ผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยที่มีต่อความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลาย: การศึกษาศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

ณัฐพร พวงเกตุ

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
กรกฎาคม 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมดุษฎีนิพนธ์และคณะกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์ได้พิจารณา ดุษฎีนิพนธ์ของ ณัฐพร พวงเกตุ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมดุษฎีนิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปาณี)

คณะกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมถวิล ธนะโสภณ)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปาณี)

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

.....กรรมการ
(ดร.ศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์)

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาอนุมัติให้รับดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัย
และวิทยาการปัญญา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปาณี)
วันที่ 19 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2559

ประกาศคุณูปการ

ดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง ผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยที่มีต่อความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลาย : การศึกษาศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปาณี อาจารย์ที่ปรึกษาหลักและคณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิมพ์ ศรีพันธ์วรสกุล Dr. Daneile Didino และดร.ศราวิน เทพสถิตย์ภรณ์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูลและการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมอง ตลอดจนเพื่อนนิสิตวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา ทุกคนที่เป็นกำลังใจซึ่งกันและกันด้วยดีมาโดยตลอด

กราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาสละเวลาอันมีค่า ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่องานดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ และขอบคุณครอบครัวที่คอยให้ความช่วยเหลือเป็นกำลังใจตลอดมา ประโยชน์ของดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่ บุพการี บูรพาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

ณัฐพร พวงเกตุ

52810220: สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา;
ปร.ด. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา)
คำสำคัญ: ความใส่ใจ/ ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน/ ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

ณัฐพร พวงเกตุ: ผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยที่มีต่อความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลาย การศึกษาศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (The Effect of Watching Thai Short Films on the Attention Span of Adolescents: An Event-Related Potentials Study) อาจารย์ผู้ควบคุมดุษฎีนิพนธ์: สุชาดา กรเพชรปาณี, Ph.D. 226 หน้า, ปี พ.ศ. 2559.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีต่อความใส่ใจในวัยรุ่น โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง เวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ และเปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ระหว่างกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน กลุ่มที่ 2 ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัท มีอายุระหว่าง 17-19 ปี จำนวน 60 คน สุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ และเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติทดสอบที ผลการวิจัย ปรากฏว่า

1. หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยทั้งสองประเภท กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการทำแบบทดสอบความใส่ใจมากกว่าก่อนชมภาพยนตร์ และมีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจหลังจากชมภาพยนตร์น้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์

2. หลังการชมภาพยนตร์ กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองมากกว่าและมีเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่ากลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

3. การเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยทั้งสองประเภท กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 น้อยกว่าและมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยทั้งสองประเภท

4. การเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองหลังการชมภาพยนตร์ กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 น้อยกว่าและมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 มากกว่ากลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

สรุปได้ว่า การชมภาพยนตร์สั้นสามารถเพิ่มความใส่ใจของวัยรุ่นได้ โดยการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน สามารถเพิ่มความใส่ใจได้มากกว่าการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

52810217: MAJOR: RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE;
Ph.D. (RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE)
KEYWORDS: ATTENTION/ SHORT THAI COMEDY FILM/ SHORT THAI VIOLENT FILM
NUTTAPORN PAUNGKATE: THE EFFECT OF WATCHING THAI SHORT FILMS ON THE ATTENTION SPAN OF ADOLESCENTS: AN EVENT-RELATED POTENTIALS STUDY. ADVISORY COMMITTEE: SUCHADA KORNPETPANEE, Ph.D. 226 P. 2016.

The purpose of this research was to study the effect of watching short Thai comedy and violent films on the attention span of adolescents by comparing measures of response accuracy, reaction time, and P100 latency and amplitude between two experimental groups as found during the Attention Network Test (ANT). Participants were sixty employees, aged 17 to 19 years, randomly assigned to the two groups in equal number. The research instruments were Thai short comedy and violent films, Attention Network Test using a computer and the Neuroscan system. Data were analyzed using descriptive statistics and *t*-tests.

The results were as follows:

1. After watching both films, and comparing pre-and post-test figures, average response accuracy in both groups increased, while reaction time decreased.

2. After watching both types of film, average response accuracy were higher and reaction time were shorter in the comedy film than the violent film.

3. In terms of the brain function, after watching both types of films, comparing pre-and post-data, the width of P100 was less, and the amplitude greater, than before watching the films in both groups.

