิจกรรมในแต่ละชุดมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.1 แสดงหน้าจอคอมพิวเตอร์ เริ่มต้นที่จุดคงที่ (Fixation Point) ที่ปรากฏบนหน้าจอเป็นเครื่องหมายบวก (+) สีดำบนพื้นสีขาวตรงกลางหน้าจอเป็นระยะเวลา 500 มิลลิวินาที

4.2 แสดงหน้าจอคอมพิวเตอร์ พื้นหลังสีดำ เป็นระยะเวลา 6,000 มิลลิวินาที

4.3 แสดงหน้าจอคอมพิวเตอร์ พื้นหลังสีขาวตัวอักษรสีดำ โดยปรากฏคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ พร้อมกันเป็นเวลา 6,000 มิลลิวินาที

4.4 แสดงหน้าจอคอมพิวเตอร์ พื้นหลังสีขาวพร้อมมาตรวัด SAM Thai เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการทดลองตอบอารมณ์ด้านประทับใจ เป็นเวลา 3,000 มิลลิวินาที

4.5 แสดงหน้าจอคอมพิวเตอร์ พื้นหลังสีขาว เป็นเวลา 1,000 มิลลิวินาที

4.6 กำหนดช่วงการพักสายตาเป็นเวลา 5 นาที

เมื่อได้กิจกรรมการฝึกและกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ ผู้วิจัยนำสิ่งเร้าคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจเข้าโปรแกรม STIM^2 แสดงตามภาพที่ 4-1

ภาพที่ 4-1 ตัวอย่างภาพกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

5. ทดลองใช้และปรับปรุงกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนิสิตของมหาวิทยาลัยบูรพาที่มีคุณสมบัติเหมือนกลุ่มทดลอง แต่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 8 คน สัมภาษณ์หลังทำกิจกรรมเพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง เช่น ความเหมาะสมของคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัล ความเข้าใจในวิธีการ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการดูคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล จากนั้นนำผลการศึกษานำร่อง ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น สำหรับนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลองในการวิจัยโดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 รายละเอียดการศึกษานำร่อง กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ด้านที่ประเมิน	ร้อยละของความเหมาะสม		หมายเหตุ
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
1. คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่ใช้ในกิจกรรมการทดลอง			
1.1 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่มีลักษณะพึงพอใจ	ร้อยละ 100	0	
1.2 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่มีลักษณะไม่พึงพอใจ	ร้อยละ 100	0	
1.3 ขนาดของตัวอักษรคำภาษาไทย	ร้อยละ 100	0	
1.4 ความดังของเสียงดิจิทัล	ร้อยละ 100	0	
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงพื้นดำ 6,000 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
3. ระยะเวลาที่ใช้มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลคำและเสียงละ 6,000 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
4. แบบวัดอารมณ์ SAM Thai			
4.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบวัดอารมณ์ SAM Thai 3,000 มิลลิวินาที	ร้อยละ 100	0	
4.2 แบบวัดวัดอารมณ์ SAM Thai ในคอมพิวเตอร์	ร้อยละ 100	0	
4.3 แบบวัดวัดอารมณ์ SAM Thai ในกระดาษ	ร้อยละ 87.50	ร้อยละ 12.50	แบบวัดอารมณ์แต่ละลักษณะควรอยู่หน้าเดียวกัน
5. ภาพรวมของกิจกรรมการทดลอง	ร้อยละ 87.50	ร้อยละ 12.50	เชื่อมต่ออุปกรณ์นาน

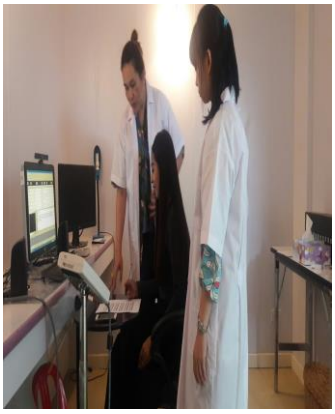
จากตารางที่ 4-1 แสดงว่า ขนาดของตัวอักษร ของคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ 2 ลักษณะ พึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ ระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงพื้นดำ 6,000 ระยะเวลาที่ใช้มองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบวัดอารมณ์ SAM Thai 3,000 มิลลิวินาที และขนาดและความขัดเจนของแบบวัดวัดอารมณ์ SAM Thai ในคอมพิวเตอร์ มีความเหมาะสม ร้อยละ 100 ส่วนขนาดและความขัดเจนของแบบวัดวัดอารมณ์ในกระดาษ ระยะเวลาการพักระหว่างบล็อกของคำและเสียงแต่ละลักษณะเป็นเวลา 5 นาที และภาพรวมของกิจกรรมการทดลองมีความเหมาะสมร้อยละ 87.50 และไม่เหมาะสมร้อยละ 12.50

ผู้เข้าร่วมศึกษานำร่อง มีความเห็นว่า แบบวัดอารมณ์ SAM Thai ในกระดาษด้านประทับใจแต่ละลักษณะควรอยู่ในหน้าเดียวกัน ระยะเวลาในการพักของกิจกรรมแต่ละลักษณะและการติดตั้งอุปกรณ์นานเกินไป ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไข SAM Thai และชี้แจงให้ผู้เข้าร่วมศึกษานำร่องเข้าใจเรื่องระยะที่นานว่าเป็นไปตามทฤษฎีที่ศึกษามา

6. ดำเนินกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ

6.1 กลุ่มทดลองเดินทางถึงห้องปฏิบัติการ นั่งพักเมื่อพร้อมแล้ว ทำการประเมินสภาวะอารมณ์ โดยใช้มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกเชิงลบ (PANAS) และวัดสัญญาณชีพ คือ อุณหภูมิอัตราชีพจร อัตราการหายใจ และความดันโลหิต เพื่อประเมินความพร้อมของร่างกาย

6.2 กลุ่มทดลองจะได้รับการชี้แจง สาธิตและทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของกระบวนการทดลอง ระยะเวลาการทดลอง อุปกรณ์เครื่องมือและทำความคุ้นเคยกับเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Neuroscan) และโปรแกรม STIM^2 ที่เชื่อมต่อกับกล่องรับสัญญาณไฟฟ้า ทำหน้าที่บันทึกและวิเคราะห์ คลื่นไฟฟ้าสมองที่วัดได้ขณะที่ผู้เข้าร่วมการทดลองทำแบบสอบผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อลดความวิตกกังวลและความกลัว แสดงตามภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 กิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

6.3 กลุ่มทดลองทำแบบวัดความรู้ความเข้าใจกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจก่อนดำเนินการทดลองจริง โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 4-2

6.4 ผู้วิจัยตรวจสอบแบบวัดความรู้ ความเข้าใจกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ในกรณีพบประเด็นที่กลุ่มทดลองยังไม่เข้าใจ ผู้วิจัยอธิบายและชี้แจงกลุ่มทดลองซ้ำ

ตารางที่ 4-2 คะแนนความรู้ความเข้าใจกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ข้อที่	ข้อคำถาม	ร้อยละคำตอบ	
		ถูก	ผิด
1	เมื่อหน้าจอปรากฏเครื่องหมาย “+” แสดงถึงการเตรียมพร้อมในการเริ่มกิจกรรม	ร้อยละ 100	ร้อยละ 0
2	เมื่อหน้าจอปรากฏเครื่องหมาย “+” นิสิตจะต้องมองตรงที่หน้าจอและนั่งนิ่ง	ร้อยละ 90.00	ร้อยละ 10.00
3	เมื่อหน้าจอปรากฏพื้นหลังสีดำ นิสิตจะต้องมองตรงที่หน้าจอและนั่งนิ่งเพื่อรอมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์	ร้อยละ 92.25	ร้อยละ 7.75
4	เมื่อหน้าจอปรากฏพื้นหลังสีขาว แสดงถึงช่วงเปลี่ยนคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลลำดับถัดไป	ร้อยละ 90.00	ร้อยละ 10.00
5	ขณะตอบแบบวัด SAM Thai นิสิตควรขยับตัวให้น้อยที่สุด	ร้อยละ 88.75	ร้อยละ 11.25
6	ขณะตอบแบบวัด SAM Thai นิสิตควรขยับตัวให้น้อยที่สุด	ร้อยละ 75.00	ร้อยละ 25.00
7	นิสิตสามารถตอบแบบวัด SAM Thai ได้แม้ว่ายังมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลไม่จบ	ร้อยละ 96.25	ร้อยละ 7.75
8	นิสิตสามารถตอบแบบวัด SAM Thai ได้แม้ว่าแบบวัด SAM Thai จะหายไปจากหน้าจอแล้ว	ร้อยละ 81.25	ร้อยละ 18.75
9	นิสิตสามารถกรอกตาไปมาขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลเพื่อคิดก่อนตอบแบบวัด SAM Thai	ร้อยละ 85.00	ร้อยละ 15.00
10	นิสิตควรขยับตัวให้น้อยที่สุดเมื่ออยู่ในห้องทดลอง	ร้อยละ 100	ร้อยละ 0

จากตารางที่ 4-2 แสดงว่า คะแนนความรู้ความเข้าใจกิจกรรมการฝึกมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ผู้เข้าร่วมทดลองตอบถูก ร้อยละ 75-100 โดยประเด็นที่ผู้เข้าร่วมการทดลองตอบถูกน้อยที่สุด คือ นิสิตสามารถตอบแบบวัด SAM Thai ได้แม้ว่ายังมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลไม่จบ

ตอนที่ 2 ผลของการใช้กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 1-5 เพศชายและหญิง อายุระหว่าง 20-24 ปี และกลุ่มตัวอย่างได้ผ่านการคัดกรองมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด รวมถึงสามารถเข้าร่วมการทดลองจนจบมีจำนวน 80 คน ดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	40	50.00
หญิง	40	50.00
อายุ		
20 ปี	31	38.75
21 ปี	18	22.50
22 ปี	21	26.25
23 ปี	10	12.50
คณะ		
เภสัชศาสตร์	9	11.25
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	8	10.00
ศึกษาศาสตร์	15	18.80
โลจิสติกส์	27	33.80
อื่น ๆ	21	26.25
ชั้นปี		
ปี 1	11	13.75
ปี 2	22	27.50
ปี 3	8	10.00
ปี 4	32	40.00
ปี 5	7	8.75
ผลการทดสอบการได้ยิน		
การได้ยินปกติทั้ง 2 ข้าง	80	100.00
ความถนัดการใช้มือ		
ถนัดมือขวา	80	100.00

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ภาวะซึมเศร้า		
ไม่มี	80	100.00
ภาวะสุขภาพจิต		
ดีกว่าคนทั่วไป (51-60)	10	12.50
เท่ากับคนทั่วไป (44-50)	70	87.50
บุคลิกภาพ		
แบบเปิดเผย	40	50.00
แบบกลาง ๆ	40	50.00
ความฉลาดทางปัญญา		
Average (90-110)	57	71.25
Above Average (111-120)	17	21.25
Superior (120-130)	6	7.50
ผลการวัดสายตา		
สายตาปกติ	56	70.00
สายตาสั้น ใส่แว่นและคอนแทกซ์เลนส์	24	30.00
คะแนนอารมณ์เชิงบวก		
< 29.70 คะแนน	80	100.00
สัญญาณชีพ		
อุณหภูมิปกติ 36.2-37.6 C°	80	100.00
อัตราชีพจรปกติ 60-80 ครั้ง/นาที	80	100.00
อัตราการหายใจปกติ 16-20 ครั้ง/นาที	80	100.00
ความดันโลหิตปกติ ตัวบน 90-139 mmHg	80	100.00
ตัวล่าง 60-89 mmHg		

จากตารางที่ 4-3 แสดงว่า นิสิตเป็นเพศชายและหญิงจำนวนเท่ากัน ร้อยละ 50.00 ส่วนใหญ่ อายุ 20 ปี ร้อยละ 38.80 ศึกษาอยู่คณะโลจิสติกส์ ร้อยละ 33.80 เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ร้อยละ 40.00 นักศึกษาทุกคนมีผลการทดสอบทางสายตาปกติ ถนัดมือขวา ไม่มีภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 100.00 ส่วนใหญ่มีภาวะสุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป ร้อยละ 87.50 บุคลิกภาพแบบเปิดเผย และบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ เท่ากัน ร้อยละ 50.00 ส่วนใหญ่ความฉลาดทางปัญญาอยู่ระดับ Average ร้อยละ 71.25 และสายตาปกติ ร้อยละ 70.00 คะแนนอารมณ์เชิงบวก มากกว่า 29.70 คะแนน ร้อยละ 100.00 สัญญาณชีพอยู่ในช่วงปกติ ร้อยละ 100.00

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรมจากการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

การศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น เป็นการศึกษาพฤติกรรมจากมาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ (SAM Thai) มีรายละเอียดดังตาราง 4-4 ถึง 4-7

ตารางที่ 4-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามเพศ

ลักษณะสิ่งเร้า	เพศ			
	ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)	
	Mean	*SD*	Mean	*SD*
พึงพอใจ	7.08	.95	6.96	1.03
ไม่พึงพอใจ	3.09	1.32	2.73	1.39

จากตารางที่ 4-4 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายให้คะแนนเฉลี่ยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.08 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐานเท่ากับ .95 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.09 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ 1.32

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงให้คะแนนเฉลี่ยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 6.96 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ 1.03 คำภาษาไทย และเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.73 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ 1.39

ตารางที่ 4-5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตาม
บุคลิกภาพ

ลักษณะสิ่งเร้า	บุคลิกภาพ			
	แบบเปิดเผย (*n*=40)		แบบกลาง ๆ (*n*=40)	
	Mean	*SD*	Mean	*SD*
พึงพอใจ	7.25	.92	6.79	1.00
ไม่พึงพอใจ	2.53	.82	3.29	1.67

จากตารางที่ 4-5 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยให้คะแนนเฉลี่ยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.25 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ .92 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.53 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ .82

กลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ให้คะแนนเฉลี่ยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 6.79 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ 1.00 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.29 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ 1.67

ตารางที่ 4-6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอารมณ์ด้านความประทับใจ

ลักษณะอารมณ์	เพศชาย				เพศหญิง			
	บุคลิกภาพแบบเปิดเผย (*n*=20)		บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ (*n*=20)		บุคลิกภาพแบบเปิดเผย (*n*=20)		บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ (*n*=20)	
	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
พึงพอใจ	7.30	.81	6.86	1.04	7.20	1.04	6.72	.99
ไม่พึงพอใจ	2.50	.65	3.67	1.56	2.56	.98	2.91	1.72

จากตารางที่ 4-6 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายบุคลิกภาพแบบเปิดเผยให้คะแนนเฉลี่ยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.30 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ .81 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.50 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ 6.56

กลุ่มตัวอย่างเพศชายบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ให้คะแนนเฉลี่ยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 6.86 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ 1.04 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.67 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ 1.56

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงบุคลิกภาพแบบเปิดเผย ให้คะแนนเฉลี่ยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 7.20 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ 1.04 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.56 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ .98

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ให้คะแนนเฉลี่ยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ เท่ากับ 6.72 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ .99 คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.91 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน เท่ากับ 1.72

ตารางที่ 4-7 การทดสอบความแตกต่างของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

ตัวแปร	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
เพศ	.29	1	.29	.30	.58
บุคลิกภาพ	**4.24**	**1**	**4.24**	**4.44***	**<.05**
เพศ*บุคลิกภาพ	.01	1	.01	.01	.93

จากตารางที่ 4-7 แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่ว่าอารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกันขณะมองคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ที่ว่าอารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ แตกต่างกันขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ และไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 ที่ว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ตารางที่ 4-8 การทดสอบความแตกต่างของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

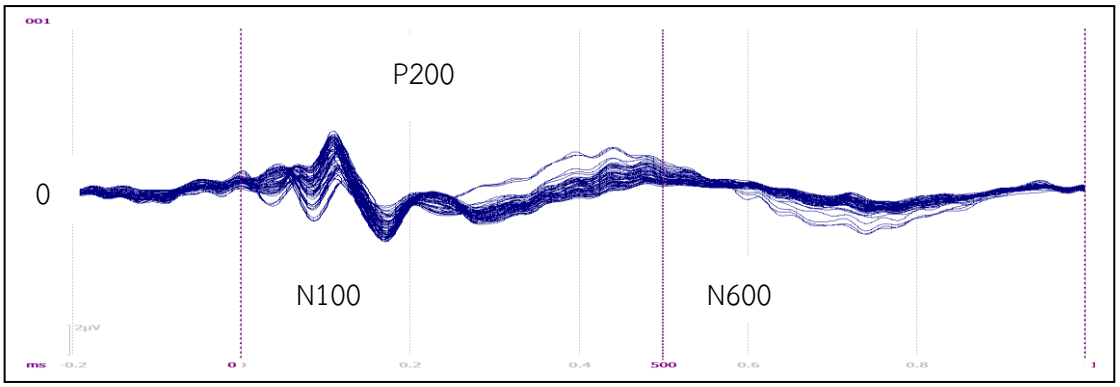
ตัวแปร	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
เพศ	2.52	1	2.53	1.47	.22
บุคลิกภาพ	**11.62**	**1**	**11.63**	**6.81***	**<.05**
เพศ*คลิกภาพ	3.40	1	3.40	1.99	.16

จากตารางที่ 4-8 แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่ว่าอารมณ์ด้านความประทับใจของวัยผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแตกต่างกันขณะมองคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ที่ว่าอารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างผู้ที่มีบุคลิกภาพ

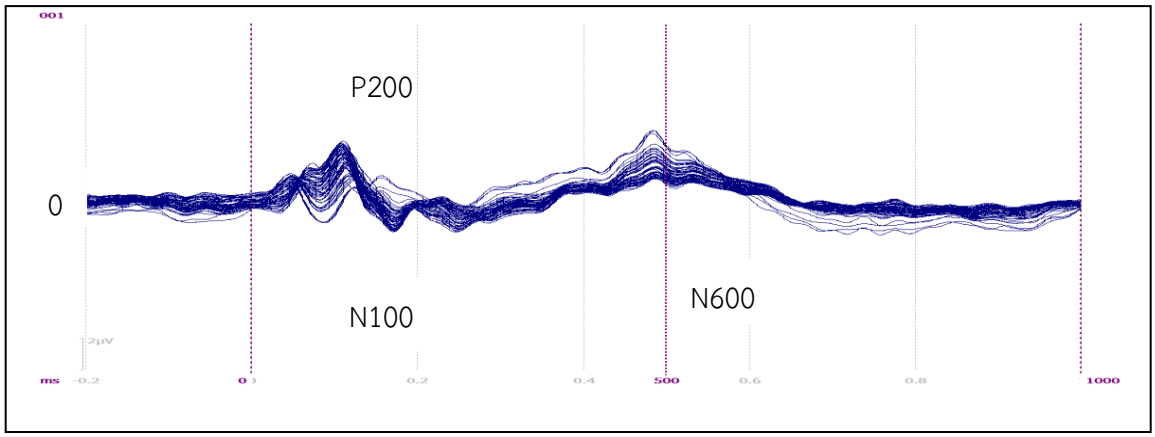
แบบเปิดเผยกับบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ แตกต่างกันขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ และไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อ 3 ที่ว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองจากการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น

การมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ต้นเป็นการทำงานของสมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe: O) สมองส่วนบน (Parietal Lobe: P) สมองส่วนขมับ (Temporal Lobe: T) และสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe: F) ซึ่งสามารถวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการมองและฟัง ได้แก่ N100 ช่วงความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Lateny) ระหว่าง 90-200 มิลลิวินาที P200 ช่วงความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Lateny) ระหว่าง 100-250 มิลลิวินาที และ N600 ช่วงความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Lateny) ระหว่าง 500-800 มิลลิวินาที ดังแสดงตามภาพที่ 4-3 และ 4-4 ที่จุดอิโทรด (Electrod) จุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ (Hagoort & Brown, 2000; Baruth, Casanova, & Sokhadze, 2010; Huang, Chou, Lo & Cheng, 2011; Tabullo, Yorio, Zanutto, & Wainselbuim, 2015)



ภาพที่ 4-3 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษะพึงพอใจ



ภาพที่ 4-4 คลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะไม่พึงพอใจ

การวิเคราะห์เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในผู้ใหญ่ตอนต้น ช่วงคลื่น N100 ทำการเลือกวิเคราะห์จากช่วงความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง ระหว่าง 90-200 มิลลิวินาที โดยคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ บริเวณอิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ รายละเอียดดังตารางที่ 4-9 ถึง 4-15

ตารางที่ 4-9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	.07	3.38	-.56	4.07	135.80	37.13	135.80	37.13
	ไม่พึงพอใจ	.14	4.45	.29	4.36	142.20	37.08	147.30	35.87
F3	พึงพอใจ	-.79	3.48	.32	3.43	134.10	36.09	134.10	36.09
	ไม่พึงพอใจ	.35	4.72	-.78	4.26	148.70	40.20	136.50	36.58
F4	พึงพอใจ	.66	4.46	.08	3.98	129.00	32.94	129.00	32.94
	ไม่พึงพอใจ	1.41	5.07	-.10	4.50	146.10	41.07	134.70	34.93
F7	พึงพอใจ	.56	3.52	.02	4.41	130.40	33.82	130.40	33.82
	ไม่พึงพอใจ	.83	3.55	.19	4.63	143.20	38.97	139.30	37.12

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
F8	พึงพอใจ	.42	5.23	-.42	3.90	136.20	35.40	136.20	35.40
	ไม่พึงพอใจ	.85	4.36	-.20	4.23	141.90	38.79	142.10	37.63
C3	พึงพอใจ	-.14	4.10	-.05	3.70	143.30	35.92	143.30	35.92
	ไม่พึงพอใจ	.87	4.76	.01	4.38	147.50	37.38	140.90	36.45
C4	พึงพอใจ	-.77	4.13	1.30	3.88	131.40	34.80	131.40	34.80
	ไม่พึงพอใจ	.22	4.49	-.58	3.71	143.60	39.04	138.00	37.10
T7	พึงพอใจ	.25	4.33	.40	3.55	124.80	33.29	124.80	33.29
	ไม่พึงพอใจ	.26	4.30	-.41	4.52	134.50	34.44	133.80	35.63
T8	พึงพอใจ	.46	4.58	.44	3.76	143.40	35.90	143.40	35.90
	ไม่พึงพอใจ	.71	4.25	-.31	4.52	135.20	31.34	139.80	35.25
CP3	พึงพอใจ	-.52	4.51	-.66	3.64	140.20	38.57	140.20	38.57
	ไม่พึงพอใจ	1.06	4.09	.42	4.61	151.00	38.13	140.80	37.51
CP4	พึงพอใจ	.34	2.80	-.02	4.18	127.10	31.83	127.10	31.83
	ไม่พึงพอใจ	.41	4.24	.06	4.49	144.80	36.98	137.60	35.56
TP7	พึงพอใจ	-.75	5.18	.21	3.90	124.20	32.12	124.20	32.12
	ไม่พึงพอใจ	.12	3.63	-.10	4.01	131.40	32.47	138.90	36.78
TP8	พึงพอใจ	.60	5.01	.72	4.41	135.00	30.43	135.00	30.43
	ไม่พึงพอใจ	.34	4.48	.65	4.87	139.30	33.02	140.00	36.53
POZ	พึงพอใจ	1.09	3.23	.81	3.71	134.00	31.58	134.00	31.58
	ไม่พึงพอใจ	1.25	4.10	.37	3.80	141.60	33.29	147.00	36.75
PO3	พึงพอใจ	.27	3.00	-.00	3.93	133.70	34.46	133.70	34.46
	ไม่พึงพอใจ	2.30	3.59	-.18	4.04	141.00	37.76	147.50	36.40
PO4	พึงพอใจ	.64	3.88	.51	3.92	131.60	33.36	131.60	33.36
	ไม่พึงพอใจ	1.86	3.62	.52	4.36	143.20	36.03	148.20	36.90
OZ	พึงพอใจ	1.32	3.99	.08	4.76	138.20	31.26	138.20	31.26
	ไม่พึงพอใจ	2.42	4.37	.17	4.29	155.10	34.62	147.50	36.40

จากตารางที่ 4-9 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4,

F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.79 ถึง 1.32

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.66 ถึง 1.30

กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 124.20 ถึง 143.40

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 124.80 ถึง 143.30

กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง .12 ถึง 2.42

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.78 ถึง .65

กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 131.40 ถึง 155.10

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 134.70 ถึง 148.20

ตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง (*n*=40)		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง ๆ (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	-.30	3.69	.14	4.11	118.70	26.07	141.90	37.43
	ไม่พึงพอใจ	-.17	3.34	.60	5.23	144.20	34.28	145.30	38.72
F3	พึงพอใจ	-.41	3.57	-.01	3.40	121.10	31.27	139.00	36.07
	ไม่พึงพอใจ	-.30	4.20	-.12	4.84	142.40	39.58	142.80	38.26
F4	พึงพอใจ	.083	3.48	.53	4.58	125.10	35.03	131.70	34.73
	ไม่พึงพอใจ	-.027	4.70	1.33	4.90	138.10	39.65	142.70	37.28
F7	พึงพอใจ	-.31	4.16	1.02	3.66	123.00	33.90	133.60	34.57
	ไม่พึงพอใจ	.98	3.41	.04	4.71	136.00	35.41	146.50	39.92
F8	พึงพอใจ	.02	4.74	.12	4.42	126.40	35.71	134.20	32.43
	ไม่พึงพอใจ	.07	3.10	.57	5.27	140.40	35.47	143.60	40.70
C3	พึงพอใจ	.06	3.73	.10	3.72	129.70	34.00	144.60	36.28
	ไม่พึงพอใจ	.51	4.42	.38	4.76	143.30	34.59	145.10	39.36
C4	พึงพอใจ	.53	3.24	.28	4.61	125.20	34.50	137.70	36.65
	ไม่พึงพอใจ	.13	3.52	-.49	4.65	143.90	38.38	137.70	37.74
T7	พึงพอใจ	.44	4.22	.43	3.38	119.50	29.39	133.10	35.56
	ไม่พึงพอใจ	-.32	3.25	.17	5.34	134.00	33.45	134.30	36.56
T8	พึงพอใจ	.89	4.19	-.11	4.07	130.60	32.55	139.50	36.24
	ไม่พึงพอใจ	.23	4.39	.16	4.45	139.80	31.81	135.20	34.82
CP3	พึงพอใจ	-.39	3.50	-.77	3.62	133.00	36.50	138.30	36.46
	ไม่พึงพอใจ	.88	4.37	.59	4.36	151.70	37.36	140.10	38.08
CP4	พึงพอใจ	-.41	4.00	.50	3.30	123.80	32.21	134.70	36.68
	ไม่พึงพอใจ	.18	4.50	.29	4.23	142.40	36.63	140.00	36.25
TP7	พึงพอใจ	-.32	4.31	.05	4.76	120.00	27.94	129.10	33.94
	ไม่พึงพอใจ	-.40	4.03	.42	3.57	133.80	33.40	136.50	36.29
TP8	พึงพอใจ	-.01	4.50	1.34	4.84	129.20	29.92	129.20	31.74
	ไม่พึงพอใจ	.86	4.85	.13	4.48	142.00	33.71	137.30	35.74

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง (*n*=40)		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง ๆ (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
POZ	พึงพอใจ	.43	3.07	1.47	3.78	129.80	26.91	137.10	36.90
	ไม่พึงพอใจ	.64	3.56	.98	4.35	145.30	33.82	143.30	36.44
PO3	พึงพอใจ	-.50	3.63	.78	3.24	129.20	29.39	138.40	37.29
	ไม่พึงพอใจ	.83	4.08	1.28	3.96	144.10	35.67	144.40	38.72
PO4	พึงพอใจ	.43	3.65	.96	3.78	125.00	29.54	137.50	35.04
	ไม่พึงพอใจ	1.28	4.29	1.11	3.82	147.40	36.61	144.00	36.42
OZ	พึงพอใจ	.09	4.68	.94	5.17	131.10	27.10	142.60	36.29
	ไม่พึงพอใจ	.88	4.15	1.73	4.74	151.80	33.74	150.80	37.61

จากตารางที่ 4-10 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.50 ถึง .89

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.77 ถึง 1.47

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 118.70 ถึง 133.00

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 129.10 ถึง 142.60

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.40 ถึง 1.28

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.49 ถึง 1.73

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 133.80 ถึง 151.80

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 134.30 ถึง 150.80

ตารางที่ 4-11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำความภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	-.28	3.30	.60	3.42	-.32	4.13	-.31	4.75
	ไม่พึงพอใจ	-.00	4.44	.94	5.41	.31	3.51	.27	5.16
F3	พึงพอใจ	-1.23	2.72	.16	3.54	.39	4.17	-.19	3.34
	ไม่พึงพอใจ	-.43	4.68	1.14	4.74	-.16	3.77	-1.39	4.71
F4	พึงพอใจ	-.03	3.99	1.10	4.32	.20	2.98	-.04	4.86
	ไม่พึงพอใจ	.41	4.57	2.41	5.46	-.46	4.91	.26	4.13
F7	พึงพอใจ	-.04	2.91	1.41	3.86	-.58	5.18	.64	3.50
	ไม่พึงพอใจ	1.40	2.70	.26	4.24	.56	4.03	-.16	5.24
F8	พึงพอใจ	.89	4.82	.25	5.52	-.85	4.62	.01	3.10
	ไม่พึงพอใจ	.62	2.25	1.09	5.82	-.47	3.74	.06	4.75
C3	พึงพอใจ	.12	3.70	.08	4.32	.01	3.86	.28	3.10
	ไม่พึงพอใจ	1.26	5.00	.48	4.60	-.24	3.73	.27	5.04

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
C4	พึงพอใจ	-.70	3.17	.25	4.58	1.78	2.87	.82	4.70
	ไม่พึงพอใจ	.60	4.26	-.15	4.78	-.33	2.61	-.83	4.62
T7	พึงพอใจ	.44	4.50	.50	3.71	.44	4.04	.37	3.10
	ไม่พึงพอใจ	-.27	3.47	.79	5.03	-.37	3.10	-.45	5.69
T8	พึงพอใจ	.38	4.04	.29	5.07	1.40	4.37	-.51	2.82
	ไม่พึงพอใจ	1.11	5.13	.32	3.23	-.64	3.40	.01	5.49
CP3	พึงพอใจ	.07	2.92	.70	4.41	-.85	4.02	-.84	2.74
	ไม่พึงพอใจ	1.15	4.13	.96	4.15	.61	4.70	.22	4.64
CP4	พึงพอใจ	.06	2.91	.61	2.66	-.89	4.89	.40	3.91
	ไม่พึงพอใจ	.11	4.59	.70	3.95	.24	4.54	-.11	4.56
TP7	พึงพอใจ	-1.21	4.70	.24	5.47	.57	3.79	-.14	4.07
	ไม่พึงพอใจ	-.42	4.08	.66	3.14	-.38	4.09	.17	4.02
TP8	พึงพอใจ	-.11	4.93	1.32	5.12	.08	4.15	1.35	4.67
	ไม่พึงพอใจ	.74	4.66	-.05	4.37	.98	5.15	.31	4.69
POZ	พึงพอใจ	-.09	1.32	2.28	4.09	.97	4.12	.66	3.36
	ไม่พึงพอใจ	.73	3.63	1.77	4.55	.55	3.58	.19	4.10
PO3	พึงพอใจ	-.67	2.07	1.23	3.50	-.33	4.76	.33	2.97
	ไม่พึงพอใจ	2.30	3.64	2.31	3.64	-.62	4.06	.26	4.09
PO4	พึงพอใจ	.30	3.07	1.47	3.90	.57	4.24	.46	3.69
	ไม่พึงพอใจ	1.48	3.79	2.24	3.49	1.07	4.83	-.02	3.87
OZ	พึงพอใจ	.61	3.01	1.30	6.62	-.42	5.94	.58	3.26
	ไม่พึงพอใจ	1.64	3.87	3.19	4.79	.06	4.37	.27	4.32

จากตารางที่ 4-11 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -1.23 ถึง .89

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟัง

เสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.70 ถึง 2.28

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.89 ถึง 1.78

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.84 ถึง 1.35

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.43 ถึง 2.30

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.15 ถึง 3.19

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.64 ถึง 1.07

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -1.39 ถึง .31

ตารางที่ 4-12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	114.00	24.83	151.80	36.48	122.60	27.32	132.00	36.59
	ไม่พึงพอใจ	144.00	33.46	140.40	41.18	144.40	35.96	150.20	36.48
F3	พึงพอใจ	124.00	35.54	144.20	34.59	118.20	26.95	133.80	37.64
	ไม่พึงพอใจ	154.20	41.86	143.20	38.75	130.60	34.21	142.40	38.76
F4	พึงพอใจ	126.40	35.52	131.60	30.84	123.80	35.40	131.80	39.05
	ไม่พึงพอใจ	146.80	43.37	145.40	39.75	129.40	34.46	140.00	35.46
F7	พึงพอใจ	123.20	33.20	137.60	33.72	122.80	35.44	129.60	35.81
	ไม่พึงพอใจ	141.20	37.97	145.20	40.83	130.80	32.80	147.80	40.01
F8	พึงพอใจ	134.40	38.76	138.00	32.61	118.40	31.31	130.40	32.63
	ไม่พึงพอใจ	141.20	36.59	142.60	41.81	139.60	35.25	144.60	40.63
C3	พึงพอใจ	134.00	37.28	152.60	32.81	125.40	30.71	136.60	38.61
	ไม่พึงพอใจ	148.00	34.96	147.00	40.56	138.60	34.46	143.20	39.09
C4	พึงพอใจ	125.20	34.26	137.60	35.09	125.20	35.63	137.80	39.07
	ไม่พึงพอใจ	148.20	39.41	139.00	39.12	139.60	37.83	136.40	37.27
T7	พึงพอใจ	118.00	28.85	131.60	36.68	121.00	30.59	134.60	35.30
	ไม่พึงพอใจ	136.00	33.89	133.00	35.79	132.00	33.76	135.60	38.21
T8	พึงพอใจ	142.20	36.46	144.60	36.25	119.00	23.71	134.40	36.43
	ไม่พึงพอใจ	138.20	27.45	132.20	35.26	141.40	36.32	138.20	35.02
CP3	พึงพอใจ	138.00	42.24	142.40	35.50	128.00	29.96	134.20	37.86
	ไม่พึงพอใจ	159.60	34.62	142.40	40.38	143.80	39.18	137.80	36.53
CP4	พึงพอใจ	120.80	30.06	133.40	33.06	126.80	34.75	136.00	40.81
	ไม่พึงพอใจ	148.60	36.41	141.00	38.09	136.20	36.71	139.00	35.27
TP7	พึงพอใจ	122.00	32.01	126.40	32.91	118.00	23.87	131.80	35.57
	ไม่พึงพอใจ	136.20	33.35	126.60	31.68	131.40	34.14	146.40	38.63
T8	พึงพอใจ	142.20	36.46	144.60	36.25	119.00	23.71	134.40	36.43
	ไม่พึงพอใจ	138.20	27.45	132.20	35.26	141.40	36.32	138.20	35.02
CP3	พึงพอใจ	138.00	42.24	142.40	35.50	128.00	29.96	134.20	37.86
	ไม่พึงพอใจ	159.60	34.62	142.40	40.38	143.80	39.18	137.80	36.53

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
CP4	พึงพอใจ	120.80	30.06	133.40	33.06	126.80	34.75	136.00	40.81
	ไม่พึงพอใจ	148.60	36.41	141.00	38.09	136.20	36.71	139.00	35.27
TP7	พึงพอใจ	122.00	32.01	126.40	32.91	118.00	23.87	131.80	35.57
	ไม่พึงพอใจ	136.20	33.35	126.60	31.68	131.40	34.14	146.40	38.63
TP8	พึงพอใจ	140.00	31.73	130.00	29.00	118.40	24.18	128.40	35.01
	ไม่พึงพอใจ	144.00	31.06	134.60	35.02	140.00	36.86	140.00	37.16
POZ	พึงพอใจ	132.00	30.95	136.00	32.88	127.60	22.77	138.20	41.37
	ไม่พึงพอใจ	142.60	29.28	140.60	37.61	148.00	38.41	146.00	36.00
PO3	พึงพอใจ	131.40	35.19	136.00	34.48	127.00	22.91	140.80	40.65
	ไม่พึงพอใจ	141.00	34.52	141.00	41.64	147.20	37.42	147.80	36.32
PO4	พึงพอใจ	130.40	34.95	132.80	32.56	119.60	22.54	142.20	37.60
	ไม่พึงพอใจ	146.60	36.20	139.80	36.46	148.20	37.93	148.20	36.83
OZ	พึงพอใจ	138.60	27.96	137.80	34.97	123.60	24.65	147.40	37.84
	ไม่พึงพอใจ	156.00	31.22	154.20	38.53	147.60	36.40	147.40	37.34

จากตารางที่ 4-12 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 114.80 ถึง 142.20

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 126.40 ถึง 151.80

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 118.00 ถึง 128.00

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟัง

เสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 128.40 ถึง 147.40

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 136.00 ถึง 159.60

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 126.60 ถึง 154.20

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 129.40 ถึง 148.20

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 135.60 ถึง 150.20

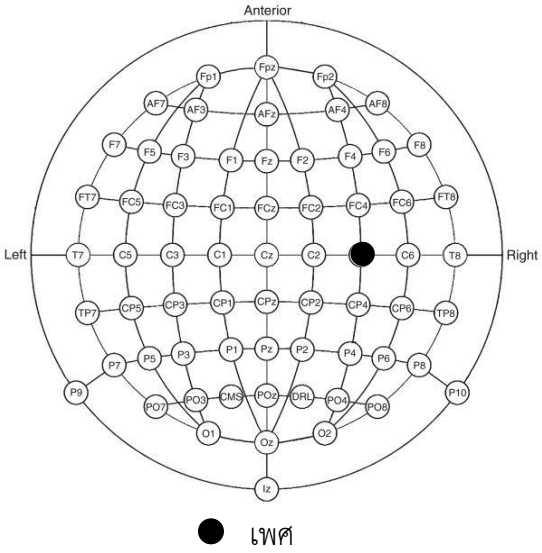
ตารางที่ 4-13 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

อิเล็กโทรด	ตัวแปรอิสระ	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
	เพศ	**80.92**	**1**	**80.92**	**4.98***	**<.05**
C4	บุคลิกภาพ	.02	1	.02	.00	.97
	เพศ*บุคลิกภาพ	17.36	1	17.36	1.07	.30

จากตารางที่ 4-13 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง C4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตามภาพที่ 4-5



ภาพที่ 4-5 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น N100 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

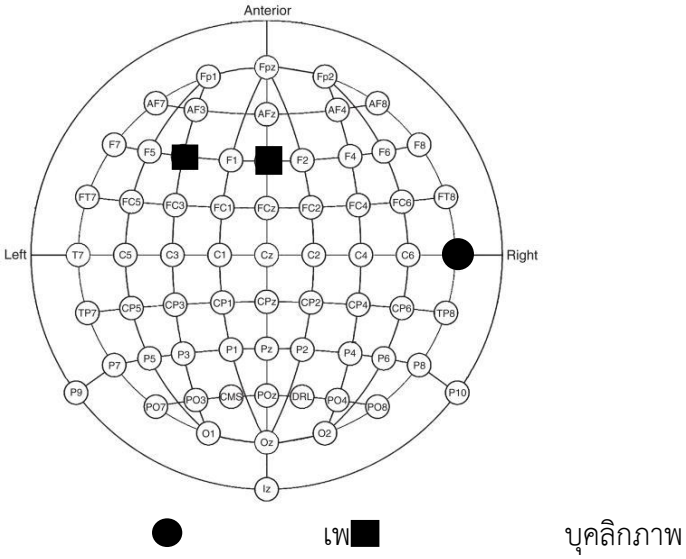
ตารางที่ 4-14 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

อิเล็กโทรด	ตัวแปรอิสระ	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
	เพศ	720.00	1	720.00	.71	.40
FZ	**บุคลิกภาพ**	**10764.80**	**1**	**10764.80**	**10.67***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	3808.80	1	3808.80	3.77	.05
	เพศ	1312.20	1	1312.20	1.14	.28
F3	**บุคลิกภาพ**	**6408.20**	**1**	**6408.20**	**5.56***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	105.80	1	105.80	.09	.76
	เพศ	**5577.80**	**1**	**5577.80**	**4.92***	**<.05**
T8	บุคลิกภาพ	1584.20	1	1584.20	1.39	.24
	เพศ*บุคลิกภาพ	845.00	1	845.00	.74	.39

จากตารางที่ 4-14 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง T8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง FZ และ F3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าบุคลิกภาพแบบเปิดเผย ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตามภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4-6 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น N100 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

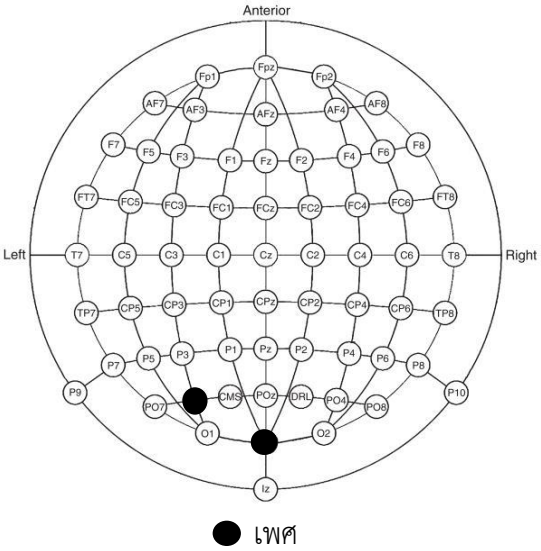
ตารางที่ 4-15 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N100 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมอง คำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

อิเล็กโทรด	ตัวแปรอิสระ	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
	เพศ	**123.69**	**1**	**123.69**	**8.27***	**<.05**
PO3	บุคลิกภาพ	3.99	1	3.99	.26	.60
	เพศ*บุคลิกภาพ	3.78	1	3.78	.25	.61
	เพศ	**98.36**	**1**	**98.36**	**5.18***	**<.05**
0Z	บุคลิกภาพ	14.51	1	14.51	.76	.38
	เพศ*บุคลิกภาพ	9.93	1	9.93	.52	.47

จากตารางที่ 4-15 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจที่ตำแหน่ง PO3 และ OZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตามภาพที่ 4-7



ภาพที่ 4-7 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น N100 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

การวิเคราะห์เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในผู้ใหญ่ตอนต้น ช่วงคลื่น P200 ทำการเลือกวิเคราะห์จากช่วงความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่าง 100-250 มิลลิวินาที โดยคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ บริเวณอิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และOZ รายละเอียดดังตารางที่ 4-16 ถึง 4-22

ตารางที่ 4-16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	-.35	3.82	-.53	4.31	185.50	47.72	191.00	45.84
	ไม่พึงพอใจ	.15	4.47	.53	4.47	192.70	50.73	173.80	47.97
F3	พึงพอใจ	-.83	3.84	-.02	3.86	181.20	43.14	190.80	44.87
	ไม่พึงพอใจ	.47	4.83	-.62	4.58	192.30	52.76	176.70	45.63
F4	พึงพอใจ	1.08	4.67	-.26	4.07	189.00	44.45	191.90	43.88
	ไม่พึงพอใจ	1.57	4.95	.09	4.77	180.30	52.82	173.80	45.09
F7	พึงพอใจ	1.05	3.25	-.53	4.31	187.00	44.05	191.60	41.80
	ไม่พึงพอใจ	.88	3.55	.25	4.95	180.90	55.02	177.30	45.90
F8	พึงพอใจ	.50	5.19	-.37	4.09	186.50	45.10	192.20	43.02
	ไม่พึงพอใจ	1.00	4.56	-.21	4.20	180.10	51.14	176.50	40.43
C3	พึงพอใจ	-.40	4.01	-.50	3.75	180.50	48.82	191.40	41.70
	ไม่พึงพอใจ	.98	4.79	.12	4.53	186.00	49.96	179.10	40.36
C4	พึงพอใจ	-.62	4.22	.83	4.35	183.50	44.04	187.40	41.15
	ไม่พึงพอใจ	.50	4.51	-.52	3.91	200.30	47.70	177.10	46.82
T7	พึงพอใจ	.87	4.01	.45	3.50	181.40	40.92	189.00	41.38
	ไม่พึงพอใจ	.69	4.26	-.41	4.64	189.30	49.80	180.00	41.14
T8	พึงพอใจ	.59	4.36	.23	3.78	190.10	42.34	192.80	41.92
	ไม่พึงพอใจ	.78	4.28	-.42	4.52	187.90	49.20	176.80	41.47
CP3	พึงพอใจ	-.58	4.57	-.37	3.98	173.40	47.83	188.50	42.78
	ไม่พึงพอใจ	.82	4.19	.61	4.40	190.80	44.13	174.50	43.59
CP4	พึงพอใจ	.31	2.75	-.13	4.29	181.20	41.43	182.90	39.87
	ไม่พึงพอใจ	.47	4.30	.52	4.38	184.50	52.86	174.70	43.36
TP7	พึงพอใจ	-.41	5.34	.19	3.96	189.30	43.47	188.30	40.36
	ไม่พึงพอใจ	.17	3.62	.03	4.10	191.30	47.91	180.40	40.63
TP8	พึงพอใจ	.86	4.99	.70	4.44	194.20	43.69	192.00	39.11
	ไม่พึงพอใจ	.65	4.56	.92	5.04	192.20	51.77	176.70	46.10