4. In terms of the brain function, after watching the comedy film, the width of the P100 was less, and the amplitude was greater than watching the violent film.

The findings suggest that watching short film could increase attention in adolescents. However, watching short comedy films could increase attention more than watching short violent films.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ
สารบัญ..... ฉ
สารบัญตาราง..... ซ
สารบัญภาพ..... ญ
บทที่
1 บทนำ..... 1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 5
กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 6
สมมติฐานของการวิจัย..... 9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย..... 9
ขอบเขตของการวิจัย..... 9
นิยามศัพท์เฉพาะ..... 10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 12
ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาทักษะด้านความใส่ใจ..... 13
ตอนที่ 2 ภาพยนตร์ไทยและภาพยนตร์สั้นไทย..... 31
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับคลื่นไฟฟ้าสมอง..... 49
3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 62
ตอนที่ 1 การสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทย
แนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก..... 64
ตอนที่ 2 การสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์..... 67
ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับการชม
ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย..... 79
กลุ่มตัวอย่าง..... 79
แบบแผนการทดลอง..... 81
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 81
วิธีดำเนินการทดลอง..... 86
4 ผลการวิจัย..... 99
ตอนที่ 1 ผลของการสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและ
ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก..... 100

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	ตอนที่ 2 ผลการสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวัยรุ่นตอนปลาย	102
	ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย	105
5	สรุปและอภิปรายผล	166
	สรุปผลการวิจัย	166
	การอภิปรายผล	168
	ข้อเสนอแนะ	174
	บรรณานุกรม	176
	ภาคผนวก	189
	ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	190
	ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	192
	ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติด้วย โปรแกรม SPSS	205
	ภาคผนวก ง ข้อมูลและกิจกรรมการทดลอง	207
	ประวัติย่อของผู้วิจัย	226

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน โดยหาค่าความเที่ยงด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test–Retest Method) Correlation	76
2	การเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน โดยหาค่าความเที่ยงด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test–Retest Method) Correlation.....	77
3	ปัญหาที่พบขณะทดลองใช้แบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) และการแก้ไข.....	78
4	กิจกรรมการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน.....	84
5	กิจกรรมการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	84
6	กิจกรรมการทดลองชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน.....	87
7	กิจกรรมการทดลองชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	87
8	สรุปขั้นตอนการใช้แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์.....	88
9	รายละเอียดภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน (Comedy Film) จำนวน 12 เรื่อง เป็นภาพยนตร์สั้นที่ได้รับรางวัล Popular Vote ระหว่าง ปี พ.ศ. 2557-2558.....	100
10	รายละเอียดภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง (Violence Film) จำนวน 12 เรื่องเป็นภาพยนตร์สั้นที่ได้รับรางวัล หนังสั้นรณรงค์ยุติความรุนแรงต่อเด็กและสตรี ระหว่าง ปี พ.ศ. 2557-2558.....	101
11	จำนวนและร้อยละลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	105
12	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน.....	106
13	ผลการเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชม ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน.....	107
14	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	108
15	ผลการเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	109
16	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ก่อนการชมภาพยนตร์ ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	110

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
17	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	111
18	ผลการเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	113
19	ผลการเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	114
20	ผลการเปรียบเทียบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง ในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์แนวสนุกสนาน	115
21	ผลการเปรียบเทียบความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน.....	121
22	ผลการเปรียบเทียบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง ในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์แนวรุนแรง.....	128
23	ผลการเปรียบเทียบความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	135
24	ผลการเปรียบเทียบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน และกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	140
25	ผลการเปรียบเทียบความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ก่อนการทดลอง ระหว่างการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	146
26	ผลการเปรียบเทียบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน และกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	152
27	ผลการเปรียบเทียบความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	158