ตารางที่ 4-16 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
POZ	พึงพอใจ	.97	3.12	.35	3.65	174.20	46.32	182.00	39.50
	ไม่พึงพอใจ	1.25	4.18	.53	3.96	183.20	48.62	172.80	41.10
PO3	พึงพอใจ	.15	3.11	-.08	3.87	183.50	40.41	181.20	40.17
	ไม่พึงพอใจ	2.27	3.80	.10	4.29	185.80	46.66	172.60	46.20
PO4	พึงพอใจ	1.01	3.55	.46	4.54	185.90	44.47	188.40	42.58
	ไม่พึงพอใจ	2.09	3.59	.52	4.30	186.80	52.03	170.90	46.23
OZ	พึงพอใจ	1.40	3.80	.03	4.57	180.50	50.96	179.20	43.44
	ไม่พึงพอใจ	2.03	3.68	.40	4.53	166.30	55.15	173.10	46.96

จากตารางที่ 4-16 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.62 ถึง 1.40

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.53 ถึง .83

กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 173.40 ถึง 194.20

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 179.20 ถึง 192.80

กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง .15 ถึง 2.27

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.62 ถึง .92

กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 166.30 ถึง 200.30

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 170.90 ถึง 180.40

ตารางที่ 4-17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง ๆ (*n*=40)		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง ๆ (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	-.66	4.28	-.86	3.79	186.70	46.25	189.80	47.44
	ไม่พึงพอใจ	.06	3.51	-.20	5.16	183.20	48.24	183.30	52.25
F3	พึงพอใจ	-.51	3.69	.09	4.73	181.50	40.60	190.50	47.23
	ไม่พึงพอใจ	-.14	4.51	.82	4.52	179.80	48.04	189.20	51.36
F4	พึงพอใจ	.08	4.04	.66	3.90	189.00	42.98	191.90	45.33
	ไม่พึงพอใจ	.17	4.97	1.28	5.33	166.40	46.39	187.70	49.60
F7	พึงพอใจ	-.87	4.01	1.54	4.11	188.40	38.83	190.20	46.79
	ไม่พึงพอใจ	1.04	3.83	.21	4.45	171.80	47.46	186.40	52.71
F8	พึงพอใจ	-.28	4.93	.13	4.71	184.20	41.46	194.50	46.13
	ไม่พึงพอใจ	.07	3.07	.82	5.56	170.90	41.84	185.70	48.92
C3	พึงพอใจ	-.34	3.80	-1.04	3.96	185.90	42.22	186.00	48.99
	ไม่พึงพอใจ	.62	4.56	-.06	4.65	182.20	41.62	182.90	49.16
C4	พึงพอใจ	-.13	3.97	.14	4.57	183.10	39.63	187.80	45.38
	ไม่พึงพอใจ	.19	3.72	-.02	5.23	185.00	47.34	192.40	49.74

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง ๆ (*n*=40)		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง ๆ (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
T7	พึงพอใจ	.49	4.18	.84	3.76	187.10	38.58	183.30	43.83
	ไม่พึงพอใจ	-.32	3.42	.83	5.17	181.10	43.08	188.20	48.33
T8	พึงพอใจ	.69	4.23	.23	4.71	192.60	38.20	190.30	45.74
	ไม่พึงพอใจ	.12	4.40	.34	3.98	177.50	40.37	187.20	50.25
CP3	พึงพอใจ	-.31	4.62	3.37	3.78	181.60	40.78	180.30	50.71
	ไม่พึงพอใจ	1.07	4.13	.18	4.40	184.60	37.77	180.70	50.49
CP4	พึงพอใจ	-.30	3.86	-.32	3.86	183.50	38.56	180.60	42.62
	ไม่พึงพอใจ	.64	4.38	.49	4.01	179.20	47.13	180.00	50.03
TP7	พึงพอใจ	-.34	4.37	.13	5.38	192.90	39.87	184.70	43.53
	ไม่พึงพอใจ	-.26	4.13	.53	3.92	178.30	42.41	193.40	45.73
TP8	พึงพอใจ	-.03	4.53	.87	3.72	193.20	38.00	193.00	44.69
	ไม่พึงพอใจ	1.13	5.01	.37	4.29	178.20	45.42	190.70	52.78
POZ	พึงพอใจ	-.02	2.93	.68	3.42	178.40	37.53	177.80	48.25
	ไม่พึงพอใจ	.79	3.71	1.01	4.41	173.20	43.42	182.80	46.64
PO3	พึงพอใจ	-.59	3.55	.64	3.40	182.50	36.65	182.20	43.65
	ไม่พึงพอใจ	1.12	4.25	1.11	4.07	175.70	47.19	182.70	46.35
PO4	พึงพอใจ	.13	4.03	1.17	3.50	189.80	41.00	184.50	45.81
	ไม่พึงพอใจ	1.28	4.23	1.07	3.94	182.10	46.67	175.60	52.67
OZ	พึงพอใจ	.05	4.49	2.18	4.38	179.00	44.29	180.70	50.21
	ไม่พึงพอใจ	1.51	4.33	2.40	3.79	174.20	48.69	165.20	53.46

จากตารางที่ 4-17 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.66 ถึง .69

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -1.04 ถึง 2.18

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 179.00 ถึง 193.20

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 177.80 ถึง 194.50

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.32 ถึง 1.51

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.20 ถึง 2.40

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 166.40 ถึง 185.00

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 165.20 ถึง 193.40

ตารางที่ 4-18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	-.04	2.91	-.66	4.61	-1.28	5.32	.20	2.95
	ไม่พึงพอใจ	-.66	3.17	1.38	4.92	.79	3.76	.27	5.16
F3	พึงพอใจ	-1.05	2.85	-.60	4.70	.03	4.38	-.07	3.38
	ไม่พึงพอใจ	-.43	4.68	2.74	5.15	.14	4.44	-1.39	4.71
F4	พึงพอใจ	.79	4.78	1.37	4.66	-.62	3.10	.10	4.91
	ไม่พึงพอใจ	.41	4.57	.36	4.24	-.06	5.45	.26	4.13
F7	พึงพอใจ	-.04	2.91	2.15	3.27	-1.71	4.80	.64	3.50
	ไม่พึงพอใจ	1.40	2.70	1.38	6.11	.68	4.75	-.16	5.24
F8	พึงพอใจ	.92	4.82	.08	5.63	-1.49	4.85	.75	2.85
	ไม่พึงพอใจ	.62	2.25	.70	4.68	-.48	3.68	.06	4.75
C3	พึงพอใจ	.18	3.70	-.98	4.31	-.88	3.92	-.12	3.64
	ไม่พึงพอใจ	1.26	5.00	.40	4.84	-.02	4.09	.27	5.04
C4	พึงพอใจ	-1.11	3.69	-.14	4.73	.84	4.09	.82	4.70
	ไม่พึงพอใจ	.60	4.26	1.66	4.83	-.22	3.14	-.83	4.62
T7	พึงพอใจ	.44	4.50	1.30	3.51	.53	3.94	.37	3.10
	ไม่พึงพอใจ	-.27	3.47	.46	3.31	-.37	3.46	-.45	5.69
T8	พึงพอใจ	.38	4.04	.81	4.75	.99	4.49	-.51	2.82
	ไม่พึงพอใจ	1.11	5.13	.48	4.33	-.86	3.38	.01	5.49
CP3	พึงพอใจ	-.34	4.72	-.81	4.52	-.27	4.64	-.46	3.32
	ไม่พึงพอใจ	1.15	4.13	.82	4.09	1.00	4.24	.22	4.64
CP4	พึงพอใจ	.06	2.91	.56	2.62	-.66	4.67	.40	3.91
	ไม่พึงพอใจ	.11	4.59	.76	3.08	1.16	4.22	-.11	4.56
TP7	พึงพอใจ	-1.21	4.70	.39	5.92	.52	3.93	-.14	4.07
	ไม่พึงพอใจ	-.42	4.08	.55	4.57	-.10	4.28	.17	4.02
TP8	พึงพอใจ	-.11	4.93	1.84	4.98	.05	4.22	1.35	4.67
	ไม่พึงพอใจ	.74	4.66	1.77	4.70	1.52	5.43	.31	4.69
POZ	พึงพอใจ	-.09	1.32	2.05	3.98	.04	3.99	.66	3.36
	ไม่พึงพอใจ	.73	3.63	2.24	4.05	.86	3.88	.19	4.10

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
PO3	พึงพอใจ	-.67	2.07	.98	3.76	-.50	4.64	.33	2.97
	ไม่พึงพอใจ	2.30	3.64	2.70	3.36	-.04	4.59	.26	4.09
PO4	พึงพอใจ	.30	3.07	1.73	3.92	-.02	4.88	.95	4.25
	ไม่พึงพอใจ	1.48	3.79	2.40	3.79	1.07	4.73	-.02	3.87
OZ	พึงพอใจ	.61	3.01	2.18	4.38	-.51	5.62	.58	3.26
	ไม่พึงพอใจ	1.65	3.63	2.40	3.79	1.37	5.02	-.56	3.86

จากตารางที่ 4-18 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -1.21 ถึง .92

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.81 ถึง 2.18

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -1.71 ถึง .99

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.51 ถึง 1.35

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.20 ถึง 2.40

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียง

ดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง .36 ถึง 2.74

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 1.52 ถึง -.86

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -1.39 ถึง 0.31

ตารางที่ 4-19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	184.40	46.67	184.60	49.94	187.00	47.04	195.00	45.47
	ไม่พึงพอใจ	187.20	53.54	192.20	48.49	179.20	43.32	168.40	52.77
F3	พึงพอใจ	175.80	39.86	186.60	46.58	187.20	41.56	194.40	48.77
	ไม่พึงพอใจ	185.00	55.28	199.60	50.46	174.60	40.29	178.80	51.39
F4	พึงพอใจ	188.60	44.35	189.40	45.70	189.40	42.71	194.40	46.00
	ไม่พึงพอใจ	158.20	50.52	202.40	46.34	174.60	41.53	173.00	49.46
F7	พึงพอใจ	186.00	41.39	188.00	47.63	190.80	37.00	192.40	47.07
	ไม่พึงพอใจ	164.00	50.99	197.80	54.88	179.60	43.54	175.00	49.17
F8	พึงพอใจ	176.20	43.55	196.80	45.34	192.20	38.70	192.20	47.97
	ไม่พึงพอใจ	164.40	46.75	195.80	51.60	177.40	36.32	175.60	45.10
C3	พึงพอใจ	182.00	44.19	179.00	54.17	189.80	40.92	193.00	43.46
	ไม่พึงพอใจ	188.20	47.26	183.80	53.67	176.20	35.31	182.00	45.59
C4	พึงพอใจ	181.40	44.18	185.60	44.94	184.80	35.57	190.00	46.87
	ไม่พึงพอใจ	195.80	51.41	204.80	44.55	174.20	41.37	180.00	52.63
T7	พึงพอใจ	184.00	38.51	178.80	44.04	190.20	39.39	187.80	44.28
	ไม่พึงพอใจ	185.20	49.04	193.40	51.49	177.00	37.00	183.00	45.67

ตารางที่ 4-19 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
T8	พึงพอใจ	190.80	38.10	189.40	47.19	194.40	39.20	191.20	45.45
	ไม่พึงพอใจ	184.20	44.45	191.60	54.44	170.80	35.70	182.80	46.68
CP3	พึงพอใจ	175.80	40.76	171.00	54.98	187.40	41.00	189.60	45.54
	ไม่พึงพอใจ	194.40	36.06	187.20	51.67	174.80	37.77	174.20	49.74
CP4	พึงพอใจ	183.20	41.68	179.20	42.16	183.80	36.25	182.00	44.13
	ไม่พึงพอใจ	184.40	54.44	184.60	52.65	174.00	39.22	175.40	48.17
TP7	พึงพอใจ	195.80	41.04	182.80	45.88	190.00	39.50	186.60	42.15
	ไม่พึงพอใจ	178.00	47.90	204.60	45.22	178.60	37.39	182.20	44.55
T8	พึงพอใจ	190.80	38.10	189.40	47.19	194.40	39.20	191.20	45.45
	ไม่พึงพอใจ	184.20	44.45	191.60	54.44	170.80	35.70	182.80	46.68
CP3	พึงพอใจ	175.80	40.76	171.00	54.98	187.40	41.00	189.60	45.54
	ไม่พึงพอใจ	194.40	36.06	187.20	51.67	174.80	37.77	174.20	49.74
CP4	พึงพอใจ	183.20	41.68	179.20	42.16	183.80	36.25	182.00	44.13
	ไม่พึงพอใจ	184.40	54.44	184.60	52.65	174.00	39.22	175.40	48.17
TP7	พึงพอใจ	195.80	41.04	182.80	45.88	190.00	39.50	186.60	42.15
	ไม่พึงพอใจ	178.00	47.90	204.60	45.22	178.60	37.39	182.20	44.55
TP8	พึงพอใจ	191.60	39.16	196.80	48.68	194.80	37.74	189.20	41.22
	ไม่พึงพอใจ	185.60	49.84	198.80	54.08	170.80	40.44	182.60	51.52
POZ	พึงพอใจ	177.80	41.41	170.60	51.58	179.00	34.28	185.00	44.82
	ไม่พึงพอใจ	172.60	48.42	193.80	47.65	173.80	39.05	171.80	44.05
PO3	พึงพอใจ	182.80	37.09	184.20	44.43	182.20	37.17	180.20	43.92
	ไม่พึงพอใจ	180.20	48.51	191.40	45.27	171.20	46.64	174.00	46.92
PO4	พึงพอใจ	186.20	42.95	185.60	47.06	193.40	39.73	183.40	45.72
	ไม่พึงพอใจ	185.80	51.11	187.80	54.25	178.40	42.77	163.40	49.38
OZ	พึงพอใจ	175.60	49.33	185.40	53.35	182.40	39.62	176.00	47.77
	ไม่พึงพอใจ	168.60	54.41	164.00	57.20	179.80	42.89	166.40	50.91

จากตารางที่ 4-19 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่

อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 175.60 ถึง 195.80

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 170.60 ถึง 196.80

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 179.00 ถึง 194.80

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 176.0 ถึง 195.00

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 158.20 ถึง 195.80

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 164.00 ถึง 204.80

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 170.80 ถึง 179.80

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 163.40 ถึง 183.80

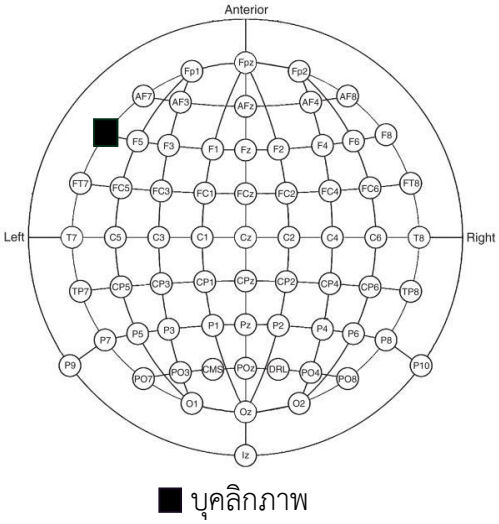
ตารางที่ 4-20 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมอง คำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ในลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
F7	เพศ	50.88	1	50.88	3.72	.05
	บุคลิกภาพ	**103.73**	**1**	**103.73**	**7.60***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	.12	1	.12	.00	.92

จากตารางที่ 4-20 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง F7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าบุคลิกภาพแบบเปิดเผย ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตามภาพที่ 4-8



■ บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-8 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น P200 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

เปรียบเทียบอารมณ์ด้านการมีอิทธิพลในลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

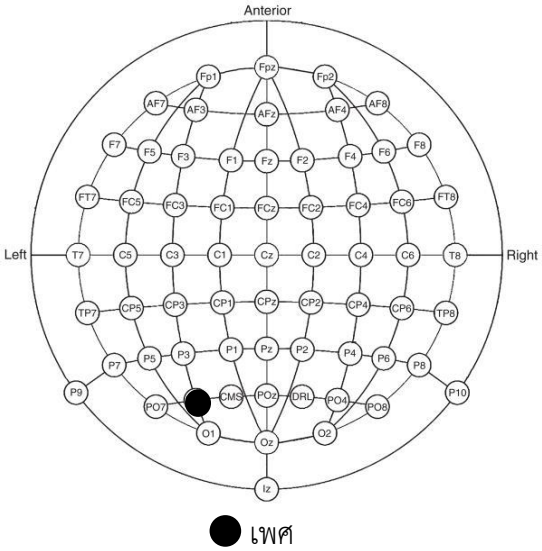
จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

ตารางที่ 4-21 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
	เพศ	**93.45**	**1**	**93.45**	**5.54***	**<.05**
PO3	บุคลิกภาพ	.29	1	.29	.01	.89
	เพศ*บุคลิกภาพ	.65	1	.65	.03	.84

จากตารางที่ 4-21 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พือพอใจ ที่ตำแหน่ง PO3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตามภาพที่ 4-9



ภาพที่ 4-9 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น P200 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

ตารางที่ 4-22 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น P200 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

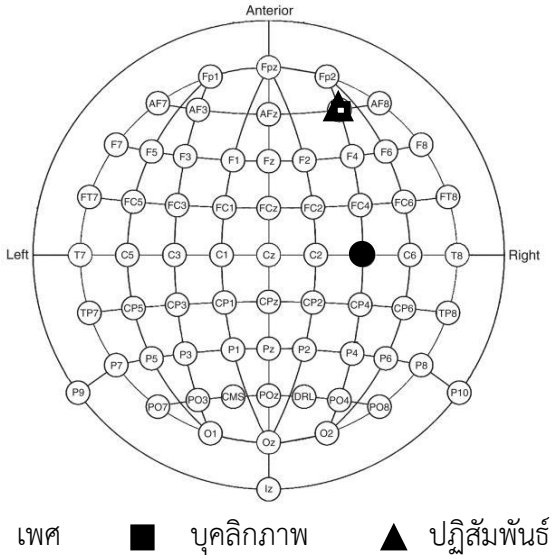
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
	เพศ	845.00	1	845.00	.38	.53
F4	**บุคลิกภาพ**	**9073.80**	**1**	**9073.80**	**4.09***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	**10488.20**	**1**	**10488.20**	**4.72***	**<.05**
	เพศ	**10764.80**	**1**	**10764.80**	**4.72***	**<.05**
C4	บุคลิกภาพ	1095.20	1	1095.20	.48	.49
	เพศ*บุคลิกภาพ	51.20	1	51.20	.02	.88

จากตารางที่ 4-22 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง C4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง F4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้กระบวนการทำงานของสมองมากกว่าบุคลิกภาพแบบเปิดเผย ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง F4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศหญิงบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตามภาพที่ 4-10



ภาพที่ 4-10 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น P200 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

การวิเคราะห์เปรียบเทียบการทำงานคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในผู้ใหญ่ตอนต้น ช่วงคลื่น N600 ทำการเลือกวิเคราะห์จากช่วงความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองระหว่าง 500-800 มิลลิวินาที โดยคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ บริเวณอิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ รายละเอียดดังตารางที่ 4-23 ถึง 4-30

ตารางที่ 4-23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	.17	4.06	.85	3.29	661.50	96.83	670.70	99.10
	ไม่พึงพอใจ	.15	4.47	.53	4.47	678.20	93.28	678.70	102.32
F3	พึงพอใจ	-.66	3.97	.12	3.73	650.60	100.32	659.70	99.94
	ไม่พึงพอใจ	.47	4.83	-.62	4.58	667.40	88.74	668.20	102.44
F4	พึงพอใจ	1.44	4.77	-.14	3.94	643.40	97.79	662.50	100.67
	ไม่พึงพอใจ	1.57	4.95	.09	4.77	663.80	91.46	675.90	106.41
F7	พึงพอใจ	.86	3.07	-.47	4.34	638.50	97.13	670.90	96.68
	ไม่พึงพอใจ	.88	3.55	.25	4.95	676.00	91.68	681.30	99.53
F8	พึงพอใจ	.79	5.35	-.14	3.79	654.80	103.79	667.00	99.01
	ไม่พึงพอใจ	1.00	4.56	-.01	4.01	643.00	92.67	676.80	106.53
C3	พึงพอใจ	-.00	3.82	-.56	3.85	663.60	95.90	675.50	83.14
	ไม่พึงพอใจ	.98	4.79	-.01	4.73	667.20	90.17	667.70	108.53
C4	พึงพอใจ	-.45	4.29	.83	4.35	643.10	90.43	655.30	91.54
	ไม่พึงพอใจ	.50	4.51	-.67	4.08	683.60	85.27	668.20	107.16
T7	พึงพอใจ	.67	4.11	.45	3.50	647.30	101.06	660.60	91.10
	ไม่พึงพอใจ	.69	4.26	-.49	4.73	668.10	99.94	667.60	107.01
T8	พึงพอใจ	.59	4.36	.23	3.78	672.60	104.86	663.80	96.59
	ไม่พึงพอใจ	.78	4.28	-.58	4.68	659.00	94.03	663.10	105.29
CP3	พึงพอใจ	-.58	4.57	-.37	3.98	667.10	93.73	666.20	93.41
	ไม่พึงพอใจ	.82	4.19	.32	4.78	680.70	84.57	652.70	110.28
CP4	พึงพอใจ	.31	2.75	-.13	4.29	653.90	97.08	644.60	93.83
	ไม่พึงพอใจ	.47	4.30	.20	4.60	664.60	87.03	655.70	106.17
TP7	พึงพอใจ	-.41	5.34	.19	3.96	670.20	102.23	654.70	94.08
	ไม่พึงพอใจ	.17	3.62	-.13	4.11	652.90	95.06	664.40	101.14
TP8	พึงพอใจ	.86	4.99	.70	4.44	685.60	94.43	665.10	95.02
	ไม่พึงพอใจ	.65	4.56	.78	5.10	658.50	96.37	661.70	101.17
POZ	พึงพอใจ	.97	3.12	.35	3.65	655.10	93.84	657.90	94.16
	ไม่พึงพอใจ	1.25	4.18	.45	3.97	676.50	92.02	660.00	101.20

ตารางที่ 4-23 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)		ชาย (*n*=40)		หญิง (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
PO3	พึงพอใจ	.15	3.11	-.08	3.87	661.40	93.50	658.60	98.84
	ไม่พึงพอใจ	2.27	3.80	-.16	4.43	677.30	80.21	646.20	95.41
PO4	พึงพอใจ	1.01	3.55	.46	4.54	660.60	99.50	637.00	95.48
	ไม่พึงพอใจ	2.09	3.59	.52	4.30	668.90	87.84	647.70	108.21
OZ	พึงพอใจ	1.40	3.80	.03	4.57	689.30	92.42	641.60	90.97
	ไม่พึงพอใจ	2.03	3.68	.40	4.53	675.30	93.167	657.30	101.51

จากตารางที่ 4-23 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.66 ถึง 1.44

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.56 ถึง .85

กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 638.50 ถึง 689.30

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 637.00 ถึง 675.50

กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 0.15 ถึง 2.27

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์

ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.67 ถึง .78

กลุ่มทดลองเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 643.00 ถึง 683.00

กลุ่มทดลองเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 646.20 ถึง 681.30