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
2	Model: Broadbent’s Filter	16
3	Tresisman’s Attenuation Theory	16
4	Model of Human Information Processing	18
5	ระบบ Visual Pathway	20
6	ระบบ Auditory Pathway	21
7	แบบทดสอบ ดีทูเทสต์ (d2 Test)	24
8	แบบทดสอบความผันแปร	24
9	แบบทดสอบ Attention Network Test (ANT)	25
10	สมองที่เกี่ยวกับการรับรู้ภาพ	28
11	ตำแหน่งนิวเคลียส อดัมเบนส์ (NAc) และเวนทรอล แอเรีย (VTA)	38
12	ตำแหน่งการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง	50
13	ระบบ 10-20 System	51
14	ขั้นตอนในการจัดเก็บสัญญาณอีอีจี	54
15	ระบบ EEG ที่เป็นลักษณะคลื่น	55
16	แรงดันไฟฟ้า (ความกว้าง) และความถี่ของคลื่น	56
17	คลื่นไฟฟ้าสมอง 4 ลักษณะ	56
18	การจัดวางรูปแบบแสดงผลแบบการจัดวางขั้ววัดไฟฟ้าจากซ้ายไปขวา	60
19	การจัดวางรูปแบบแสดงผล การจัดวางขั้ววัดไฟฟ้าจากหน้าไปหลัง	60
20	การจัดวางรูปแบบแสดงผลการจัดเรียงขั้ววัดไฟฟ้าให้เป็นไปตามกายวิภาค	60
21	ขั้นตอนการวิจัย	63
22	การสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก	64
23	การสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์	67
24	ภาพอารมณ์ที่เป็นจริง (Real Life) ในแบบทดสอบความใส่ใจ	70
25	ตัวอย่างลำดับข้อแบบทดสอบความใส่ใจ	71
26	การดึงความใส่ใจด้วยภาพ	72

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
27	ลักษณะหน้าต่างแสดงกากบาทในแบบทดสอบความใส่ใจ.....	72
28	ลักษณะหน้าต่างแสดงกากบาทในแบบทดสอบความใส่ใจและมีกากบาทดอกจันทร์.....	73
29	ลักษณะหน้าต่างแสดงกากบาทในแบบทดสอบความใส่ใจ.....	73
30	ลักษณะหน้าต่างแสดงลูกศรในแบบทดสอบความใส่ใจ.....	74
31	ลักษณะหน้าต่างแสดงลูกศรในแบบทดสอบความใส่ใจในหน้าจอคอมพิวเตอร์.....	74
32	แบบทดสอบความใส่ใจบนโปรแกรมสำเร็จรูป STIM2.....	75
33	เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน.....	77
34	เวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน.....	78
35	ขั้นตอนการเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย.....	79
36	แบบแผนการทดลอง.....	81
37	กิจกรรมการชมภาพยนตร์.....	83
38	แบบทดสอบความใส่ใจที่สร้างด้วย STIM2.....	85
39	เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan	85
40	การสวมหมวกอิลาสติกที่มีขั้วไฟฟ้า (Electrode) 64 Chanel.....	89
41	กิจกรรมขณะทดลอง.....	90
42	ตำแหน่งขั้วไฟฟ้าจากโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0.....	91
43	หน้าจอแสดงค่าความต้านทานในแต่ละขั้วไฟฟ้า (Impedance).....	91
44	ภาพขณะทดลอง.....	92
45	หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แสดงการกรองสัญญาณ (Filter) คลื่นไฟฟ้าสมอง.....	93
46	หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แสดงการกรองสัญญาณช่วงความถี่...	93
47	หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แสดงการตัดสัญญาณรบกวน..	94
48	หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แสดงช่วงเวลาที่ใช้ในการตัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ERPs	94
49	หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แสดงการคำนวณหาค่าความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรด.....	95

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
50	หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แสดงการคำนวณหาค่าความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรด.....	95
51	คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจบริเวณเปลือกสมองส่วนหลัง Occipital และ Power Occipital Sires.....	96
52	หน้าต่างโปรแกรม Notepad แสดงการบันทึกค่าความกว้างและความสูง ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง ในรูปของ Text File....	96
53	หน้าต่างโปรแกรม Excel แสดงการบันทึกค่าความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง	102
54	คำชี้แจงแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์.....	103
55	รายละเอียดแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์.....	104
56	กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน.....	107
57	กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	108
58	กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	109
59	กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	110
60	กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง	111
61	กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	112
62	กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องการตอบสนองของกลุ่มทดลอง ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวแนวรุนแรง.....	113

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
63	กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	114
64	กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบหลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์ สั้นไทยแนวสนุกสนานกับภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง....	117
65	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar.....	118
66	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานบริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) Centro Parietal และ Parietal.....	118
67	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal.....	119
68	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital.....	119
69	ตำแหน่งอิเลคโทรด ในกลุ่มทดลองหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 น้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน.....	120
70	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar.....	123
71	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานบริเวณเปลือกสมอง ส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central.....	124
72	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสุกสนาน บริเวณเปลือกสมอง ส่วนขมับ (Temporal) Central Parietal และ Parietal.....	124