ตารางที่ 4-24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง และความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองจำแนกตามบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง ๆ (*n*=40)		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง ๆ (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	.66	3.34	.35	4.05	686.00	94.03	646.20	97.91
	ไม่พึงพอใจ	.06	3.51	.62	5.24	672.50	106.69	684.40	87.84
F3	พึงพอใจ	-.36	3.57	-.17	4.15	671.40	92.87	638.90	104.54
	ไม่พึงพอใจ	-.14	4.51	-.00	4.96	677.80	99.13	657.80	91.31
F4	พึงพอใจ	.20	3.91	1.10	4.89	669.20	97.50	636.70	99.17
	ไม่พึงพอใจ	.17	4.97	1.50	4.78	682.00	104.35	657.70	92.59
F7	พึงพอใจ	-.81	4.04	1.20	3.28	673.20	94.16	636.20	98.75
	ไม่พึงพอใจ	1.04	3.83	.09	4.71	685.20	101.83	672.10	88.71
F8	พึงพอใจ	-.05	4.68	.70	4.61	687.20	97.55	634.60	98.57
	ไม่พึงพอใจ	.26	2.78	.72	5.44	650.30	103.97	669.50	97.58
C3	พึงพอใจ	-.40	3.90	-.16	3.78	689.00	88.18	650.10	87.36
	ไม่พึงพอใจ	.48	4.77	.48	4.80	666.50	105.61	688.40	93.57
C4	พึงพอใจ	-.13	3.97	.51	4.71	655.70	86.97	642.70	94.77
	ไม่พึงพอใจ	.04	3.93	-.21	4.71	671.60	99.38	680.20	94.67
T7	พึงพอใจ	.49	4.18	.63	3.42	676.00	97.76	631.90	89.71
	ไม่พึงพอใจ	-.39	3.53	.60	5.32	688.60	110.26	667.10	96.34

ตารางที่ 4-24 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง				ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง			
		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง ๆ (*n*=40)		เปิดเผย (*n*=40)		กลาง ๆ (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
T8	พึงพอใจ	.69	4.23	.14	3.91	691.00	96.01	645.40	100.40
	ไม่พึงพอใจ	-.03	4.58	.23	4.48	670.70	98.65	651.40	100.07
CP3	พึงพอใจ	-.31	4.62	-.64	3.92	680.30	93.81	653.00	91.26
	ไม่พึงพอใจ	.78	4.56	.35	4.43	685.00	97.73	648.40	97.36
CP4	พึงพอใจ	-.30	3.86	.48	3.28	660.60	92.80	637.90	96.93
	ไม่พึงพอใจ	.32	4.61	.35	4.30	661.30	99.51	659.00	94.77
TP7	พึงพอใจ	-.34	4.37	.12	5.02	681.70	95.18	643.20	98.00
	ไม่พึงพอใจ	-.43	4.13	.46	3.54	663.10	102.31	654.20	93.93
TP8	พึงพอใจ	-.03	4.53	1.60	4.77	699.80	85.47	650.90	98.13
	ไม่พึงพอใจ	.99	5.07	.43	4.57	668.40	94.76	651.80	102.02
POZ	พึงพอใจ	-.02	2.93	1.35	3.70	670.40	88.95	642.60	96.79
	ไม่พึงพอใจ	.72	3.73	.98	4.43	670.50	98.67	666.00	95.40
PO3	พึงพอใจ	-.59	3.55	.65	3.36	676.30	86.81	643.70	102.15
	ไม่พึงพอใจ	.85	4.46	1.25	4.14	669.50	90.02	654.50	88.44
PO4	พึงพอใจ	.13	4.03	1.34	4.05	674.10	94.97	623.50	4.71
	ไม่พึงพอใจ	1.28	4.23	1.34	3.84	655.00	99.51	661.60	98.64
OZ	พึงพอใจ	.05	4.49	1.38	3.90	665.30	92.05	665.60	97.52
	ไม่พึงพอใจ	1.51	4.33	.92	4.06	668.20	96.42	664.40	99.22

จากตารางที่ 4-24 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.81 ถึง .69

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.64 ถึง 1.60

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟัง

เสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 655.70 ถึง 699.80

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น P600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 623.50 ถึง 665.60

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -0.43 ถึง 1.51

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุดจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.21 ถึง 1.50

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 650.30 ถึง 685.20

กลุ่มทดลองบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 648.40 ถึง 684.40

ตารางที่ 4-25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	-.16	2.97	.51	4.99	1.49	3.56	.20	2.95
	ไม่พึงพอใจ	-.66	3.17	.98	5.43	.79	3.76	.27	5.16

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
F3	พึงพอใจ	-1.05	2.85	-.27	4.89	.33	4.12	-.07	3.38
	ไม่พึงพอใจ	-.43	4.68	1.38	4.92	.14	4.44	-1.39	4.71
F4	พึงพอใจ	.79	4.78	2.10	4.79	-.39	2.78	.10	4.91
	ไม่พึงพอใจ	.41	4.57	2.74	5.15	-.06	5.45	.26	4.13
F7	พึงพอใจ	-.04	2.91	1.77	3.02	-1.59	4.88	.64	3.50
	ไม่พึงพอใจ	1.40	2.70	.36	4.24	.68	4.75	-.16	5.24
F8	พึงพอใจ	.92	4.82	.65	5.96	-1.03	4.44	.75	2.85
	ไม่พึงพอใจ	.62	2.25	1.38	6.11	-.08	3.24	.06	4.75
C3	พึงพอใจ	.18	3.70	-.20	4.02	-.99	4.10	-.12	3.64
	ไม่พึงพอใจ	1.26	5.00	.70	4.68	-.29	4.52	.27	5.04
C4	พึงพอใจ	-1.11	3.69	.20	4.83	.84	4.09	.82	4.70
	ไม่พึงพอใจ	.60	4.26	.40	4.84	-.51	3.58	-.83	4.62
T7	พึงพอใจ	.44	4.50	.90	3.78	.53	3.94	.37	3.10
	ไม่พึงพอใจ	-.27	3.47	1.66	4.83	-.52	3.68	-.45	5.69
T8	พึงพอใจ	.38	4.04	.81	4.75	.99	4.49	-.51	2.82
	ไม่พึงพอใจ	1.11	5.13	.46	3.31	-1.18	3.74	.01	5.49
CP3	พึงพอใจ	-.34	4.72	-.81	4.52	-.27	4.64	-.46	3.32
	ไม่พึงพอใจ	1.15	4.13	.48	4.33	.41	5.04	.22	4.64
CP4	พึงพอใจ	.06	2.91	.56	2.62	-.66	4.67	.40	3.91
	ไม่พึงพอใจ	.11	4.59	.82	4.09	.53	4.75	-.11	4.56
TP7	พึงพอใจ	-1.21	4.70	.39	5.92	-.52	3.93	-.14	4.07
	ไม่พึงพอใจ	-.42	4.08	.76	3.08	-.45	4.29	.17	4.02
TP8	พึงพอใจ	-.11	4.93	1.84	4.98	.05	4.22	1.35	4.67
	ไม่พึงพอใจ	.74	4.66	.55	4.57	1.24	5.56	.31	4.69
POZ	พึงพอใจ	-.09	1.32	2.05	3.98	.04	3.99	.66	3.36
	ไม่พึงพอใจ	.73	3.63	1.77	4.70	.71	3.92	.19	4.10
PO3	พึงพอใจ	-.67	2.07	.98	3.76	-.50	4.64	.33	2.97
	ไม่พึงพอใจ	2.30	3.64	2.24	4.05	-.58	4.81	.26	4.09
PO4	พึงพอใจ	.30	3.07	1.73	3.92	-.02	4.88	.95	4.25
	ไม่พึงพอใจ	1.48	3.79	2.70	3.36	1.07	4.73	-.02	3.87

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=40)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
OZ	พึงพอใจ	.61	3.01	2.18	4.38	-.51	5.62	.58	3.26
	ไม่พึงพอใจ	1.65	3.63	2.40	3.79	1.37	5.02	-.56	3.86

จากตารางที่ 4-25 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -1.21 ถึง .92

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.81 ถึง 2.18

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -1.59 ถึง 1.49

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลางๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.51 ถึง 1.35

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -.66 ถึง 2.30

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง .36 ถึง 2.74

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟัง

เสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -1.18 ถึง 1.37

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูงสุด จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง -1.39 ถึง 0.31

ตารางที่ 4-26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง จำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
FZ	พึงพอใจ	671.20	97.22	651.80	97.95	700.80	90.76	640.60	100.08
	ไม่พึงพอใจ	677.60	105.17	678.80	82.44	667.40	110.67	690.00	94.73
F3	พึงพอใจ	645.80	95.97	646.40	106.82	688.00	88.96	631.40	104.42
	ไม่พึงพอใจ	677.40	100.56	657.40	76.43	678.20	100.29	658.20	106.17
F4	พึงพอใจ	649.20	94.09	637.60	103.46	689.20	99.09	635.80	97.38
	ไม่พึงพอใจ	680.60	103.56	647.00	76.49	683.40	107.80	668.40	107.26
F7	พึงพอใจ	643.80	91.77	633.20	104.33	702.60	89.21	639.20	95.45
	ไม่พึงพอใจ	701.20	95.01	650.80	83.01	669.20	108.25	693.40	91.14
F8	พึงพอใจ	687.20	102.44	622.40	96.98	687.20	95.07	646.80	101.12
	ไม่พึงพอใจ	641.00	97.41	645.00	90.17	659.60	111.89	694.00	100.76
C3	พึงพอใจ	682.00	101.62	645.20	88.55	696.00	74.37	655.00	88.18
	ไม่พึงพอใจ	689.60	91.31	644.80	85.42	643.40	115.90	692.00	97.48
C4	พึงพอใจ	640.60	93.06	645.60	90.06	670.80	79.91	639.80	101.52
	ไม่พึงพอใจ	681.20	94.39	686.00	77.49	662.00	105.69	674.40	110.99
T7	พึงพอใจ	678.40	107.81	616.20	85.47	673.60	89.35	647.60	93.26
	ไม่พึงพอใจ	691.80	105.04	644.40	91.02	645.40	113.08	689.80	98.39
T8	พึงพอใจ	702.00	101.01	643.20	102.70	680.00	92.00	647.60	100.67
	ไม่พึงพอใจ	691.60	86.94	626.40	91.38	649.80	107.22	676.40	104.35
CP3	พึงพอใจ	666.40	99.61	667.80	90.06	694.20	87.96	638.20	92.32
	ไม่พึงพอใจ	724.00	66.95	637.40	79.06	646.00	109.17	659.40	113.80

ตารางที่ 4-26 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ลักษณะสิ่งเร้า	ชาย				หญิง			
		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)		เปิดเผย (*n*=20)		กลาง ๆ (*n*=20)	
		Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*	Mean	*SD*
CP4	พึงพอใจ	672.60	98.63	635.20	94.24	648.60	87.45	640.60	101.93
	ไม่พึงพอใจ	676.00	90.23	653.20	84.44	646.60	108.29	664.80	106.00
TP7	พึงพอใจ	690.80	102.62	649.60	100.14	672.60	88.84	636.80	97.98
	ไม่พึงพอใจ	664.80	103.85	641.00	85.40	661.40	103.43	667.40	101.39
TP8	พึงพอใจ	715.00	83.47	656.20	97.56	684.60	86.84	645.60	100.95
	ไม่พึงพอใจ	677.60	97.42	639.40	93.83	659.20	93.60	664.20	110.61
POZ	พึงพอใจ	664.00	95.33	646.20	93.93	676.80	84.07	639.00	101.88
	ไม่พึงพอใจ	688.40	9598	664.60	88.71	652.60	100.50	667.40	103.96
PO3	พึงพอใจ	680.20	85.89	642.60	99.11	672.40	89.78	644.80	107.66
	ไม่พึงพอใจ	693.20	78.63	661.40	80.56	644.80	95.01	647.60	97.28
PO4	พึงพอใจ	697.20	89.74	624.00	97.20	651.00	96.63	623.00	94.68
	ไม่พึงพอใจ	673.20	96.20	664.60	80.90	636.80	101.86	658.60	115.80
OZ	พึงพอใจ	693.60	87.09	685.00	99.54	637.00	90.12	646.20	93.92
	ไม่พึงพอใจ	689.20	90.85	661.40	95.68	647.20	99.51	667.40	105.04

จากตารางที่ 4-26 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมอง จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 640.60 ถึง 715.00

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 616.20 ถึง 685.00

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 637.00 ถึง 702.60

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและ

ฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 623.00 ถึง 655.00

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 641.00 ถึง 724.00

กลุ่มทดลองเพศชาย บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 626.40 ถึง 686.00

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 636.80 ถึง 683.40

กลุ่มทดลองเพศหญิง บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการทำงานของสมองจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมองช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่อิเล็กโทรดจุด FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ อยู่ระหว่าง 647.60 ถึง 694.00

ตารางที่ 4-27 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ในลักษณะพึงพอใจจากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

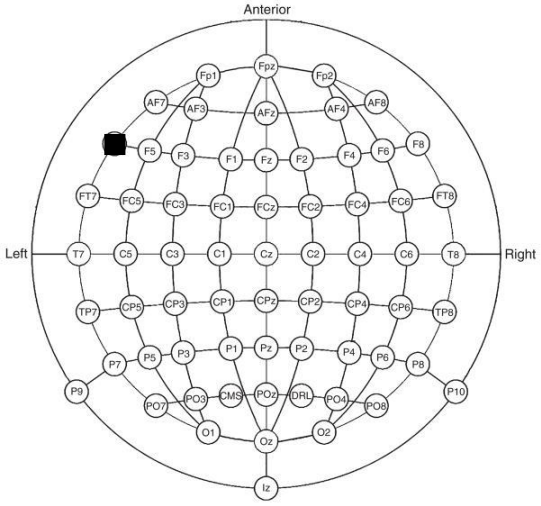
อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
	เพศ	35.90	1	35.90	2.67	.10
F7	**บุคลิกภาพ**	**81.79**	**1**	**81.79**	**6.08***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	.88	1	.88	.06	.79

จากตารางที่ 4-27 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง F7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ย

ระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าบุคลิกภาพแบบเปิดเผย ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตามภาพที่ 4-11



■ บุคลิกภาพ

ภาพที่ 4-11 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น N600 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

ตารางที่ 4-28 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
F8	เพศ	2976.80	1	2976.80	.30	.58
	บุคลิกภาพ	**55335.20**	**1**	**55335.20**	**5.65***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	2976.80	1	2976.80	.30	.58
T7	เพศ	3537.80	1	3537.80	.39	.53
	บุคลิกภาพ	**38896.20**	**1**	**38896.20**	**4.36***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	6552.20	1	6552.20	.73	.39
T8	เพศ	1548.80	1	1548.80	.15	.69
	บุคลิกภาพ	**41587.20**	**1**	**41587.20**	**4.22***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	3484.80	1	3484.80	.35	.55

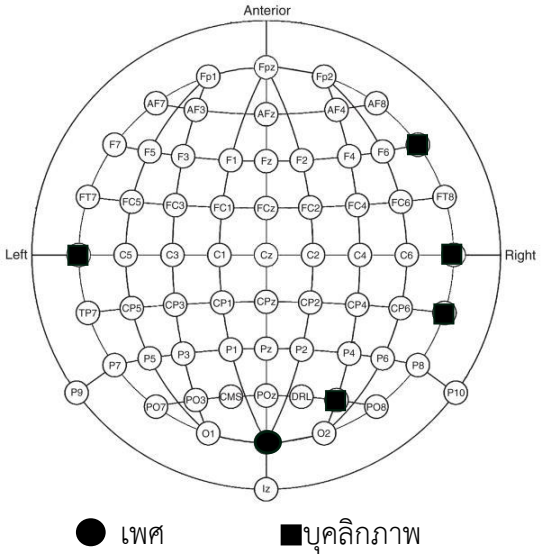
ตารางที่ 4-28 (ต่อ)

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
	เพศ	8405.00	1	8405.00	.98	.32
TP8	**บุคลิกภาพ**	**47824.20**	**1**	**47824.20**	**5.59***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	1960.20	1	1960.20	.22	.63
	เพศ	11139.20	1	11139.20	1.24	.26
PO4	**บุคลิกภาพ**	**51207.20**	**1**	**51207.20**	**5.72***	**<.05**
	เพศ*บุคลิกภาพ	10215.20	1	10215.20	1.14	.28
	เพศ	**45505.80**	**1**	**45505.80**	**5.28***	**<.05**
0Z	บุคลิกภาพ	1.80	1	1.80	.00	.98
	เพศ*บุคลิกภาพ	1584.20	1	1584.20	.18	.66

จากตารางที่ 4-28 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง OZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง F8, T7, T8, TP8 และ PO4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยบุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตามภาพที่ 4-12



ภาพที่ 4-12 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น N600 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

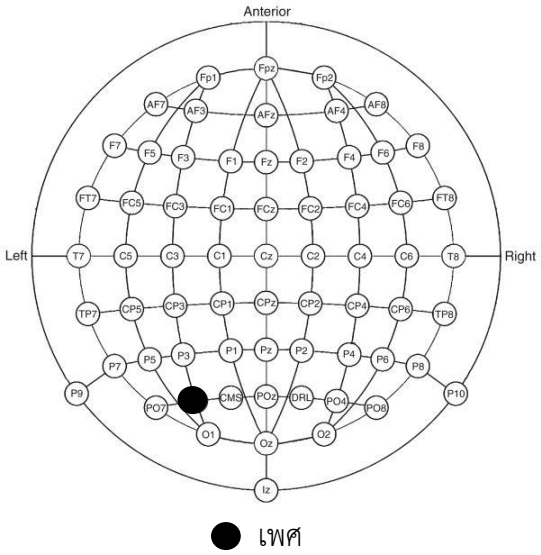
ตารางที่ 4-29 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
	เพศ	**118.60**	**1**	**118.60**	**6.81***	**<.05**
PO3	บุคลิกภาพ	3.12	1	3.12	.18	.67
	เพศ*บุคลิกภาพ	4.12	1	4.12	.23	.62

จากตารางที่ 4-29 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจที่ตำแหน่ง PO3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ไม่พบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6 แสดงตามภาพที่ 4-13



ภาพที่ 4-13 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น N600 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

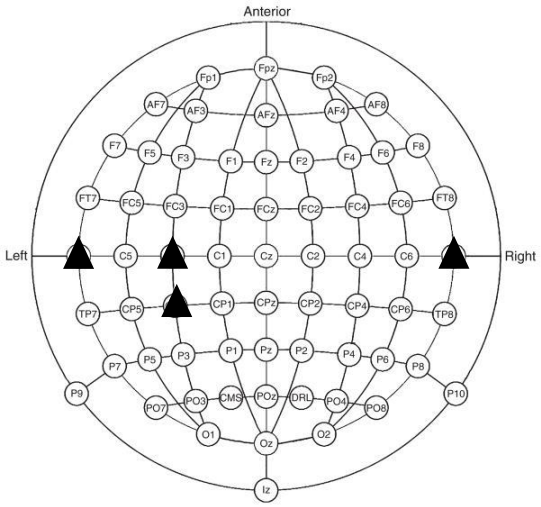
ตารางที่ 4-30 การเปรียบเทียบการทำงานของสมอง ช่วงคลื่น N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัล ที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

อิเล็กโทรด	ตัวแปรที่ศึกษา	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
C3	เพศ	5.00	1	5.00	.00	.98
	บุคลิกภาพ	72.20	1	72.20	.01	.93
	เพศ*บุคลิกภาพ	**43617.80**	**1**	**43617.80**	**4.52***	**<.05**
T7	เพศ	5.00	1	5.00	.00	.98
	บุคลิกภาพ	45.00	1	45.00	.00	.94
	เพศ*บุคลิกภาพ	**42136.20**	**1**	**42136.20**	**4.03***	**<.05**
T8	เพศ	336.20	1	336.20	.03	.85
	บุคลิกภาพ	7449.80	1	7449.80	.77	.38
	เพศ*บุคลิกภาพ	**42136.20**	**1**	**42136.20**	**4.40***	**<.05**
CP3	เพศ	15680.00	1	15680.00	1.76	.18
	บุคลิกภาพ	26791.20	1	26791.20	3.01	.08
	เพศ*บุคลิกภาพ	**50000.00**	**1**	**50000.00**	**5.61***	**<.05**

จากตารางที่ 4-30 เปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ที่ตำแหน่ง FZ, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T7, T8, CP3, CP4, TP7, TP8, POZ, PO3, PO4 และ OZ ปรากฏว่า ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 4

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 5

จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจที่ตำแหน่ง C3, T7, T8 และ CP3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้ชายที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 6 แสดงตามภาพที่ 4-14



▲ปฏิสัมพันธ์

ภาพที่ 4-14 บริเวณอิเล็กโทรด ช่วงคลื่น N600 ของอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจที่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง

จากผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจและคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ สรุปผลการศึกษาดังตารางที่ 4-31 ถึง 4-32

ตารางที่ 4-31 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้น ด้านพฤติกรรม

สมมติฐานการวิจัย	ผลการวิจัย	สรุปผลการวิจัย
สมมติฐานข้อที่ 1 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างเพศ		
1.1 ลักษณะพึงพอใจ	ขณะมองคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจในผู้ใหญ่ตอนต้นเพศชายไม่แตกต่างกับเพศหญิง	X
1.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ	ขณะมองคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ในผู้ใหญ่ตอนต้นเพศชายไม่แตกต่างกับเพศหญิง	X
สมมติฐานข้อที่ 2 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างบุคลิกภาพ		
2.1 ลักษณะพึงพอใจ	ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีอารมณ์ด้านความประใจสูงกว่าบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	√
2.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ	ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีอารมณ์ด้านประทับใจสูงกว่าบุคลิกภาพเปิดเผยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	√
สมมติฐานข้อที่ 3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจ		
3.1 ลักษณะพึงพอใจ	ขณะมองคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ ในผู้ใหญ่ตอนต้น ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ	X
3.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ	ขณะมองคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลด้านความประทับใจลักษณะไม่พึงพอใจ ในผู้ใหญ่ตอนต้น ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ	X

หมายเหตุ: √ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย
X แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ 4-32 สรุปผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้น ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง

สมมติฐานการวิจัย	ลักษณะคลื่น		สรุปผลการวิจัย
	ความสูง	ความกว้าง	
สมมติฐานข้อที่ 4 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างเพศ			
4.1 ลักษณะพึงพอใจ			
N100 (17)	C4	T8	√
P200 (17)	-	-	X
N600 (17)	-	OZ	√
4.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ			
N100 (17)	-	PO3, OZ	√
P200 (17)	PO3	C4	√
N600 (17)	PO3	-	√
สมมติฐานข้อที่ 5 อารมณ์ด้านความประทับใจระหว่างบุคลิกภาพ			
5.1 ลักษณะพึงพอใจ			
N100 (17)	-	FZ, F3	√
P200 (17)	F7	-	√
N600 (17)	F7	F8, T7, T8, TP8, PO4	√
5.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ			
N100 (17)	-	-	X
P200 (17)	-	F4	√
N600 (17)	-	-	X
สมมติฐานข้อที่ 6 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพด้านความประทับใจ			
6.1 ลักษณะพึงพอใจ			
N100 (17)	-	-	X
P200 (17)	-	-	X
N600 (17)	-	-	X
6.2 ลักษณะไม่พึงพอใจ			
N100 (17)	-	-	X
P200 (17)	-	F4	√
N600 (17)	-	C3, T7, T8, CP3	√