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
73	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสุกสนาน บริเวณเปลือกสมอง ด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal.....	125
74	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสุกสนาน บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital.....	125
75	ตำแหน่งอิเลคโทรด ในกลุ่มหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน.....	126
76	คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ทั้งหมดของบริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ก่อนชมภาพยนตร์สั้น ไทยแนวสนุกสนาน.....	127
77	คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาทีหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน.....	127
78	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar.....	130
79	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central.....	131
80	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) Central Parietal และ Parietal.....	131
81	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) Central Parietal และ Parietal.....	132
82	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลัง การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) Central Parietal และ Parietal.....	132
83	ตำแหน่งอิเลคโทรด ในกลุ่มทดลองหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยรุนแรง ที่มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 น้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	133

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
84	คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ทั้งหมดของบริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ก่อนชมภาพยนตร์สั้น ไทยแนวรุนแรง.....	134
85	คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	134
86	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar	137
87	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central.....	138
88	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) Central Parietal และ Parietal.....	138
89	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal.....	139
90	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital.....	139
91	ตำแหน่งอิเลคโทรด หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	140
92	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar.....	143
93	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central.....	143

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
94	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) Central Parietal และ Parietal	144
95	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal.....	144
96	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital.....	145
97	ตำแหน่งอิเลคโทรด ก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ที่มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 มีค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ	145
98	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar	148
99	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central.....	149
100	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ หลัง ระหว่างก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) Central Parietal และ Parietal	149
101	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal.....	150

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
102	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital.....	150
103	ตำแหน่งอิเลคโทรด กลุ่มก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่ากลุ่มก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	151
104	คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ทั้งหมดของบริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน และภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง.....	152
105	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar.....	155
106	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central	155
107	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) Central Parietal และ Parietal	156
108	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal.....	156
109	ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital.....	157

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
110	ตำแหน่งอิเลคโทรดในกลุ่มทดลองหลัง ระหว่างการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ที่มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 น้อยกว่า หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง	157
111	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar	160
112	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central	161
113	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) Central Parietal และ Parietal	161
114	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal	162
115	ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital	162
116	ตำแหน่งอิเลคโทรด กลุ่มหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่ากลุ่มหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง	163
117	คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที กลุ่มหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง	164

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความใส่ใจ (Attention) ต่อสิ่งเร้า (Stimulus) เป็นกระบวนการหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญมากต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ ซึ่งเป็นหน้าที่ขั้นสูงของสมองในการตรวจหา (Detection) การแยกแยะ (Discrimination) และการจัดการต่อสิ่งเร้า (Cognitive Processing) เนื่องจากความใส่ใจเป็นกระบวนการที่มุ่งสนใจต่อจำนวนข้อมูลที่จำกัด มีการคัดกรองการไหลผ่านของข้อมูลเข้าสู่ระบบประสาทรับความรู้สึก (Sensory Organ) โดยจะเพิ่มประสิทธิภาพการไหลของข้อมูลที่ตรงประเด็นหรือมีความสำคัญขณะเดียวกันก็จะกำจัดหรือลดการไหลของข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง ความใส่ใจจะปรากฏอยู่เกือบทุกแง่มุมของพฤติกรรมมนุษย์ (Beteleva & Petrenko, 2006, pp. 509-516) ตั้งแต่ทักษะการรับรู้ขั้นพื้นฐานจนถึงความสามารถในการพัฒนาด้านสติปัญญาที่ซับซ้อน (McConnell & Shore, 2011, pp. 1096–1107) เพราะความใส่ใจเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processing) (Bahrick, 2010, pp. 120-165) ดังนั้น ความใส่ใจจึงเป็นคุณสมบัติหลักของการรับรู้และกระบวนการความรู้ความเข้าใจต่าง ๆ ของมนุษย์ (Chun, Golomb, & Turk-Browne, 2011, pp. 73-101)

ความใส่ใจประกอบไปด้วยกลไกที่สำคัญ คือ 1) กลไกภายนอกหรือล่างขึ้นบน (Bottom-Up) หมายถึง การเคลื่อนย้ายความใส่ใจที่มีลักษณะเป็นไปโดยอัตโนมัติตามสิ่งเร้าที่มีลักษณะเด่นหรือเป็นที่ใส่ใจ เช่น สิ่งเร้าที่มีการสื่ออารมณ์ และ 2) กลไกภายในหรือบนลงล่าง (Top-Down) เป็นการใช้ความตั้งใจในการควบคุมความใส่ใจไปยังสิ่งเร้า เพื่อให้แสดงพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งกลไกของล่างขึ้นบนและบนลงล่างจะมีการทำงานร่วมกัน (Pinto, Sligte, Shapiro, & Lamme, 2013, pp. 732-739) ดังนั้น ความสมดุลของการกระตุ้นความใส่ใจจากภายนอกและภายในจึงมีความสำคัญต่อชีวิต หากเกิดความไม่สมดุลขึ้นอาจนำไปสู่จิตพยาธิวิทยา (Psychopathology) เช่น โรคสมาธิสั้น (Attention Deficit Hyperactivity Disorder: ADHD) (Neokleous & Schizas, 2011, pp. 244-245) จากการศึกษาพบว่าสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) จะมีความจำเพาะต่อการทำงานในด้านการแปลความหมายของสิ่งเร้าที่แตกต่างกัน โดยที่อารมณ์เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการกระตุ้นความใส่ใจ ในกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ (Human Learning Process) (Cavanagh & Alvarez, 2005, pp. 349-354) โดยอารมณ์สามารถแบ่งออกเป็นอารมณ์ด้านบวก (Positive Emotion) และอารมณ์ด้านลบ (Negative Emotion) ซึ่งอารมณ์ที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อความใส่ใจและการเรียนรู้ (Farb, Segal, & Anderson, 2013, pp. 114-126)

ปัจจุบันวัยรุ่นมีการรับรู้จากสื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีผลต่อความใส่ใจ เช่น การดูโทรทัศน์มากกว่า 3 ชั่วโมงต่อวัน มีความเสี่ยงสูงต่อปัญหาด้านความใส่ใจและการเรียนรู้ (Johnson, Cohen, Kasen, & Brook, 2007, pp. 480-486) นอกจากนี้การดูโทรทัศน์และเล่นวิดีโอเกมก็ยังเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจและการเรียนรู้ (Swing, Gentile, Anderson, & Walsh, 2010, pp. 214-221; Gentile, Swing, Lim, & Khoo, 2012, p. 62) โดยเฉพาะเนื้อหาของเกมที่มีความรุนแรงและระยะเวลาที่อยู่กับเกมยิ่งจะส่งผลกระทบมากขึ้นกับปัญหาความใส่ใจและการเรียนรู้ (Gentile et

al., 2012, p. 62) ผลการสำรวจผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปรากฏว่า ใช้เวลามากกว่า 3.1 ชั่วโมงต่อวันกับโทรศัพท์มือถือในการรับข้อมูลข่าวสารรวมทั้งการเล่นเกม สอดคล้องกับการสำรวจการมีและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในครัวเรือนของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ระหว่างปี พ.ศ. 2554-2558 ปรากฏว่า กลุ่มวัยรุ่นไทยที่มีอายุระหว่าง 15-24 ปี มีสัดส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่ากลุ่มอื่น โดยมีการใช้สูงถึง 3.1 ชั่วโมงต่อวัน และร้อยละ 87.4 เพื่อการเล่นเกม ดูหนัง ฟังเพลง ผ่านคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2558, หน้า 6) จึงจำเป็นต้องใช้การทำกิจกรรมที่เหมาะสม ในกระตุ้นการทำงานของสมอง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ด้วยการกระตุ้นให้เกิดความผ่อนคลาย ที่ส่งผลต่อการทำงานของสมองและความใส่ใจที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของมนุษย์ (Morris, Sparks, Mitchell, Weickert, & Green, 2012, p. 90)