หมายเหตุ: √ แทน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย
X แทน ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

บทที่ 5
สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โดยการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ เพื่อศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้น โดยการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจจำแนกตามเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2X2 Factorial Posttest Design (Between Subjects) กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 1-5 ที่มีอายุระหว่าง 20-24 ปี และอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ตรวจความสามารถในการมองเห็นด้วย Snellen Chart แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก (Edinburgh Handedness Inventory) แบบวัดสุขภาพจิตคนไทยแบบสั้น แบบทดสอบความฉลาดทางปัญญา TONI4 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 9 ข้อ (PHQ 9) แบบสำรวจบุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extraversion) ทดสอบการได้ยิน แบบประเมินสภาวะอารมณ์ (Positive and Negative Affect Schedule: PANAS) มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึก Self-Assessment Manikin Thai Version (SAM Thai) กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น โปรแกรม STIM^2 ที่เชื่อมต่อกับเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองรุ่น Neuroscan โปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 และหมวกอิเล็กโทรด (Electro-Cap) 64 ชองสัญญาณ (Channel) วิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธีหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย สวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างเพศชายกับเพศหญิง และบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับแบบกลาง ๆ ด้วยสถิติ Two-Way ANOVA

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ที่มีอายุระหว่าง 20-24 ปี เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย 20 คน เพศชายบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ 20 คน เพศหญิงที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย 20 คน และเพศหญิงบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ 20 คน ไม่มีโรคประจำตัว ไม่เคยได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือผ่าตัดสมอง การมองเห็นและการได้ยินปกติ ไม่มีภาวะซึมเศร้า มีความถนัดในการใช้มือขวา และมีสภาวะอารมณ์ในเชิงบวกและลบอยู่ในเกณฑ์ปกติ

กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น และการใช้กิจกรรมดังกล่าว ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 2 ชุด ตามลักษณะอารมณ์ด้านความประทับใจ คือ ลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ แต่ละชุดประกอบด้วยคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำนวน 14 คู่ กิจกรรมแต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 4 นาที และพักระหว่างชุดกิจกรรม 5 นาที

2. ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

3. ผลการเปรียบเทียบอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ต่อการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ มีดังนี้

3.1 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีค่าคะแนนเฉลี่ยขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจมากกว่าบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ

3.2 ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพมีอิทธิพลต่อการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าคะแนนเฉลี่ยขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจมากกว่าบุคลิกภาพแบบเปิดเผย

4. ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่ออารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ

5. ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามลักษณะอารมณ์ด้านความประทับใจ มีดังนี้

5.1 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ

5.1.1 จากความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง C4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองมากกว่าเพศหญิง และจากความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง T8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง

5.1.2 จากความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

5.1.3 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ แต่จากความกว้างมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง OZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง

5.2 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างเพศชายกับเพศหญิงขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ

5.2.1 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ แต่ด้านที่ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ ที่ตำแหน่ง PO3 และ OZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง

5.2.2 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจที่ตำแหน่ง PO3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองมากกว่าเพศหญิง และจากความกว้าง มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจที่ตำแหน่ง C4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าเพศหญิง

5.2.3 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 มีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจที่ตำแหน่ง PO3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองมากกว่าเพศหญิง แต่จากความกว้างคลื่นไฟฟ้า ไม่พบมีความแตกต่างระหว่างเพศที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

6. ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามลักษณะอารมณ์ด้านความประทับใจ มีดังนี้

6.1 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

6.1.1 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ แต่ด้านที่ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ที่ตำแหน่ง FZ และ F3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าแบบเปิดเผย

6.1.2 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง F8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองมากกว่าบุคลิกภาพแบบเปิดเผย แต่จากความกว้างคลื่นไฟฟ้าไม่พบ ความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ

6.1.3 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง F7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยบุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองมากกว่าบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ และจากความกว้าง มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะพึงพอใจที่ตำแหน่ง F8, T7, T8, TP8, PO4 05 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าแบบกลาง ๆ

6.2 ผลการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นระหว่างบุคลิกภาพแบบเปิดเผยกับบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

6.2.1 จากความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

6.2.2 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ แต่ด้านที่ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง มีความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจที่ตำแหน่ง F4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากกว่าแบบเปิดเผย

6.2.3 จากความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ไม่พบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพที่มีอิทธิพลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ลักษณะไม่พึงพอใจ

7. ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ จำแนกตามลักษณะอารมณ์ด้านความประทับใจ มีดังนี้

7.1 ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ

7.1.1 จากความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ

7.1.2 จากความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ

7.13 จากความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพ ขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะพึงพอใจ

7.2 ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับบุคลิกภาพต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้ใหญ่ตอนต้นขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ

7.2.1 จากความสูงและความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง N100 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ

7.2.2 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง P200 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ และบุคลิกภาพจากการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ แต่ด้านที่ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ ตำแหน่ง F4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากที่สุด

7.2.3 จากความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง N600 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพจากการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ แต่ด้านที่ความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและบุคลิกภาพขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในลักษณะไม่พึงพอใจ ตำแหน่ง C3, T7, T8 และ CP3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายบุคลิกภาพแบบเปิดเผย มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองมากที่สุด

อภิปรายผล

กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจได้คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจทั้ง 2 ลักษณะ การกระตุ้นการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้านความประทับใจได้ที่สมองบริเวณขมับ ส่วนหน้า ส่วนหลัง และ

ส่วนกลาง สอดคล้องกับการศึกษาของ Soares et al. (2013) ได้ศึกษา Affective Auditory Stimuli: Adaptation of The International Affective Digitized Sounds (IADS-2) for European Portuguese สิ่งเร้าเสียงที่มีผลต่ออารมณ์: การปรับชุดสิ่งเร้าเสียงสากล IADS-2 เข้าสู่บริบทโปรตุเกสในยุโรป และการศึกษาของ Viinikaninen et al. (2010) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจจากนักศึกษามหาวิทยาลัยเฮลซิงกิ ทดลองโดยการให้ดูภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจ พบว่า สมองส่วนที่มีการทำงานในระหว่างการดูภาพที่ให้ความรู้สึกด้านความประทับใจ คือ Ventromedial Prefrontal Cortex, Dorsomedial Prefrontal Cortex, Anteria Cingulate Cortex, Amygdala, LATERAL Sulcus, Insula, Ventrolateral Prefrontal Cortex และ Dorsolateral Prefrontal Cortex และ Rozenkrants and Polich (2008) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกในการทำกิจกรรมการมอง โดยศึกษาความต่างของระดับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพในมิติอารมณ์ด้านความประทับใจ ผลการศึกษาพบว่า ที่มีระดับการกระตุ้นมากกับระดับการกระตุ้นน้อย เกิดรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีลักษณะความสูงเพิ่มขึ้น (Larger Amplitude) แตกต่างกันในองค์ประกอบย่อยของคลื่น ERP คือ ยอดคลื่นลำดับที่สอง (N2) ยอดคลื่นลำดับที่สามค่าบวก (P3) คลื่นช้า (Early Slow Wave) และส่วนประกอบคลื่นช้า (Late Slow Wave Components) ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้ว่า กิจกรรมการทดลองการมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ ทั้ง 2 ลักษณะ การกระตุ้นการทำงานของสมอง

การศึกษาอิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อการมองคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในผู้ใหญ่ตอนต้นสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ด้านพฤติกรรม

เพศชายและเพศหญิงมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจทั้ง 3 ลักษณะ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาครั้งนี้มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Domes et al. (2010) ที่ได้ศึกษาปฏิกิริยาตอบสนองต่อรูปภาพอารมณ์ด้านลบด้วยภาพถ่ายสมอง เปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยให้อาสาสมัครดูรูปภาพและให้คะแนนรูปภาพหลังสแกนสมอง และพบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในการรับรู้อารมณ์ทั้งด้านประทับใจหรือการตื่นตัว และการศึกษากับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 68 คน ที่ถนัดการใช้มือขวาของ Chai, Lou, Long, and Yuan (2016) ที่ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพจากการมองภาพจาก IAPs ผลศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนภาพไม่ประทับใจทั้ง 2 แบบ ต่ำกว่าค่ากลางของคะแนนในส่วนของการให้คะแนนระดับการยับยั้งอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Briggs and Martin (2009) และ Sakaki, Niki, and Mather (2012) ที่ศึกษาการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มีลักษณะไม่ประทับใจ (Unpieasure) และสิ่งที่ลักษณะเร้าใจไม่ประทับใจสูง ซึ่งพบว่า ผู้หญิงมีอารมณ์ตอบสนองต่อสิ่งเร้าดังกล่าว สูงกว่าผู้ชาย และการศึกษาของ Whittle et al. (2011) ที่ได้สรุปงานวิจัยหลายฉบับ ซึ่งพบว่า เพศหญิงและเพศชาย มีการรับรู้อารมณ์ที่แตกต่างกันทั้งในการศึกษาระดับพฤติกรรมและระดับประสาท ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าว เป็นการศึกษาในต่างประเทศ ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษานั้นวิถีชีวิต ประสบการณ์ การเลี้ยงดู และการอยู่ใน

สิ่งแวดล้อม ประเพณี และวัฒนธรรมที่แตกต่างจากคนไทย ดังนั้น จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่อาจส่งผลให้การศึกษาครั้งแตกต่างจากแนวคิดของต่างประเทศได้

ผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย และแบบกลาง ๆ มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจ และลักษณะไม่พึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาครั้งนี้ศึกษาผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยและแบบกลางๆ สามารถอธิบายได้จากทฤษฎีลักษณะนิสัย (Trait Theory) ของ เจล์ และซีกเลอร์ (Hjelle & Ziegler, 1992, pp. 238-277) ที่ได้กล่าวถึง ความคงที่ (Consistency) ซึ่งบุคคลแต่ละคนจะมีคุณลักษณะโดดเด่นหลายอย่างภายในตัว และจะแสดงคุณลักษณะนั้นออกมาในสถานการณ์ต่าง ๆ กัน ซึ่งหากรู้จักลักษณะนิสัยของคนใดคนหนึ่งก็สามารถทำนายพฤติกรรมของเขาในสถานการณ์ต่าง ๆ นอกจากนั้นแล้ว ไอเซงค์ (Eysenck, 1970, p. 2) ได้ระบุว่าบุคลิกภาพ คือ ระบบที่มั่นคงและยั่งยืนของลักษณะนิสัย (Character) อารมณ์ (Temperament) เชาว์ปัญญา (Intellect) และองค์ประกอบทางร่างกาย ซึ่ง กำหนดการปรับตัวเฉพาะบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อม ทั้งนี้ ลักษณะนิสัย แสดงถึงพฤติกรรมที่มีมาแต่กำเนิด อารมณ์ แสดงถึงพฤติกรรมด้านความรู้สึก (Emotion) เชาว์ปัญญา แสดงถึงพฤติกรรมด้านความรู้ความเข้าใจ (Intelligence) ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย (Extroversion) มีลักษณะนิสัยพื้นฐานที่มองโลกในแง่ดี เป็นมิตร ไว้วางใจสังคม กระตือรือร้น ชอบหาสิ่งกระตุ้น กล้าแสดงออก ทำให้มีโอกาสได้ประสบการณ์ทางอารมณ์ที่เป็นบวกจากสังคม เช่น ร่าเริง สดชื่น สนุกสนาน (Lucas & Diener, 2011) และผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ คือ มีลักษณะก้ำกึ่งระหว่าง แบบเก็บตัว (Introversion) และแบบเปิดเผย (Extraversion) เป็นกลาง ไม่ชอบเก็บตัวมากไปและไม่ชอบแสดงออกมากไป เป็นบุคคลที่พูดพอควร เดินสายกลาง มีชีวิตที่เรียบง่าย อยู่คนเดียวก็มีความสุข คบหากับคนทั่วไปได้ดี ซึ่งพวกนี้อาจจะทำงานใด ๆ ก็ได้ แต่มักทำได้ในระดับธรรมดา ไม่เด่นแต่ก็ทำไม่ได้ดีนัก เป็นพวกที่ผสมผสานอยู่ในคนส่วนใหญ่ทั่วไป และสามารถเข้ากันได้ดีกับคนหลากหลายประเภท (จิราภรณ์ ตังกิตติภาภรณ์, 2559, หน้า 267) ผลการวิจัยหลายเรื่องที่สนับสนุนความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์กับบุคลิกภาพ ได้แก่ การศึกษาของ ประไพพรรณ ศรีปาน (2555) ที่พบว่า คนที่ลักษณะบุคลิกภาพยึดมั่นในหลักการ (Conscientiousness) จะควบคุมอารมณ์ได้ดีกว่าคนที่มีบุคลิกภาพเปิดเผย (Extroversion) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาของ Costa and McCrae (1992, pp. 329-345) พบว่า บุคลิกภาพด้านอาการทางประสาท (Neurotic) มีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความไม่ประทับใจหรือเชิงลบ ในขณะที่บุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความประทับใจหรือเชิงบวก และ Rossier, Blanco, Marti-Guiu and Balacha (2015) ได้ศึกษาผลของบุคลิกภาพด้านความวิตกกังวล และความหุนหันพลันแล่นที่มีต่ออารมณ์ความรู้สึกต่อภาพด้านประทับใจ ลักษณะพึงพอใจ ไม่พึงพอใจ และเฉย ๆ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง ที่มีความกังวลสูง จะให้คะแนนภาพที่ไม่พึงพอใจสูง และกลุ่มที่มีบุคลิกภาพหุนหันพลันแล่นจะให้คะแนนภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้ว่า บุคลิกภาพของบุคคลที่มีความแตกต่างกันนี้ทำให้การรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจมีความแตกต่างกัน

2. ด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง

คลื่นไฟฟ้าสมอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างเพศชาย และเพศหญิงที่สมองส่วนหลังและส่วนกลาง ช่วงคลื่น N100 P200 และ N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

การศึกษาครั้งนี้มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Rozenkrants and Polich (2008) ที่ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์เกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกในการทำกิจกรรมการมองผลการเปรียบเทียบระหว่างเพศ พบว่า มีความแตกต่างกันเมื่อได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพให้ความรู้สึกประทับใจสูง และการศึกษาของ Dennis and Hajack (2009) ได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองจากการประมวลผลรูปภาพที่แสดงอารมณ์ความรู้สึกด้านความประทับใจ มีการตอบสนองที่เป็นคลื่นบวกมากที่สุด ตรงสมองกลีบท้ายทอย บริเวณสมองกลีบข้าง (Occipital-Parietal) และมีความสูงของคลื่นในช่วง 500-1,500 มิลลิวินาที เมื่อดูรูปภาพลักษณะพึงพอใจ เช่น เดียวกับ Wang et al. (2013) ได้ศึกษาอารมณ์ความรู้สึกจากการดูตัวอักษรที่เป็นชื่อและคำนาม ผลการศึกษา พบว่า จะเกิดคลื่นสูงที่ N1 จากการดูคำนามโดยจะสูงมากจากการดูคำนามที่ให้ความรู้สึกเชิงลบ เกิดคลื่นสูงที่ P2 จากการดูชื่อคนและคำนามทุกลักษณะ ส่วน Syrjanen and Wiens (2013) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์จากการดูภาพสื่อความหมายด้านความประทับใจ ผลการศึกษาพบว่า เพศชายความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองเมื่อดูภาพที่มีลักษณะพึงพอใจจะสูงกว่าไม่พึงพอใจแต่ไม่พบความแตกต่างของคลื่นในเพศหญิง และ Luo et at. (2014) ได้ศึกษาได้ศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ในขณะดูภาพที่สื่ออารมณ์ความรู้สึกด้านประทับใจ ในลักษณะไม่พึงพอใจ พบว่า จะมีการทำงานของสมองในส่วนหน้า (Frontal Lobe) และส่วนกลาง (Parietal Lobe) ส่วนของ Choi et al. (2015) ได้ศึกษาเกี่ยวกับชุดสิ่งเร้าของเสียงดิจิทัลที่สื่ออารมณ์แบบสากล ผลงานวิจัย พบว่า อารมณ์ประทับใจ มีความแตกต่างกัน เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างเพศ การศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างของเพศมีการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นอารมณ์ประทับใจที่แตกต่างกัน สมองของเพศหญิงได้รับการกระตุ้นแตกต่างจากเพศชาย ในส่วนของผิวสมองส่วนกลาง (Medial Prefrontal Cortex) ซิงกูเลทคอร์เทกซ์ส่วนหน้า (Anterior Cingulate Cortex) ขั้วสมองส่วนหน้า (Frontal Pole) และนิวเคลียสของยีนของทาลามัส (Mediodorsal Nucleus of the Thalamus) (Filkowski, Olsen, Duda & Wanger, 2016) โดยที่สมองของเพศหญิงบริเวณลิมบิก ได้แก่ อะมิกดาลา แอนทีเรียซิงกูเลทคอร์เท็กซ์ และทาลามัส มีการทำงานมากกว่าเพศชาย ในขณะที่สมองของเพศชายบริเวณกลีบสมองสวนหน้าผาก (Prefrontal Cortex) และกลีบสมองด้านข้าง (Parietal Cortex) มีการทำงานมากกว่าเพศหญิง (Whittle et al., 2011) เพศหญิงจะมีอารมณ์ทางด้านความประทับใจ (Valence) ทั้งในลักษณะพึงพอใจ (Pleasure) และลักษณะไม่พึงพอใจ (Unpleasure) สูงกว่าเพศชาย (Soares et al., 2013) ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้ว่า เพศที่มีความแตกต่างกันนี้จึงทำให้การรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจมีความแตกต่างกัน

คลื่นไฟฟ้าสมอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างบุคลิกภาพแบบเปิดเผยและบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ที่สมองบริเวณขมับ ส่วนหน้า สมองส่วนหลัง และส่วนกลาง ช่วงคลื่น N100 P200 และ N600 ขณะทำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

การศึกษาครั้งนี้มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Yuan et al. (2012) ได้ศึกษาความแตกกต่างของบุคลิกภาพจากการมองภาพ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะพึงพอใจสูงที่ P2 และการศึกษาของ Chai, Lou, Long and Yuan (2016) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพ จากการมองภาพจาก IAPs พบว่า เพศชายที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ มีลักษณะของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะมองภาพที่มีลักษณะไม่ประทับใจสูงกว่าขณะมองภาพที่มีลักษณะประทับใจที่มีการยับยั้งอารมณ์ ซึ่งเหมือนกับการศึกษาของ Costa and McCrae (1992, pp. 329-345) ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะนิสัยแห่งบุคลิกภาพ พบว่า บุคลิกภาพด้านอาการทางประสาท มีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความไม่ประทับใจหรือเชิงลบ ในขณะที่บุคลิกภาพแบบเปิดเผยมีความสัมพันธ์กับอารมณ์ด้านความประทับใจหรือเชิงบวก และการศึกษาของ Aluja (2015) ได้ศึกษาผลของบุคลิกภาพด้านความวิตกกังวล และความหุนหันพลันแล่นที่มีต่ออารมณ์ความรู้สึก ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง ที่มีความวิตกกังวลสูง จะให้คะแนนภาพที่ไม่ประทับใจสูง แต่คนที่มีความหุนหันพลันแล่นจะให้คะแนนภาพที่ให้ความรู้สึกประทับใจสูง Revelle and Scherer (2009) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อบุคลิกภาพ พบว่า บุคลิกภาพเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่ออารมณ์ คนที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยจะมีอารมณ์ทางด้านบวก ส่วนคนที่บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ จะมีอารมณ์ทางด้านลบ ซึ่งบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยจะมีความสุขมากกว่าบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ทั้งในอารมณ์ปกติและอารมณ์ทางด้านบวก และสำหรับผู้ที่มีบุคลิกภาพแปรปรวน (Borderline Personality Disorder: BPD) จะไม่สามารถควบคุมอารมณ์ได้ (Glenn & Klonsky, 2009) คนที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยจะมีอารมณ์ทางด้านบวก ส่วนคนที่บุคลิกภาพแบบกลาง ๆ จะมีอารมณ์ทางด้านลบ ซึ่งการศึกษาเกี่ยวกับบุคลิกภาพแบบเปิดเผยและการตอบสนองทางอารมณ์ของ Lucas, Richard, Baird, and Brendan (2004) พบว่า บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยจะมีความสุขมากกว่าบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ ทั้งในอารมณ์ปกติและอารมณ์ทางด้านบวก ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้ว่า บุคลิกภาพที่มีความแตกต่างกันนี้ จึงทำให้การรับรู้อารมณ์ด้านความประทับใจมีความแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจสามารถเร้าอารมณ์ด้านความประทับใจลักษณะพึงพอใจของบุคคลที่บุคลิกภาพแตกต่างกันได้ทั้งในด้านพฤติกรรมและการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยส่งผลต่อบุคลิกภาพแบบเปิดเผยมากกว่าบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ

2. บุคลากรทางการศึกษา และนักวิชาการสามารถนำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจไปใช้ในการกระตุ้นความสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

3. มหาวิทยาลัย วิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาทางด้านประสาทวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปประกอบการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ อบรม สัมมนาประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการรับรู้ทางอารมณ์ได้

4. บุคคลากรทางการแพทย์ สามารถนำกิจกรรมการทดลองมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจไปใช้ในการกระตุ้นอารมณ์ผู้ป่วยและจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการรักษา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษานี้เป็นการศึกษาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยผู้ใหญ่ตอนต้น และมีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยหรือบุคลิกภาพกลาง ๆ จึงควรที่จะมีการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในช่วงวัยอื่น หรือมีบุคลิกภาพในแบบอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบอารมณ์ของบุคคลในกลุ่มที่ต่างไป

2. การศึกษาครั้งนี้ใช้คำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลด้านความประทับใจเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ควรที่จะมีการนำคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลด้านอื่น ๆ หรือสิ่งเร้าอื่น ๆ มาใช้เพื่อเปรียบเทียบอารมณ์จากการถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่แตกต่าง

3. ควรมีการศึกษาเครือข่ายเชื่อมโยงการทำงานของสมอง เพื่อให้ทราบถึงการเชื่อมต่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพของสมองขณะมองคำภาษาไทยและฟังเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจ

บรรณานุกรม

คัชพล จั่นเพชร และวิโรจน์ เจษฎาลักษณ์. (2559). อิทธิพลของการรับรู้ภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนสภาพที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานเชิงสร้างสรรค์ผ่านความไว้วางใจบนพื้นฐานอารมณ์ความรู้สึกและความเข้าใจ. *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขามนุษยศาสตร์และสังคม*, *11*(1), 125-135.

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

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภาภรณ์. (2559). *จิตวิทยาบุคคลิกภาพและพฤติกรรมสุขภาพ.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธนปพน ภูสุวรรณ, เสรี ชัดแช้ม และศราวิน เทพสถิตภรณ์. (2561). การพัฒนาระบบคลังเสียงดิจิทัลด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของสังคมไทย. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, *16*(2),

ธวัชชัย ศรีพรงาม เสรี ชัดแช้ม และสมพร สุทัศนีย์ (ม.ร.ว.). (2558). การพัฒนาระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทคนไทย. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, *13*(2), 57-69.

ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ. (2559). *Making Things Love - ทำโลกนี้ให้มีแต่รัก (ตอนที่ 4).* วันที่สืบค้นข้อมูล 7 มีนาคม 2560. เข้าถึงได้จาก http://nano-inthailand

บัวรอง ลิ่วเฉลิมวงศ์. (2557). *สรีรวิทยา.* กรุงเทพฯ: เท็กซ์แอนด์เจอร์นัล พับลิเคชั่น.

ประไพพรรณ ศรีปาน. (2555). ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลิกภาพ 5 องค์ประกอบกับประสิทธิผลในการทำงานของพนักงานธนาคารทิสโก้จำกัด (มหาชน) ส่วนงานควบคุมและบริการสินเชื่อ. *วารสารวิทยศาสตร์ มศว, 24*(ฉบับพิเศษ), 118-122.

อารยา ปิยะกุล. (2556). *จิตวิทยาในลีลาชีวิตยุคใหม่.* มหาสารคาม: จิตวิทยาการศึกษาและแนะแนว มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. เอกสารการสอน.

ผ่องพรรณ อรุณแสง. (2556). *การประเมินภาวะสุขภาพผู้ใหญ่และผู้สูงอายุสำหรับพยาบาล* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.

มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์. (2549). การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่: ความรู้พื้นฐานสำหรับพยาบาล. *สงขลานครินทร์เวชสาร, 24*(5), 445-452.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คพับลิเคชั่น.

วิทวัส (ภาสกิจ) วัณนาวิบูล. (2559). *โรคนับร้อยมีที่มาจากอารมณ์.* วันที่สืบค้น ข้อมูล 15 พฤษภาคม 2560. เข้าถึงได้จาก https://www.doctor.or.th/article/detail/2968.

ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2551). *ทฤษฎีจิตวิทยาบุคลิกภาพ (รู้เขา รู้เรา).* กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.

สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์. (2552). *คู่มือการวัดทางจิตวิทยา*. กรุงเทพฯ: เมดิคัล มีเดีย.

สถาบันจิตเวชสมเด็จเจ้าพระยา กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. (2556). *โปรแกรมกิจกรรมกลุ่มกระตุ้นความจำสำหรับผู้ป่วยในโรคสมองเสื่อมที่มีปัญหาพฤติกรรมและอาการทางจิต.* นนทบุรี: กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.

อภิชัย มงคล, ยุงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์, ทวี ตั้งเสรี, วัชนี หัตภพนม, ไพรวัลย์ ร่มซ้าย และวรวรรณ จุฑา. (2552). *การพัฒนาและทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทย (Version 2007).* นนทบุรี: กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.

อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย. (2556). *การพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Ahveninen, J., Chang, W.T., Huang, S., Keil, B., Kopco, N., Rossi, S., Bonmassar, G., Witzel, T., & Polimeni, J. R. (2016). Intracortical depth analyses of frequency-sensitive regions of human auditory cortex using 7TfMRI. *Neuroimage*, *143*(12), 116- 127.

Aluja, A, Rossier, J., A, Blanco, E., Marti-Guiu, M., & Balada, F. (2015). Personality effects and sex differences on the international Affective Picture System (IAPS): A Spanish and Swiss study. *Personality and Indiviual Differences*, *77*(2), 143-148.

Anderson, S., White-Schwoch, T., Choi, H. J., & Kraus, N. (2014). Partial maintenance of auditory-based cognitive training benefits in older adults. *Neuropsychologia, 62*(Supplement C), 286-296.

Aydin, S., Kaya, T., & Guler, H. (2016). Wavelet-based study of valence-arousal model of emotions on EEG signals with LabVIEW. *Brain Informatics*, *3*(2), 109-117.

Baumeister, R. F., & Bushman, B. J. (2008). *Social psychology and human nature* (1st ed.) Belmont. California: Thomson Wadsworth.

Ben, K., Robock, Alan, R., & Peter. (2013). Robust Results From Climate Model mulations of Geoengineering. *Paper about GeoMIP conference in Potsdam in April, 94*(33), 292.

Buechel, S., & Hahhn, U. (2017). EMOBANK: Studying the Impact of Annotation Perspective and Representation Format on Dimensional Emotion Analysis. *Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics April 3-7, 2017*, 578–585.

Briggs, K. E., & Martin, F. H. (2009). Affective picture processing and motivational relevance: arousal and valence effects on ERPs in an oddball task. *International Journal of Psychophysiology*, *72*(3), 299-306.

Carver, C. S., & Connor-Smith, J. (2010). Personality and coping. *Annual Review of Psychology*, *61*(1). 679-704.

Choi, Y., Lee, S., Jung, S., Choi, I. M., Park, Y. K., & Kim, C. (2015). Development of an auditory emotion recognition function using psychoacoustic parameters based on the International Affective Digitized Sounds. *Behavior Research Methods*, *47*(4), 1076-1084.

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*, *10*1(1), 134-144.

Coppin, G., & Sander, D. (2016). *Theoretical Approaches to Emotion and Its Measurement.* in H. L. Meiselman (Ed.) Emotion Measurement. Oxford: Elsevier.

Costa, P.T., & McCrae, R.R. (1992). *Revised NEO persondity inventory (NEO-PI-R) and NEO five-factor inventory (NEO-FF) professional manual.* Odessa, Florida: Psychological Assessment Resources.

Cummings, A., Ceponiene, R., Dick F., Saygin A. P., & Townsend J. (2008) A developmental ERP study of verbal and non-verbal semantic processing. *Brain Research*, *1208*(2), 137-149.

David, R. B., & Rodney, A. R. (2009). *Medical Physiology: Principles for Clinical Medicine*. Philadephia: Linppincot.

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.

Duffy, K. G., Kirsh, S. J., & Atwater, E. (2011)**.** *Psychology for Living: Adjustment, Growth, and Behavior* (10th edition.). (MyPsychKit Series). Mishawaka: Prentice Hall**.**

Desmet, P. M. A., Hekkert, P., & Jacobs, J. J. (2000). When a car makes you smile: Development and application of an instrument to measure product emotions. *Advances in Consumer Research, 27*, 111-117.

Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D. (2017). *An Applied Guide to Research Designs: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods* (2nd ed.). California: Sage Publications.

Fayombo, G. (2010). The relationship between personality traits and psychological resilience among the Caribbean adolescents. *Inernational Journal of Psychological Studies*, *2*(2), 105-116.

Fruhholz, S., Staib, M., (2017). Neurocircuitry of impaired affective sound processing: A clinical disorders perspective. *Neuroscience & Biobehaovioral Reviews, 83*(4), 516-524.

Fruhholz, S., Trost, W., & Kotz, S. A. (2016). The sound of emotion-Towarde a unifying neural network perspective of affective soud processing. *Neuroscience & Biobehaovioral Reviews*, *68*(September), 96-110.

Gallagher, A., Beland, R., Vannasing, P., Bringas,. M. L., Sosa, P.V., Trujillo-Barreto, N.J., Connolly, J.& Lassonde M. (2014). Dissociation of the N400 component between linguistic and non-linguistic processing. *Asource Analysis Study World Journal of Neuroscience*, *4*(1), 25-39.

Garrtt, B. (2015). *Study Guide to Accompany Bob Garrett's Brain & Behavior: An Introduction to Biological Psychology*. London: Sage Publications.

Gerdes, A., Wieser, M. J., Muhlberg, A., Weyers P., Alpers G. W., Plichta, M. M., Breuer, F., & Pauli, P. (2010). Brain activations to emotional pictures are differentially associated with valence and arousal ratings. *Frontiers in Human Neuroscience, 4*(1), 175.

Gianotti, L. R., Faber, P. L., Schuler, M., Pascual-Marqui, R. D., Kochi, K., & Lehmann, D. (2008). First valence, then arousal: The temporal dynamics of brain electric activity evoked by emotional stimuli. *Brain Topography*, *20*(3), 143-156.

Gross, J. J., & Thompson, R. A. (2007). *Emotion Regulation: Conceptual Foundations.* In J. J. Gross (Ed.), Handbook of Emotion Regulation . New York: Guilford Press.

Hamann, S. (2012). Mapping discrete and dimensional emotions onto the braim: controversies and consensus. *Trends in Cognitive Sciences*, *16*(9), 458-466.

Imbir, K., & Gołab, M. (2016). Affective reactions to music: norms for 120 excerpts of modern and classical music. *Psychology of Music*, Online first. (IF:2.01)

Kurt, P., Eroglu, K., Bayram, K, T., & Güntekin, B. (2017). The modulation of delta responses in the interaction of brightness and emotion. *International Journal of Psychophysiology*, *112*(1), 1-8.

Kalat, J. W. (2016). *Biological Psychology 12E.* Boston: Copyrighted Material.

Kravitz, D. J., Saleem, K. S., Baker, C. I., Ungerleider, L. G., & Mishkin, M. (2013). The ventral visual pathway: an expanded neural framework for the processing of object quality. *Trends in cognitive sciences, 17*(1), 26-49.

Kret, M., & De Gelde, B. (2012). A review on sex differences in processing emotional signals. *Neuropsychologia, 50*(7), 1211-21.

Kret, M., & Gelder B. (2012). A review on sex differences in processing emotional signals. *Neuropsychologia*, *50*(7), 1211-1221.

Kryklywy, J. H., Macpherson E. A., Greening, S. G., & Mitchell, D. G. (2013). Emotion modulates activity in the 'what' but not 'where' auditory processing pathway. *Neuroimage*, *82*(11), 295-305.

Kulviwat, G. C. Bruner Ii, A. Kumar, A. N., & Suzanne, T. Clark. (2007). Toward a unified theory of consumer acceptance technology. *Psycology and Marketing, 24* (12), 1059-1084

Lazarus, R. S. (1991). Progress on a cognitive-motivational-relational theory of Emotion. *American Psychologist*, *46*(8), 819-834.

Liang, Y., Wei, D., Wang, H., Xu, N., Zhang, B., Xing, L., & Li, M. (2010). Role of Candida albicans Aft2p transcription factor in ferric reductase activity, morphogenesis and virulence. *Microbiology, 156*(4), 2912-2919.

Lucas, R. E., & Diener, E. D. (2001). Understanding extraverts'enjoyment of social situations: The importance of pleasatness. *Journal of Personality and Social Psychology, 81*(2), 343-356.

Luo, P., Zheng, X., Chen, X., Li, Y., Wang, J., Deng, L., & Zheng, X. (2016). Sex differences in affective response to different intensity of emotionally negative stimuli: An event-related potentials study. *Neuroscience Letters*, *578*(2), 85-89.

Mendoza-Halliday, D., Torres, S., & Martinez-Trujillo, J. C. (2014). Sharp emergence of feature-selective sustained activity along the dorsal visual pathway. *Nat Neurosci, 17*(9), 1255-1262.

Michel, J. (2013). *Enhancing the Ability of Adults with Mild Mild Mental Retardation to Recognize facial Expression of Emotions.* Washington: Published by ProQuest LLC.

Michael-Titus, A., Revest, P., & Shortland, P. (2010). *The Nervous system* (2th ed.). London: Churchill Livingstone Elsevier.

Mijalkov, M., Kakaei, E., Pereira, J. B., Westman, E., Volpe, G., & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2017). BRAPH: A graph theory software for the analysis of brain connectivity. *PloS One*, *12*(8), e0178798.

Moors, A., Houwer J. D., Hermans, D., Wanmaker, S., Schie K. V., Harmelen, A.L.V., Schryver, M. D., Winne, J. D., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, dominance, and age of acquisition for 4,300 Dutch words. *Behavior Research Methods*, *45*(1), 169-77.

Murphy, G. A., Spedale, E. J., Powell, S. T., Pillus, L., Schultz, S. C., & Chen, L. (2003). The Sir4 C-terminal coiled coil is required for telomeric and mating type silencing in Saccharomyces cerevisiae. *Journal of Molecular Biology, 334*(4), 769-780.

Nolden, S., Rigoulot, S., Jolicoeur, P., & Armony, J. L. (2017). Effects of musical expertise on oscillatory brain activity in response to emotional sounds. *Neuropsychologia*, *103*(2), 96-105.

Paton, J. J., Belova, M. M., Salzman, C.D., (2006). The primate amygdala represents the positive and negative value of visual stimuli during learning. *Nature, 439*(1), 865-870.

Peter, J. L. (1994). "The Varieties of Emotional Experience: A Meditation on James–Lange Theory". *Psychological Review*, *101*(2), 211–221.

Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2014). *International Handbook of Emotions in Education.* New York: Routledge.

Romain, V., Yi-Fang, H., & Florian, W. (2017). Category-specific features and valence in action-effect prediction: An EEG study*. Biological Psychology*, *123(12),* 220-225.

Russell, D. W., Booth, B., Reed, D., & Laughlin, P. R. (1997). Personality, social networks, and perceived social support among alcoholics: A structural equation analysis. *Journal of Personality*, *65*(3), 649-692.

Rubinov, M., & Sporns, O. (2010). Complex network measures of brain connectivity: uses and interpretations. *NeuroImage*, *52*(3), 1059-1069.

Santrock, J. (2003). *Psychology: Essentials*. New York: Published McGraw-Hill.

Santrock, J.W. (2008). *Life-span development* (11thed.). New York: McGraw-Hill College.

Sakaki, M., Niki, K., & Mather, M. (2012). Beyond arousal and valence: The importance of the biological versus social relevance of emotional stimuli*. Cognitive Affective and Behavioral Neuroscience*, *12*(1), 115-139.

Särkämö, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Forsblom, A., Soinila, S., Mikkonen, M., Autti, T., Silvennoinen, H. M., Erkkilä, J., Laine, M., Peretz, I., & Hietanen, M. (2008). Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke*. Brain*, *131*(1), 866-876.

Schaal, S., & Bogner, F. X. (2005). Human visual perception-Learning at workstations. *Journal of Biological Education, 40*(1), 32-37.

Scherer, K.R. (2005). What are emotions? And how can they be measured?. *Social Science Information, 44,* 695-729.

Schröder, M. (2001). *Emotional speech synthesis.* Denmark*:* A review. In*:* Proceedings of Eurospeech.

Scriven, A. (2010). *Promoting health: A practical guide* (6th ed.). London: Elsevier.

Soares, A. P., Comesana, M., Pinheiro, A.P., Simoes, A., & Frade, C. S. (2012). The Adaptation of The Affective Norms for English Words (ANEW) for European Portuguese. *Behavior Research Methods*, *44(*1*)*, 256-269.

Soares, A.P., Pinheiro, A.P., Costa, A., Comesana, M., & Pureza, R. (2013). Affective auditory stimuli: Adaptation of the international affective digitized sounds (IADS-2) for European Portuguese. *Behavior Research Methods*, *45(*4*)*, 1168-1181.

Stam, C. J., & Reijneveld, J. C. (2007). Graph theoretical analysis of complex networks in the brain. *Nonlinear Biomed Physics*, *1*(3), 1-19.

Stevenson, R. A., & James, T. W. (2008). Affective auditory stimuli: Characterization of the International Affective Digitized Sounds (IADS) by discrete emotional categories. *Behavior Research Methods*, *40*(1), 315-321.

Tenenbaum, G. R., Eklund, R. C., & Kamata, A. (2012). Measurement in Sport and Exercise Psychology. *The Sport Psychologist*, *26*(1), 647-649.

Västfjäll, D. (2012). Emotional reactions to sounds without meaning. *Psychology, 8(3)*, 606-609.

Viinikainen, M., Jaaskelainen, I. P., Alexandrov, Y., Balk, M. H., Autti, T., & Sarms, M (2010). Nonlinear relationship between emotional valence and brian activity evidence of separate negative and positive valence dimensions. *Human Brian Mapping*, *31*(1), 1030-1040.

Viinikainen, M., Katsyri, J., & Sams, M. (2012). Representation of perceived sound valence in the human brain. *Human Brian Mapping*, *33*(10), 2295-2305.

Wang, J., Yu, L. C., Lai, K. R., & Zhang, X. (2016). Locally weighted linear regression for cross-lingual valence-arousal prediction of affective words. *Neurocomputing*, *194*(1), 271-278.

Waxman S. G. (2010). *Clinical neuroantomy.* (26th ed.). Appleton & Lange, McGraw.

Warriner, A. B., Kuperman, V., & Brysbaert M. (2013). Norms of valence, arousal, and dominance for 13,915 English lemmas. *Bahav Res Metthods*, *45*(4), 1191-1207.

Wei, Y., Zhao, Y., Zhu, Z., Wei, S., Xiao, Y., Feng, J., & Yan, S. (2016). Modality-dependent cross-media retrieval. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST), 7*(4), 57.

Whitfield, J. F. (2005). Osteogenic PTHs and vascular ossification-is there a danger for osteoporotics. *Journal of Cellular Biochemistry*, *95(3)*, 437-444.

Whittle, S., Yucel, M., Yap, M. B., & Allen, N. B. *(2011).* Sex differnces in the neural correlates of emotion*:* Evidence from neuroimaging. *Biologicol Psychology*, *87(3),* 319-333.

Winston, J. S., O'Doherty, J., Kilner, J. M., Perrett, D. I., Dolan, R. J. (2007). Brain systems for assessing facial attractiveness. *Neuropsychologia*, *45*(1), 195–206.

Winkler, I., Jager, M, Mihajlovic, V., & Tsoneva, T. (2010). Frontal EEG asymmetry based classification of emotional valence using common spatial patterns. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, *45*(3), 373-78.

Wu, J., Zhang., J. Ding, X., Li, R. & Zhou, C. (2013). The effects of music on brain functional networks: A network analysis*.* *Neuroscience*, *250*(4), 49-59.

Wyczesany, M., Ferdek. M. A., & Grzybowski, S. J. (2014). Cortical functional connectivity is associated with the valence of affective states*.* *Brain and Cognition*, *90*(4), 109-115.

Yao Z., Yu D., Wang L., Zhu X., Guo, J., & Wang, Z. (2016). Effects of Valence and Arousal on Emotional Word Processing Are Modulated by Concreteness: Behavioral and ERP Evidence From a Lexical Decision Task. *Int J Psychophysiol, 110*(4), 231-242.

Yik, M. S., Russell, J. A., & Barrett, L. F. (1999). Structure of self-reported current affect: Integration and beyond. *Journal of Personality and Social Psychology, 77*, 600-619.

Yuming, F., Chi, Z., Jing, L., Matthieu, P., Silva, D., & Patrick, L. C. (2016). *Visual attention modeling for stereoscopic video.* Conference on Multimedia & Expo Workshops (ICMEW), Jul 2016, Seattle, 1-6.

Zhang, L., Kong, M., & Li, Z. (2017). Emotion regulation difficulties and moral Judgment in different domains: The mediation of emotional valence and arousal. *Personality and Individual Differences*, *109*(2), 56-60.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ก-1 เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
ก-2 ตัวอย่างใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ก-1 เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ที่ ๐๐๗/๒๕๖๑

เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา

๑. ชื่อเรื่องดุษฎีนิพนธ์

ชื่อเรื่อง: อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

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

๒. **ชื่อนิสิต:** นางสาวพัชราภัณฑ์ ไชยสังข์

หลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (Ph.D.) **สาขาวิชา** การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา

รหัส ๕๓๘๑๐๒๔๓

๓. **ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์**

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เค้าโครงดุษฎีนิพนธ์ดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดภยันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของเค้าโครงดุษฎีนิพนธ์ที่เสนอได้ ตั้งแต่วันที่ออกเอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฉบับนี้ จนถึงวันที่ ๑๔ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ออกให้ ณ วันที่ ๑๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดแช้ม)
ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา
มหาวิทยาลัยบูรพา

ก-2 ตัวอย่างใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง อิทธิพลของความแตกต่างระหว่างเพศและบุคลิกภาพที่มีต่อคำภาษาไทยและเสียงดิจิทัลที่เร้าอารมณ์ด้านความประทับใจในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

วันให้คำยินยอม วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. .....
ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียดและมีความเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้ายินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อข้าพเจ้า

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบัง ซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าจะถูกเก็บเป็นความลับและจะเปิดเผยในภาพรวมที่เป็น การสรุปผลการวิจัย

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม
(.....)

ลงนาม.....พยาน
(.....)

ลงนาม.....ผู้ทำวิจัย
(.....)

ภาคผนวก ข

หน้าต่าง เครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมทดลอง

ภาพที่ ข-1 หน้าต่างเครื่องมือคัดกรองผู้เข้าร่วมทดลอง

ภาพที่ ข-2 หน้าต่าง ตอนที่ 1 คัดกรองข้อมูลพื้นฐาน

ภาพที่ ข-3 หน้าต่าง ตอนที่ 2 คัดกรองด้านบุคลิกภาพ

ภาพที่ ข-4 หน้าต่าง ตอนที่ 3 คัดกรองด้านอารมณ์

ภาพที่ ข-5 หน้าต่าง ตอนที่ 4 คัดกรองสายตา

ภาคผนวก ค

การคัดกรองข้อมูลพื้นฐาน

ค-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล
ค-2 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก
ค-3 การทดสอบได้ยิน
ค-4 Snellen Chart ใช้ตรวจความสามารถในการมองเห็น

ค-1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย √ หน้าข้อความ และกรอกข้อมูล ลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ.....ปี.....เดือน
3. ปัจจุบันศึกษา คณะ.....
   ☐ ชั้นปีที่ 1 ☐ ชั้นปีที่ 2 ☐ ชั้นปีที่ 3 ☐ ชั้นปีที่ 4
4. ความถนัดในการใช้มือ
   ☐ ถนัดมือขวา ☐ ถนัดมือซ้าย ☐ ถนัดทั้งสองมือ
5. โรคประจำตัว
   ☐ ไม่มี ☐ มี โปรดระบุ.....
6. การได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือผ่าตัดสมอง
   ☐ ไม่เคย ☐ เคย
7. การเจ็บป่วยทางจิตเวช
   ☐ ไม่มี ☐ มี โปรดระบุ.....
8. การรับประทานยา หรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม
   ☐ ไม่เคย
   ☐ นานๆ ครั้ง โปรดระบุ.....
   ☐ เป็นประจำทุกวัน โปรดระบุ.....
9. การมองเห็น
   ☐ ปกติ ☐ ต้องใส่แว่นสายตา/คอนแท็กเลนช่วย
10. การได้ยิน
    ☐ ปกติ ☐ ต้องใช้เครื่องช่วยฟัง

ค-2 แบบสำรวจความถนัดในการใช้มือของเอดินเบิร์ก (ฉบับสั้น)

คำชี้แจง : กรุณาระบุความถนัดในการใช้มือของท่านในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรม	ใช้มือขวาเป็นประจำ	ใช้มือขวาบ่อย	ใช้มือทั้งสองเท่ากัน	ใช้มือซ้ายบ่อย	ใช้มือซ้ายเป็นประจำ
การเขียน					
การขว้างปา					
กรแปรงฟัน					
การใช้ช้อน					

การให้คะแนน

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

การแปลผล

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

ค-3 การทดสอบได้ยิน

การตรวจการได้ยิน

ตรวจง่าย ๆ โดยให้ฟังเสียงนาฬิกาเดิน โดยวางห่างจากหู 2-3 เซนติเมตร หรือกระซิบในระยะห่าง 1-2 ฟุต โดยต้องไม่ให้ผู้รับบริการเห็นว่าใช้นาฬิกาหรือเห็นปากผู้พูด ภาวะปกติจะได้ยิน ในรายที่ผิดปกติจะไม่ได้ยิน ทดสอบที่ละข้างสลับกันข้างละ 2 ครั้ง แล้วบันทึกผลด้วยการใส่ √ ในตาราง

การทดสอบ	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
	ได้ยินชัดเจน	ไม่ได้ยิน	ได้ยินชัดเจน	ไม่ได้ยิน
หูข้างขวา				
หูข้างซ้าย				

การให้คะแนน

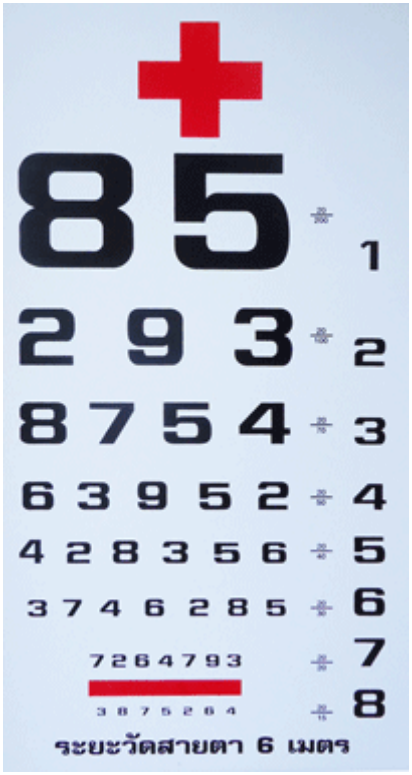
ได้ยินเสียงชัดเจนให้ √ ในช่องได้ยินชัดเจน = 50 คะแนน

ไม่ได้ยิน หรือได้ยินไม่ชัดเจนให้ √ ในช่องไม่ได้ยิน = 0 คะแนน

การแปลผล

ภาวะปกติหูทั้ง 2 ข้าง = 100 คะแนน

ค-4 Snellen Chart ใช้ตรวจความสามารถในการมองเห็น



ภาคผนวก ง

การคัดกรองบุคลิกภาพ

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

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

คำชี้แจง

แบบประเมินบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบฉบับภาษาไทย (NEO Personality Inventory 3; NEO-PI-3 Thai Version) โดยใช้แนวคิดของคอสตา และแมคเครา (Costa & McCrae, 1985) จำแนกองค์ประกอบ (Domain) บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ งานวิจัยนี้จะเน้นการวัดบุคลิกภาพองค์ประกอบบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Extraversion) ซึ่งจำแนก เป็น 6 กลุ่ม คือ ความอบอุ่น (Warmth) การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Gregariousness) การกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม (Assertiveness) การชอบทำกิจกรรม (Activity) การชอบแสวงหาความตื่นเต้น (Excitement Seeking) การมีอารมณ์ด้านบวก (Positive Emotions)

ในการประเมินให้พิจารณาแต่ละคำถามว่าท่านมีความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรมอยู่ในระดับใด แล้วนำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึก ของท่านมากที่สุด

5 หมายถึง ข้อความนั้นตรงความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของท่านมากที่สุด
4 หมายถึง ข้อความนั้นตรงความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของท่านมาก
3 หมายถึง ข้อความนั้นตรงความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของท่านปานกลาง
2 หมายถึง ข้อความนั้นตรงความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของท่านน้อย
1 หมายถึง ข้อความนั้นตรงความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของท่านน้อยที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
ความอบอุ่น						
1	ฉันคิดว่ามันเป็นเรื่องง่ายที่จะยิ้มและเป็นมิตรกับคนแปลกหน้า					
2	ฉันไม่ค่อยชอบพูดคุยกับคนอื่น					
3	ฉันรู้สึกผูกผันกับเพื่อนเป็นอย่างมาก					
4	คนจำนวนมากคิดว่าฉันเป็นคนที่เย็นชาและเข้าถึงยาก					
5	ฉันสนุกที่ได้พูดคุยกับคนอื่น ๆ					
6	ฉันชอบคนส่วนใหญ่ที่ฉันได้พบเจอ					
7	คนมองว่าฉันเป็นคนที่อบอุ่นและดูเป็นมิตร					
8	ฉันให้ความสนใจคนที่ฉันทำงานด้วย					
การชอบอยู่ร่วมกับผู้อื่น						
1	ฉันชอบทำงานเพียงลำพังมากกว่าการทำงานที่ต้องรบกวนผู้อื่น					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
2	ฉันชอบอยู่ในที่มีคนจำนวนมากรายล้อม					
3	ส่วนใหญ่แล้วฉันชอบทำสิ่งต่าง ๆ ตามลำพัง					
4	ฉันสนุกกับการพบปะสังสรรค์กับผู้คนจำนวนมาก					
5	ฉันมักหลบออกไปที่มีคนพลุกพล่าน					
6	ฉันมักจะไปพักผ่อนในชายหาดที่ได้รับความนิยมมากกว่าในกระท่อมที่โดดเดี่ยวกลางป่า					
7	ฉันรู้สึกเบื่อการรวมตัวของคนหมู่มาก					
8	ฉันรู้สึกต้องการเพื่อน ถ้าฉันอยู่คนเดียวสักระยะหนึ่ง					
การกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม						
1	ฉันเป็นคนที่โดดเด่น มีพลัง และมีความแน่วแน่					
2	ฉันคิดว่ามันไม่ง่ายที่จะจัดการกับสถานการณ์ต่างๆ					
3	ฉันมักได้เป็นผู้นำกลุ่มที่ฉันเป็นสมาชิกเสมอ					
4	ในการประชุม ฉันมักปล่อยให้คนอื่นพูดแทนฉันเสมอ					
5	คนอื่นมักให้ฉันเป็นคนตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ แทนพวกเขา					
6	ฉันมักจะทำตามเส้นทางที่ตนเองไตร่ตรองเลือกด้วยตนเอง มากกว่าที่จะทำตามคนอื่น ๆ					
7	ในการสนทนา ฉันมักจะเป็นคนที่พูดมากที่สุด					
8	บางครั้ง ฉันไม่ได้ยืนหยัดในการแสดงออกหรือปกป้องสิทธิ์ที่ฉันควรจะได้					
การชอบทำกิจกรรม						
1	ฉันมีวิถีชีวิตแบบสบาย ๆ ในการทำงานและการเล่น					
2	ฉันมีชีวิตที่เร่งรีบ					
3	ฉันเป็นคนที่ไม่รวดเร็วและมีชีวิตชีวาเหมือนกับคนอื่น ๆ					
4	ฉันเป็นคนที่กระตือรือร้นมาก					
5	การทำงานของฉันเหมือนจะช้าแต่มั่นคง					
6	ฉันดูเหมือนเป็นคนเร่งรีบ					
7	ฉันทำอะไรอย่างมีพลังลีความกระตือรือร้น					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรม				
		5	4	3	2	1
8	บ่อยครั้งที่ฉันรู้สึกราวกับวาฉันเต็มเปี่ยมไปด้วยพลัง					
การแสวงหาความตื่นเต้น						
1	ฉันชอบอยู่ในที่ที่มีการกระทำ					
2	ฉันไม่สนุกกับการพักผ่อนที่เมืองพัทยา					
3	ฉันรักความตื่นเต้นของรถไฟเหาะตีลังกา					
4	ฉันมีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงการชมภาพยนตร์ประเภทสยองขวัญ					
5	ฉันชอบทำในสิ่งที่น่าตื่นเต้น					
6	บางครั้งฉันทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อความสะใจ					
7	ฉันชอบเพลงเสียงดัง					
8	ฉันชอบเป็นส่วนหนึ่งในกลุ่มที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับกีฬา					
การมีอารมณ์ด้านบวก						
1	ฉันไม่เคยมีความสุขอย่างแท้จริงเลย					
2	ฉันรู้สึกมีความสุขอย่างมาก					
3	ฉันแทบจะไม่ใช้คำว่า “วิเศษมาก” หรือ “ยอดเยี่ยมมาก” ในการอธิบายประสบการณ์ของฉัน					
4	ฉันเป็นร่าเริงและมีจิตวิญญาณสูง					
5	ฉันรู้สึกไม่ค่อยสบาย					
6	บางเวลาฉันมีความสุขมาก					
7	ฉันไม่ใช่คนที่มองโลกในแง่ดี					
8	ฉันเป็นคนหัวเราะง่าย					

การให้คะแนน

5 หมายถึง ข้อความนั้นตรงความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของผู้ทำแบบสำรวจมากที่สุด
4 หมายถึง ข้อความนั้นตรงความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของผู้ทำแบบสำรวจมาก
3 หมายถึง ข้อความนั้นตรงความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของผู้ทำแบบสำรวจปานกลาง
2 หมายถึง ข้อความนั้นตรงความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของผู้ทำแบบสำรวจน้อย
1 หมายถึง ข้อความนั้นตรงความคิด ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของผู้ทำแบบสำรวจน้อยที่สุด

การแปลผล

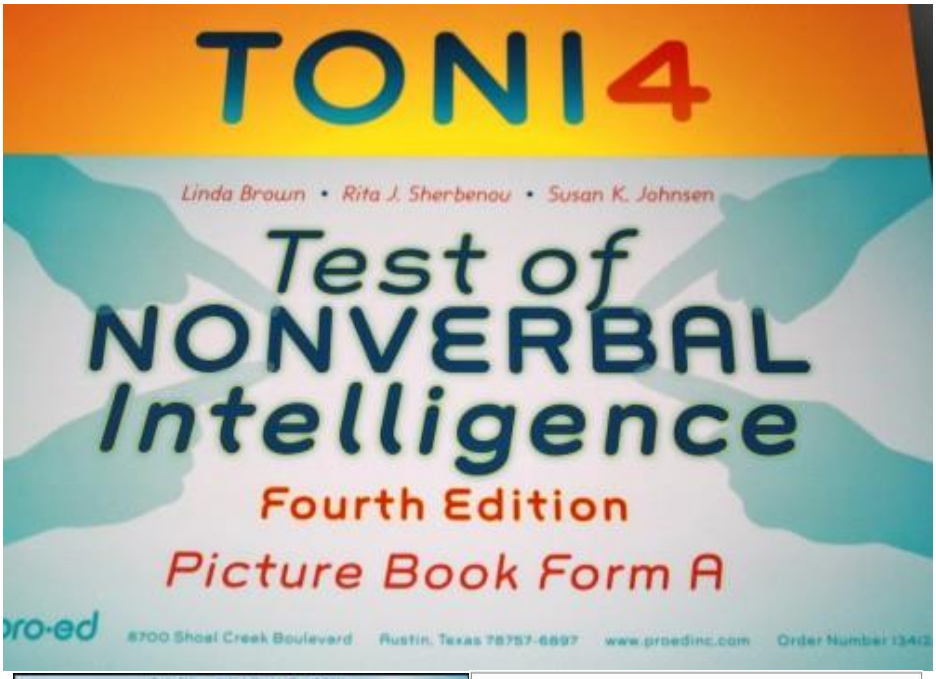
หากมีระดับคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผย
ถ้ามีระดับคะแนนน้อยกว่าร้อยละ 50 ถือว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพแบบกลาง ๆ

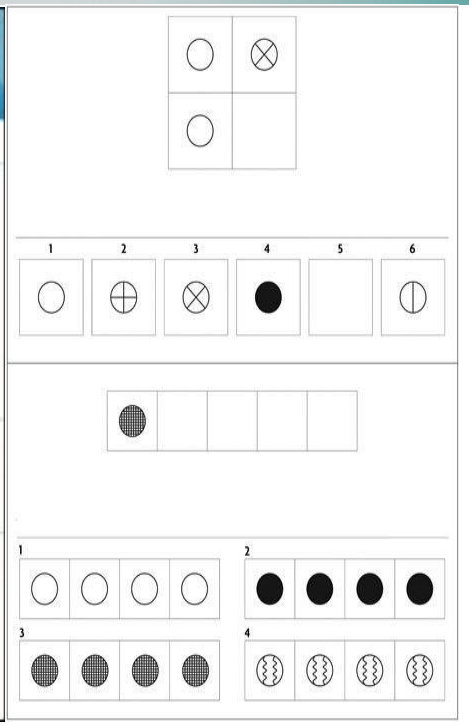
ภาคผนวก จ

การคัดกรองด้านอารมณ์

จ-1 แบบทดสอบความฉลาดทางปัญญาด้วย TONI4
จ-2 ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบ
จ-3 แบบวัดภาวะซึมเศร้า 9Q
จ-4 แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น

จ-1 แบบทดสอบความฉลาดทางปัญญา TONI4





จ-2 มาตรวัดอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกเชิงลบ (PANAS)

คำชี้แจง

มาตรวัดอารมณ์ ประกอบด้วยคำศัพท์หลายคำที่อธิบายความรู้สึกและอารมณ์ที่แตกต่างกันอ่านแต่ละรายการแล้วทำเครื่องหมายคำตอบที่เหมาะสมในช่องว่างถัดจากคำนั้น

โดยระบุว่าคุณรู้สึกอย่างไรในช่วง 2-3 ชั่วโมงที่ผ่านมา ใช้มาตราส่วนต่อไปนี้เพื่อบันทึกคำตอบของคุณ

ค่อนข้างเล็กน้อยหรือไม่เลย	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	อย่างมาก
1	2	3	4	5

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

การแปลความหมาย

ตารางอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวกและเชิงลบโดยค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงบวก (Positive Affect Scores) ควรเกิน 29.7 และค่าคะแนนอารมณ์ความรู้สึกเชิงลบ (Negative Affect Scores) ไม่ควรต่ำกว่า 17.8

จ-3 แบบวัดความซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)

คำชี้แจง ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมารวมทั้งวันนี้ท่านมีอาการเหล่านี้บ่อยแค่ไหน (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับคำตอบของท่าน)

ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา รวมทั้งวันนี้ท่านมีอาการเหล่านี้ บ่อยแค่ไหน	ไม่มีเลย	เป็นบางวัน 1-7 วัน	เป็นบ่อย > 7 วัน	เป็นทุกวัน
1. เบื่อ ไม่สนใจอยากทำอะไร				
2. ไม่สบายใจ ซึมเศร้า ท้อแท้				
3. หลับยาก หรือหลับ ๆ ตื่น ๆ หรือหลับมากไป				
4. เหนื่อยง่าย หรือ ไม่ค่อยมีแรง				
5. เบื่ออาหาร หรือ กินมากเกินไป				
6. รู้สึกไม่ดีกับตัวเอง คิดว่า ตัวเองล้มเหลวหรือทำให้ตนเองหรือครอบครัวผิดหวัง				
7. สมาธิไม่ดีเวลาทำอะไร เช่น ดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ หรือทำงานที่ต้องใช้ความตั้งใจ				
8. พูดช้า ทำอะไรช้าลงจนคนอื่นสังเกตเห็นได้ หรือกระสับกระส่ายไม่สามารถอยู่นิ่งได้ เหมือนที่เคยเป็น				
9. คิดทำร้ายตนเอง หรือคิดว่า ถ้าตายไปคงจะดี				

คะแนนรวม ☐

ตารางการแปลผลการประเมินโรคซึมเศร้าด้วย 9Q

คะแนนรวม	การแปรผล
<7 คะแนน	ไม่มีภาวะซึมเศร้า
7 – 12 คะแนน	เป็นโรคซึมเศร้า ระดับน้อย (Major Depression, Mild)
13 – 18 คะแนน	เป็นโรคซึมเศร้า ระดับปานกลาง (Major Depression, Moderate)
> 19 คะแนน	เป็นโรคซึมเศร้า ระดับรุนแรง (Major Depression, Severe)

จ-4 แบบสอบถามดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยแบบสั้น
Thai Mental Health Indicator-15 (TMHI-15)

คำชี้แจง

ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่มีข้อความตรงกับตัวท่านมากที่สุด และขอความร่วมมือตอบคำถามทุกข้อ คำถามต่อไปนี้จะถามถึงประสบการณ์ของท่านช่วง 1 ที่ผ่านมา จนถึงปัจจุบัน ให้ท่านสำรวจตัวท่านเองและประเมินเหตุการณ์อาการ ความคิดเห็นและความรู้สึกของท่านว่าอยู่ระดับใดแล้วตอบลงในช่องคำถามที่เป็นจริงกับตัวท่านมกที่สุด โดยคำตอบจะมี 4 ตัวเลือก

ไม่เลย หมายถึง ไม่เคยมีเหตุการณ์อาการ ความรู้สึก หรือไม่เห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ
เล็กน้อย หมายถึง เคยมีเหตุการณ์อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ เพียงเล็กน้อย หรือเห็นด้วยกับ เรื่องนั้น ๆ เพียงเล็กน้อย
มาก หมายถึง เคยมีเหตุการณ์อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ มาก หรือเห็นด้วยกับเรื่องนั้น ๆ มาก
มากที่สุด หมายถึง เคยมีเหตุการณ์อาการ ความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด หรือเห็นด้วยกับ เรื่องนั้น ๆ มากที่สุด

ข้อ	คำถาม	ไม่เลย	เล็กน้อย	มาก	มากที่สุด
1	ท่านรู้สึกพึงพอใจในชีวิต				
2	ท่านรู้สึกสบายใจ				
3	ท่านรู้สึกเบื่อหน่ายท้อแท้ กับการดำเนินชีวิตประจำวัน				
4	ท่านรู้สึกผิดหวังในตัวเอง				
5	ท่านรู้สึกชีวิตของท่านมีแต่ความทุกข์				
6	ท่านสามารถทำใจยอมรับได้สำหรับปัญหาที่ยากจะแก้ไข (เมื่อมีปัญหา)				
7	ท่านมั่นในว่าจะสามารถควบคุมอารมณ์ได้ เมื่อมีเหตุการณ์คับขันหรือร้ายแรงเกิดขึ้น				
8	ท่านมั่นใจที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ร้ายแรงที่เกิดขึ้น				
9	ท่านรู้สึกเห็นอกเห็นใจเมื่อผู้อื่นมีทุกข์				
10	ท่านรู้สึกเป็นสุขในการช่วยเหลือผู้อื่นที่มีปัญหา				
11	ท่านให้ความช่วยเหลือแก่ผู้อื่นเมื่อมีโอกาส				
12	ท่านรู้สึกภูมิใจในตนเอง				
13	ท่านรู้สึกมั่นคง ปลอดภัย เมื่ออยู่ในครอบครัว				

ข้อ	คำถาม	ไม่เลย	เล็กน้อย	มาก	มากที่สุด
14	หากท่านป่วยหนัก ท่านเชื่อว่าครอบครัวจะดูแลท่านเป็นอย่างดี				
15	สมาชิกในครอบครัวมีความรัก และผูกผันต่อกัน				

การให้คะแนน

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

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

กลุ่ม 2 ได้แก่ ข้อ 3, 4, 5

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

การแปลผล

ดัชนีชี้วัดความสุขคนไทยฉบับสั้นใหม่ 15 ข้อ มีคะแนนเต็มทั้งหมด 60 คะแนน เมื่อผู้ตอบได้ประเมินตนเองแล้ว และรวมคะแนนทุกข้อได้คะแนนเท่าไร สามารถนำมาเปรียบเทียบกับ เกณฑ์ปกติที่กำหนดดังนี้

51-60	คะแนน	หมายถึง	สุขภาพจิตดีกว่าคนทั่วไป (Good)
44-50	คะแนน	หมายถึง	สุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป (Fair)
≤ 43	คะแนน	หมายถึง	สุขภาพจิตต่ำกว่าคนทั่วไป (Poor)

ภาคผนวก ฉ

ข้อมูลดิบ

ฉ-1 ข้อมูลดิบด้านพฤติกรรมจากการทดลอง
ฉ-2 ตัวอย่างข้อมูลดิบคลื่นไฟฟ้าสมองจากความกว้าง N600

ฉ-1 ข้อมูลดิบด้านพฤติกรรมจากการทดลอง

ข้อมูลดิบการประเมินอารมณ์ของเพศชายบุคลิกภาพเปิดเผย

คนที่	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	Mean	*SD*	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14	Mean	*SD*
1	8	6	6	8	7	8	7	6	6	7	8	7	8	6	**7.00**	**0.88**	4	3	5	7	9	7	5	9	3	5	7	5	5	7	1	1	1	3	1	3	1	1	9	5	1	1	1	3	**2.29**	**2.30**
2	5	6	6	7	6	7	8	8	7	8	8	9	7	6	**7.00**	**1.11**	5	4	5	6	7	5	5	4	4	5	4	4	5	8	1	1	1	5	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	**1.57**	**1.28**
3	8	5	6	6	8	5	6	7	6	7	7	6	5	8	**6.43**	**1.09**	7	7	5	5	6	6	7	6	6	5	7	6	5	5	4	3	4	6	5	3	3	3	4	4	4	4	5	4	**4.00**	**0.88**
4	6	7	5	7	5	6	8	7	5	8	7	5	5	8	**6.36**	**1.22**	4	9	5	5	7	4	7	7	7	4	9	5	5	4	7	2	3	1	5	5	4	4	4	3	4	5	2	1	**3.57**	**1.70**
5	9	8	3	6	5	5	7	8	9	5	4	7	9	3	**6.29**	**2.16**	3	7	8	9	5	6	6	9	3	5	6	9	3	1	3	4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	**1.64**	**1.08**
6	9	3	3	7	8	6	9	8	5	2	7	7	7	7	**6.29**	**2.23**	6	8	7	7	6	5	8	6	6	3	3	3	7	7	2	1	1	1	1	3	3	4	1	1	2	3	2	2	**1.93**	**1.00**
7	7	6	6	8	7	9	8	7	6	7	8	7	8	7	**7.21**	**0.89**	6	5	6	6	5	6	6	6	6	6	5	7	7	5	3	3	2	1	1	2	1	2	2	1	4	5	1	3	**2.21**	**1.25**
8	6	7	7	7	5	7	9	6	8	7	7	7	7	6	**6.86**	**0.95**	7	7	6	6	5	3	9	9	9	8	5	9	9	2	2	1	2	1	3	3	4	1	1	2	5	3	1	2	**2.21**	**1.25**
9	5	7	8	6	6	6	5	5	6	7	7	4	7	6	**6.07**	**1.07**	3	4	4	4	5	6	4	5	3	3	6	5	8	3	2	2	3	3	3	2	2	3	6	4	1	3	4	4	**3.00**	**1.24**
10	8	8	8	9	8	8	6	7	7	7	8	6	8	7	**7.50**	**0.85**	7	7	8	6	7	6	8	9	7	5	7	8	5	5	1	2	1	3	3	5	4	4	3	4	3	5	5	3	**3.29**	**1.33**
11	8	7	8	7	7	6	7	8	7	7	8	8	8	9	**7.50**	**0.76**	7	3	8	6	4	5	8	8	6	5	7	8	5	5	1	4	5	5	3	2	3	3	1	3	2	1	1	3	**2.64**	**1.39**
12	8	9	9	8	9	9	8	8	8	8	7	9	7	9	**8.29**	**0.73**	7	7	8	8	8	8	8	7	8	7	6	5	7	8	7	5	1	2	1	2	5	1	1	1	3	4	5	6	**3.14**	**2.14**
13	9	8	9	8	9	8	9	8	8	9	9	7	9	9	**8.50**	**0.65**	7	7	8	6	7	7	8	9	7	7	8	8	7	7	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	3	4	2	**1.64**	**1.01**
14	8	6	6	8	6	6	6	8	4	7	8	8	6	8	**6.79**	**1.25**	4	4	7	7	6	3	7	7	6	7	7	7	6	6	3	3	2	3	3	4	5	2	5	1	3	3	2	2	**2.93**	**1.14**
15	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	**9.00**	**0.00**	9	1	9	5	5	5	9	1	5	1	5	5	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	5	5	5	1	1	**2.14**	**0.00**
16	7	7	7	8	9	8	8	9	9	7	8	7	7	8	**7.79**	**0.80**	7	7	6	8	7	8	8	7	8	8	7	7	8	9	2	3	4	3	2	1	1	1	2	3	2	1	2	3	**2.14**	**0.95**
17	8	9	7	9	7	7	5	7	3	7	9	9	9	9	**7.50**	**1.79**	3	2	7	7	2	1	7	7	5	3	5	5	9	7	3	5	2	5	2	2	1	1	1	5	5	2	1	1	**2.57**	**1.70**
18	7	9	9	9	7	8	8	7	6	8	8	7	9	8	**7.86**	**0.95**	8	6	7	7	7	7	8	7	7	6	6	6	6	7	2	2	2	2	2	2	2	3	1	3	5	5	3	3	**2.64**	**1.15**
19	8	8	8	8	7	7	8	8	9	9	8	9	9	8	**8.14**	**0.66**	8	7	8	7	9	7	7	7	8	8	7	7	7	7	3	2	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	3	3	**2.36**	**0.63**
20	7	9	9	7	7	9	9	7	7	9	5	9	7	7	**7.71**	**1.27**	5	3	9	7	5	3	5	5	9	7	5	7	9	7	3	3	1	1	1	3	7	3	1	1	1	3	1	1	**2.14**	**1.70**
Mean	7.50	7.20	6.95	7.60	7.10	7.20	7.50	7.40	6.75	7.25	7.50	7.35	7.55	7.40	**7.30**	**0.25**	5.85	5.40	6.80	6.45	6.10	5.40	7.00	6.75	6.15	5.40	6.10	6.30	6.20	5.75	2.60	2.45	2.00	2.60	2.55	2.45	2.65	2.10	2.45	2.55	2.80	3.00	2.30	2.55	**2.50**	**0.26**
SD	1.20	1.54	1.80	0.97	1.30	1.29	1.28	0.97	1.67	1.55	1.20	1.39	1.24	1.46	**1.35**	**0.24**	1.80	2.18	1.44	1.16	1.64	1.80	1.38	1.95	1.82	1.88	1.37	1.62	1.99	2.02	1.71	1.28	1.18	1.56	1.36	1.16	1.71	1.14	2.13	1.50	1.50	1.48	1.49	1.24	**1.46**	**0.27**

ข้อมูลดิบการประเมินอารมณ์ของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ

คนที่	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	Mean	*SD*	N14	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14	Mean	*SD*
1	7	7	6	7	5	8	6	7	7	5	5	6	5	7	**6.29**	**0.99**	4	7	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	**4.79**	**0.99**
2	7	9	8	8	9	9	9	8	9	8	9	9	8	8	**8.43**	**0.65**	2	2	2	3	2	3	4	3	2	3	1	3	5	3	5	**2.71**	**1.13**
3	9	8	8	7	9	7	5	8	9	6	9	9	8	9	**7.93**	**1.27**	7	1	1	1	2	1	3	1	3	1	2	1	1	1	1	**1.86**	**1.61**
4	7	4	3	6	5	3	4	7	4	4	8	4	4	7	**5.00**	**1.66**	4	4	3	3	1	5	5	3	3	1	5	4	4	3	4	**3.43**	**1.25**
5	8	6	6	8	7	8	7	6	6	7	8	7	8	6	**7.00**	**0.88**	7	3	1	2	2	1	2	2	5	7	8	7	5	6	3	**4.14**	**2.46**
6	9	9	7	5	5	7	7	5	3	7	7	7	5	5	**6.29**	**1.68**	5	5	5	5	5	3	5	7	3	5	5	5	5	5	5	**4.86**	**0.92**
7	5	7	7	5	5	7	7	5	5	7	5	5	7	5	**5.86**	**1.03**	5	3	3	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	**4.29**	**0.98**
8	7	5	5	5	5	7	7	5	5	7	9	7	5	5	**6.00**	**1.30**	3	2	5	2	5	2	3	5	3	3	3	3	2	3	3	**3.14**	**1.06**
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	**9.00**	**0.00**	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	**9.00**	**0.00**
10	6	9	7	9	9	9	8	7	7	7	8	7	8	9	**7.86**	**1.03**	7	2	2	2	4	3	2	1	1	1	1	1	3	5	5	**2.50**	**1.84**
11	8	7	7	8	9	9	9	8	6	9	8	8	8	9	**8.07**	**0.92**	7	4	5	4	4	4	4	3	3	3	5	4	4	3	3	**4.07**	**1.07**
12	5	9	7	9	5	5	5	5	7	5	5	5	7	7	**6.14**	**1.51**	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	5	5	3	1	1	**2.71**	**1.35**
13	9	8	8	9	9	7	9	9	5	8	9	6	8	7	**7.93**	**1.27**	7	3	4	4	1	3	2	4	1	1	1	4	6	3	3	**3.14**	**1.81**
14	5	5	9	9	5	5	5	5	5	5	9	5	5	5	**5.86**	**1.70**	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	**4.71**	**1.41**
15	9	5	5	9	7	5	7	5	5	7	7	7	5	9	**6.57**	**1.60**	5	3	3	5	7	5	5	5	3	5	5	5	3	3	3	**4.43**	**1.23**
16	5	6	5	5	5	6	6	6	7	6	5	7	7	5	**5.79**	**0.80**	5	4	4	4	4	4	4	3	6	5	3	4	2	3	3	**3.93**	**0.99**
17	7	5	8	7	6	9	8	8	7	9	7	4	4	8	**6.93**	**1.64**	6	4	2	1	1	3	2	4	2	3	1	1	3	2	3	**2.50**	**1.41**
18	9	5	7	9	5	7	9	7	5	8	8	4	3	7	**6.64**	**1.95**	4	3	3	3	2	3	4	3	3	4	4	2	3	2	5	**3.07**	**0.86**
19	7	8	8	8	6	7	7	6	7	7	8	6	6	8	**7.07**	**0.83**	6	2	3	2	2	3	2	1	2	1	3	5	4	2	2	**2.71**	**1.40**
20	3	7	6	7	5	7	9	7	6	9	9	5	6	6	**6.57**	**1.70**	5	3	4	1	1	3	4	1	2	9	7	1	3	5	5	**3.50**	**2.35**
Mean	7.05	6.90	6.80	7.45	6.50	7.05	7.15	6.65	6.20	7.00	7.60	6.35	6.30	7.05	**6.86**	**0.42**	5.10	3.50	3.60	3.25	3.40	3.65	3.90	3.55	3.35	3.85	4.15	3.95	4.00	3.60	3.75	**3.78**	**0.45**
SD	1.76	1.68	1.51	1.54	1.79	1.64	1.60	1.39	1.64	1.49	1.50	1.63	1.72	1.54	**1.60**	**0.12**	1.97	1.93	1.82	1.86	2.16	1.76	1.68	2.16	1.87	2.54	2.30	2.09	1.75	1.90	1.94	**1.99**	**0.23**

ข้อมูลดิบการประเมินอารมณ์ของเพศหญิงบุคลิกภาพเปิดเผย

คนที่	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	Mean	*SD*	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14	Mean	*SD*
1	6	9	7	5	5	7	4	8	7	6	5	8	8	4	6.36	1.60	1	2	4	3	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1.64	1.01
2	7	9	7	7	9	7	7	9	7	8	9	9	7	7	7.79	0.97	1	1	3	4	3	3	2	3	2	5	4	4	3	3	2.93	1.14
3	8	8	5	7	6	7	5	9	9	5	8	8	9	5	7.07	1.59	2	1	2	2	1	1	1	5	2	3	1	1	4	2	2.00	1.24
4	7	9	5	9	9	5	7	9	9	9	7	9	5	9	7.71	1.68	1	1	3	1	3	3	1	7	3	7	1	1	1	3	2.57	2.10
5	5	5	5	3	3	5	5	5	3	3	3	3	7	7	4.43	1.45	1	2	3	3	2	3	1	1	1	3	3	5	1	1	2.14	1.23
6	9	5	5	9	5	5	9	9	9	5	5	9	5	1	6.43	2.53	1	1	1	1	1	1	1	5	5	3	1	1	1	1	1.71	1.49
7	8	6	5	9	9	6	8	9	7	8	5	8	8	7	7.36	1.39	1	1	1	5	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.71	1.86
8	7	7	7	7	6	6	7	7	7	9	9	8	6	7	7.14	0.95	5	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3.14	0.86
9	7	7	5	7	7	3	3	5	7	3	7	7	3	5	5.43	1.79	3	5	5	3	1	7	1	1	5	5	1	1	5	5	3.43	2.10
10	6	9	8	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7.07	0.73	4	4	5	4	3	3	4	4	4	5	4	5	3	5	4.07	0.73
11	6	7	7	6	7	7	7	7	8	8	6	8	8	7	7.07	0.73	2	4	3	2	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2.64	0.74
12	7	5	5	6	4	6	5	5	5	7	7	5	4	7	5.57	1.09	3	3	5	5	4	4	4	4	3	3	3	4	3	5	3.79	0.80
13	9	9	1	5	9	9	1	9	9	1	1	9	9	1	5.86	3.90	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1.57	1.45
14	8	8	7	8	8	7	7	7	6	8	8	8	8	8	7.57	0.65	1	5	5	2	1	1	3	2	3	3	1	3	1	1	2.29	1.44
15	9	7	7	6	7	5	6	7	8	9	6	7	7	6	6.93	1.14	2	4	4	3	2	1	4	3	4	4	3	5	1	3	3.07	1.21
16	3	5	5	7	7	5	5	7	7	5	6	7	5	7	5.79	1.25	1	1	3	3	1	5	1	1	1	1	1	1	3	3	1.86	1.29
17	8	5	5	7	7	5	5	6	5	6	5	7	5	7	5.93	1.07	1	1	1	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1.43	0.94
18	8	7	9	8	7	9	8	9	7	8	8	7	8	8	7.93	0.73	4	4	8	9	9	8	8	9	6	8	8	9	9	5	7.43	1.87
19	5	8	6	7	4	5	5	6	8	8	8	9	6	8	6.64	1.55	8	1	7	9	7	8	9	7	8	7	8	8	8	8	7.36	1.95
20	9	9	8	8	8	9	8	7	8	9	9	9	7	9	8.36	0.74	1	1	2	1	1	1	1	4	2	2	1	1	1	1	1.43	0.85
Mean	7.10	7.20	5.95	6.85	6.70	6.25	5.95	7.35	7.15	6.60	6.45	7.60	6.60	6.35	6.72	0.51	2.20	2.35	3.40	3.55	2.80	2.95	2.60	3.40	2.95	3.45	2.45	3.15	2.65	2.85	2.91	0.43
SD	1.59	1.58	1.73	1.50	1.78	1.59	1.93	1.46	1.53	2.30	2.06	1.50	1.67	2.21	1.74	0.28	1.85	1.57	1.98	2.26	2.38	2.35	2.33	2.30	1.93	2.14	2.19	2.46	2.35	1.98	2.15	0.25

ข้อมูลดิบการประเมินอารมณ์ของเพศหญิงบุคลิกภาพกลาง ๆ

คนที่	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	Mean	*SD*	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14	Mean	*SD*
1	9	6	7	9	9	6	9	9	6	9	9	9	6	9	8.00	1.41	1	1	1	3	4	3	1	1	1	2	2	1	2	1	1.71	0.99
2	5	9	6	5	9	9	6	9	9	9	6	7	6	6	7.21	1.67	1	7	9	3	2	1	1	1	1	3	5	3	1	2	2.86	2.51
3	9	7	7	5	9	7	7	7	9	9	9	7	8	9	7.79	1.25	5	3	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	3	1.86	1.29
4	5	9	7	1	3	7	1	3	9	5	1	9	9	1	5.00	3.33	1	4	3	1	7	5	3	3	1	3	1	1	1	3	2.64	1.82
5	8	7	5	6	7	7	8	8	6	7	7	7	6	7	6.86	0.86	1	2	1	4	5	4	1	2	4	2	3	3	1	2	2.50	1.34
6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9.00	0.00	3	5	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00	0.78
7	8	7	6	8	8	8	8	9	7	7	7	8	7	5	7.36	1.01	3	3	1	1	3	3	3	2	4	4	2	1	3	1	2.43	1.09
8	8	6	9	8	6	9	6	9	7	9	8	8	6	9	7.71	1.27	3	3	2	2	3	3	3	2	4	2	2	2	3	3	2.64	0.63
9	7	7	8	6	6	8	9	6	6	7	9	7	8	9	7.36	1.15	1	2	1	3	3	3	1	1	2	3	3	3	2	2	2.14	0.86
10	5	5	8	7	7	7	7	7	4	5	4	6	5	4	5.79	1.37	3	3	3	4	3	4	4	1	3	1	2	3	4	5	3.07	1.14
11	9	7	9	9	7	9	9	9	9	9	7	7	9	9	8.43	0.94	1	1	3	3	1	1	3	5	1	3	3	5	1	1	2.29	1.49
12	9	7	7	7	7	9	7	7	7	7	8	6	8	9	7.50	0.94	4	3	3	3	3	3	3	4	1	4	1	4	5	5	3.29	1.20
13	9	9	9	9	9	9	7	9	9	5	7	9	3	3	7.57	2.28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1.07	0.27
14	5	9	9	5	7	9	5	5	9	7	5	9	9	5	7.00	1.92	1	3	5	5	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	2.00	1.52
15	6	5	6	9	8	6	5	7	6	7	7	8	6	7	6.64	1.15	2	5	5	4	6	6	2	5	5	5	3	5	3	3	4.21	1.37
16	6	7	6	8	7	8	8	6	6	7	7	7	8	7	7.00	0.78	1	1	3	3	3	2	2	3	2	4	1	3	4	3	2.50	1.02
17	9	7	9	8	9	6	7	9	7	8	6	7	7	9	7.71	1.14	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.07	0.27
18	6	1	4	4	6	5	7	7	3	9	4	5	3	2	4.71	2.16	2	9	4	6	1	4	5	3	4	4	4	4	3	1	3.86	2.03
19	9	9	8	8	8	7	7	8	7	7	8	9	6	9	7.86	0.95	2	1	4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1.50	0.94
20	7	7	7	6	8	7	8	6	8	9	6	8	9	9	7.50	1.09	3	3	1	1	1	5	5	3	1	1	3	3	3	3	2.57	1.40
Mean	7.40	7.00	7.30	6.85	7.45	7.60	7.00	7.45	7.15	7.55	6.70	7.60	6.90	6.85	7.20	0.31	2.00	3.05	2.85	2.80	2.85	2.95	2.35	2.40	2.30	2.65	2.25	2.65	2.35	2.40	2.56	0.31
SD	1.64	1.92	1.49	2.11	1.50	1.27	1.86	1.67	1.76	1.43	2.03	1.19	1.86	2.66	1.74	0.38	1.21	2.14	2.08	1.54	2.03	1.61	1.50	1.47	1.53	1.39	1.33	1.46	1.39	1.39	1.58	0.29

ฉ-2 ตัวอย่างข้อมูลดิบคลื่นไฟฟ้าสมองจากความกว้าง N600

ตัวอย่างข้อมูลดิบคลื่นไฟฟ้าสมองจากความกว้าง N600 ของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะพึงพอใจ

คนที่	FZ	F3	F4	F7	F8	C3	C4	T7	T8	CP3	CP4	TP7	TP8	POZ	PO3	PO4	OZ	Mean	*SD*
1	780	780	752	780	752	784	784	776	776	648	780	776	756	552	752	752	752	**748.94**	**59.99**
2	668	672	668	672	680	680	668	640	640	652	664	640	636	652	648	640	692	**659.53**	**17.26**
3	736	736	736	748	784	548	680	744	784	548	548	744	784	516	516	548	548	**661.65**	**108.93**
4	572	572	572	580	584	572	568	580	584	580	568	712	580	584	584	512	584	**581.65**	**37.60**
5	532	532	520	516	512	588	588	588	788	588	588	588	708	796	592	592	800	**612.71**	**98.15**
6	796	796	792	612	616	800	792	616	620	800	792	616	620	792	792	792	792	**731.53**	**87.50**
7	588	800	584	796	552	584	584	584	544	784	588	584	544	584	588	588	588	**615.53**	**86.24**
8	736	768	768	500	500	696	736	504	500	772	736	504	736	736	796	732	736	**673.88**	**116.65**
9	604	536	672	668	576	596	744	672	672	596	748	672	672	524	748	672	668	**649.41**	**67.96**
10	692	688	788	784	788	696	688	684	780	708	692	784	784	708	712	768	764	**735.76**	**44.01**
11	500	500	504	508	508	548	532	508	692	788	532	560	564	788	532	536	788	**581.65**	**108.09**
12	508	508	508	508	508	512	508	508	500	512	512	512	508	512	512	516	516	**509.88**	**3.77**
13	744	568	568	748	748	744	568	564	564	744	568	744	568	572	572	744	744	**651.29**	**91.10**
14	752	752	756	528	632	724	728	760	760	728	728	760	760	728	788	512	788	**716.71**	**81.76**
15	712	712	532	688	688	688	620	564	572	712	540	540	540	684	684	540	684	**629.41**	**74.51**
16	504	508	512	516	520	524	508	516	500	524	508	500	520	580	512	512	500	**515.53**	**18.38**
17	564	564	564	564	564	564	564	564	584	672	564	800	800	656	564	564	800	**618.59**	**92.52**
18	692	584	600	596	592	696	696	600	604	636	692	600	604	604	604	604	600	**623.76**	**41.44**
19	636	636	636	636	632	636	636	636	636	636	636	636	636	636	636	636	636	**635.76**	**0.97**
20	720	716	720	716	712	724	720	716	764	728	720	720	764	720	720	720	720	**724.71**	**15.18**
Mean	651.80	646.40	637.60	633.20	622.40	645.20	645.60	616.20	643.20	667.80	635.20	649.60	654.20	646.20	642.60	624.00	685.00	643.89	16.46
SD	97.96	106.82	103.47	104.33	96.99	88.55	90.07	85.47	102.71	90.07	94.24	100.14	99.59	93.94	99.12	97.20	99.55	97.07	5.97

ตัวอย่างข้อมูลดิบคลื่นไฟฟ้าสมองจากความกว้าง N600 ของเพศชายบุคลิกภาพกลาง ๆ ลักษณะไม่พึงพอใจ

คนที่	FZ	F3	F4	F7	F8	C3	C4	T7	T8	CP3	CP4	TP7	TP8	POZ	PO3	PO4	OZ	Mean	*SD*
1	640	664	696	636	640	672	668	664	640	668	672	664	644	672	672	668	552	**654.82**	**30.98**
2	632	628	628	616	608	636	632	596	600	636	632	628	512	596	632	624	632	**615.76**	**30.12**
3	676	676	676	676	644	676	676	676	528	676	676	676	676	676	676	676	676	**665.41**	**36.25**
4	732	728	624	624	696	648	708	600	600	648	708	620	620	624	624	624	624	**650.12**	**45.08**
5	800	576	572	568	568	796	792	568	600	616	616	572	572	616	620	616	568	**625.65**	**83.87**
6	736	768	704	776	776	772	768	776	776	768	768	772	772	768	768	768	764	**764.71**	**18.12**
7	640	640	640	640	552	792	764	760	548	648	684	544	760	680	680	680	680	**666.59**	**74.62**
8	764	764	764	736	736	580	736	740	736	740	736	740	740	736	736	736	740	**732.94**	**40.78**
9	500	508	512	512	512	520	508	512	648	520	508	512	544	788	792	792	792	**587.06**	**121.31**
10	688	688	684	680	676	692	772	676	636	516	772	736	640	772	772	740	772	**700.71**	**67.32**
11	772	584	580	584	516	632	636	512	512	572	636	584	512	572	572	572	572	**583.53**	**63.23**
12	732	732	728	728	728	736	732	728	728	728	732	728	728	728	732	728	728	**729.65**	**2.47**
13	712	712	712	712	712	508	712	592	564	716	588	592	564	588	588	592	508	**627.76**	**77.36**
14	648	676	516	516	516	648	676	516	512	648	516	516	516	516	516	516	512	**557.65**	**68.02**
15	588	584	688	716	716	592	712	668	780	536	712	668	672	668	668	668	776	**671.29**	**65.94**
16	620	620	616	616	616	616	616	616	648	684	616	612	616	796	592	616	692	**635.76**	**48.61**
17	668	672	672	760	764	568	668	760	764	724	672	760	752	672	672	760	720	**707.53**	**55.17**
18	760	656	656	652	652	668	676	656	660	560	552	628	656	560	656	652	656	**644.47**	**49.50**
19	516	516	516	516	520	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	**516.24**	**0.97**
20	752	756	756	752	752	628	752	756	532	628	752	752	776	748	744	748	748	**725.41**	**65.13**
Mean	**678.80**	**657.40**	**647.00**	**650.80**	**645.00**	**644.80**	**686.00**	**644.40**	**626.40**	**637.40**	**653.20**	**641.00**	**639.40**	**664.60**	**661.40**	**664.60**	**661.40**	**653.15**	**15.23**
SD	**82.45**	**76.44**	**76.49**	**83.02**	**90.17**	**85.42**	**77.49**	**91.03**	**91.38**	**79.06**	**84.45**	**86.41**	**93.84**	**88.72**	**80.57**	**80.90**	**95.69**	**84.91**	**6.11**