ระบบประสาทรับความรู้สึก (Sensory System) ของมนุษย์โดยผ่านการรับรู้จากภาพ (Visual Perception) ประมาณ 70% และการรับรู้ทางเสียง (Audio Perception) ประมาณ 20% จึงนับว่า การรับรู้จากระบบประสาทรับความรู้สึกทั้งสองส่วนมีความสำคัญต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก (ราตรี สุดทรวงและวีระชัย สิงหนิยม, 2550, หน้า 48) ภาพและเสียงจะถูกส่งผ่านไปตามสัญญาณประสาท (Nervous System) ซึ่งประกอบไปด้วย 2 วงจรที่สำคัญ คือ 1) วงจรสัญญาณด้านบน (Dorsal Stream) ประกอบด้วย สมองกลีบด้านข้าง (Parietal Lobe) ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของภาพ และ 2) วงจรสัญญาณด้านล่าง (Ventral Stream) ประกอบด้วยสมองส่วนกลีบขมับ (Temporal Lobe) ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของสี ขนาด รูปร่าง ภาพและเสียง ที่ส่งผลกับอารมณ์ เมื่อปรากฏสัญญาณแห่งอารมณ์จะมีการเชื่อมโยงของสัญญาณประสาท กลไกการทำงานเกิดขึ้นจากการส่งสัญญาณทางระบบประสาท จากการทำงานของสมองในบริเวณลิมบิก (Limbic) ที่มีการทำงานร่วมกันหลายส่วน เช่น อมิกดาลา (Amygdale) ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) และไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) (Davidson, 2002, pp. 545-574) หลังจากนั้นสัญญาณประสาท จะถูกส่งไปรวมกันที่บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) เพื่อแปลผลการรับรู้

การทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมามีงานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีการพัฒนาความใส่ใจ เช่น Organ (2010) ได้ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 17-19 ปี จำนวน 1,000 คน โดยการออกกำลังกายประมาณ 30 นาที ร่วมกับการกลอกตาไปมา เป็นจำนวน 8 ครั้ง ใช้เวลาศึกษาสองสัปดาห์ ปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างมีผลการสอบในชั้นเรียนดีขึ้น (Organ, 2010, pp. 54-57) นอกจากนั้นยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับการปฏิบัติสมาธิ (McLaren, Pritchard, Rios, Chen, Flicek, & Cunningham, 2010, pp. 2069-2070) ที่ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างอายุระหว่าง 18-30 ปี ใช้เวลาในการปฏิบัติสมาธิ 3 ชั่วโมงต่อวัน ใช้เวลาในการศึกษา 10 วัน หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) ด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ ปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีอัตราการตอบได้เร็ว (Respond Time) และถูกต้อง (Accuracy) มากกว่ากลุ่มควบคุม และงานวิจัยของ Tang et al. (2007) ใช้วิธี Integrative Body–Mind Training (IBMT) ซึ่งเป็นการฝึกเจริญสติ (Mindfulness Training) ร่วมกับใช้เสียงดนตรี โดยใช้ผู้ควบคุมการฝึกที่เชี่ยวชาญ ตามหลักของลัทธิเต๋าและขงจื้อ (Taoism and Confucianism) และหลักการแพทย์ของจีน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน ฝึกเป็นเวลา 5 วัน ๆ ละ 20 นาที หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบความใส่ใจ ปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีอัตราการตอบได้เร็วและถูกต้องมากกว่ากลุ่มควบคุม (Tang et al., 2007, pp. 17152-17156) อย่างไรก็ตาม วิธีการเหล่านี้มีข้อจำกัด เนื่องจากเป็นการวัดเพียงด้านพฤติกรรมและเป็น

วิธีที่ยุ่งยาก เนื่องจากต้องใช้ผู้ที่เชี่ยวชาญในการควบคุมการฝึกและกลุ่มตัวอย่างเกิดความเบื่อหน่าย จึงเป็นวิธีที่ไม่เหมาะกับกลุ่มวัยรุ่นตอนปลาย

งานวิจัยของ Liu et al. (2011) ได้ทดลองในกลุ่มตัวอย่างวัยรุ่นตอนปลายที่มีอายุ ระหว่าง 17-24 ปี เพื่อเปรียบเทียบการทำงานของสมองระหว่างกลุ่มปกติกับกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์มือถือในการเล่นเกมโดยการใช้สายตาเพ่งมากกว่า 3 ชั่วโมงต่อวัน ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ปรากฏว่าสมองของกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ โดยจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างสมองส่วน Prefrontal Cortex ในชั้นของสมองสีเทา (Gray Matter) ทำให้เกิดการลดลงของชั้นสมองสีเทา (Gray Matter) ซึ่งทำหน้าที่ในการประมวลผลของความจำ (Memory) รวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงชั้นสมองสีขาว (White Matter) (Bartzokis, 2012, pp. 1026-1034) ซึ่งเป็นเส้นใยประสาทสีขาวที่ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของกระแสประสาทระหว่างชั้นสมองสีเทาในระบบประสาท ความผิดปกติเชิงโครงสร้างเหล่านี้ มีผลทำให้เกิดความบกพร่องในการทำงานของสมองส่วนที่ควบคุมความคิด (Aad et al., 2013, pp. 1-29) การขาดการกระตุ้นสมองที่เหมาะสม จะทำให้สมองมีความบกพร่องในการเรียนรู้ เนื่องจากตัวเซลล์ประสาทมีปริมาณลดลงในบริเวณสมองส่วนรับความรู้สึก (Primary Sensory) และควบคุมการเคลื่อนไหว (Motor Areas) ในบริเวณสมองส่วน Prefrontal Cortex และสมองส่วน Temporal Lobe (Mills, Lalonde, Clasen, Giedd, & Blakemore, 2014, pp. 123-131)

การเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ด้วยการกระตุ้นสมองให้เกิดความผ่อนคลายหรือมีการทำกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมด้วย เพื่อดึงดูดให้เกิดความใส่ใจ ซึ่งเมื่อมีสิ่งเร้าที่กระตุ้นให้สมองอยู่ในสภาวะผ่อนคลายหรืออารมณ์ด้านบวก (Positive Emotion) จะส่งผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมองของมนุษย์ที่คลื่นอัลฟ่า (Alpha Wave) ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) (Morris, Sparks, Mitchell, Weickert, & Green, 2012, p. 90) การเพิ่มความใส่ใจ ผ่านการรับรู้นั้นจะมีหลายระบบที่ทำหน้าร่วมกัน เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขึ้นของความใส่ใจ มีหลักฐานที่เชื่อได้ว่าการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าที่ช่วยให้เกิดการผ่อนคลายหรืออารมณ์ด้านบวก ทำให้เกิดการกระตุ้นการสร้างสารสื่อประสาท (Neurotransmitter) ที่สำคัญ ได้แก่ อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) และโดปามีน (Dopamine) ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้และความใส่ใจ (Fernandez-Duque & Posner, 2001, pp. 74-93; Hobson, 2009, pp. 803–813; Poe, Walsh & Bjorness, 2010, pp. 74-93) นอกจากนั้น สารสื่อประสาทนี้ ยังทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ (Motivation) ซึ่งช่วยในการดำรงความใส่ใจ (Sustain Attention) อีกด้วย (Himmelheber, Fadel, Sarter, & Bruno, 1998, pp. 949-957; Himmelheber, Sarter, & Bruno, 2000, pp. 313-325; Sarter, Gehring, & Kozak, 2006, pp. 145-160)

ภาพยนตร์ (Film) เป็นสิ่งบันเทิงที่มีอิทธิพลต่อวัยรุ่นไทยมาช้านาน เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดความสนุกสนานและอารมณ์ผ่อนคลาย จากผลการสำรวจการมีและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในครัวเรือนปี พ. ศ. 2558 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า กลุ่มวัยรุ่นไทยที่มีอายุ ระหว่าง 15-24 ปี ใช้เวลาในการชมภาพยนตร์ 2-3 ครั้งต่อเดือน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2558, หน้า 6) ซึ่งการชมภาพยนตร์ที่เหมาะสมจะเป็นการรับรู้ภาพและเสียง ที่สามารถสื่อถึงอารมณ์และนำพาไปสู่กลไกของสมองได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากภาพและเสียงที่ปรากฏจะมีบทบาทที่สำคัญต่อการปรับสภาพการเข้ารหัส (Modulation of Encoding) เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ (Hasson

et al., 2008, pp. 1-26) นอกจากนั้น การชมภาพยนตร์ยังสามารถช่วยลดระดับของคอร์ติซอล (Cortisol) (ศุภวรรณ พิพัฒพรรณวงศ์ กรีน, 2550, หน้า 85) ทำให้เกิดความสนุกสนานและทำให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วมได้เป็นอย่างดี (สมพร กันทรดุษฎี เตรียมชัยศรี, 2554, หน้า 32)

เนื้อหาของภาพยนตร์เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่ออารมณ์ที่แตกต่างกัน ภาพยนตร์แนวสนุกสนานมักมีเนื้อหาที่สร้างอารมณ์สนุกสนานและเสียงหัวเราะ ในขณะที่ภาพยนตร์แนวรุนแรงจะมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับปัญหาในชีวิตที่กระทบความรู้สึก ซึ่งภาพยนตร์ที่มีเนื้อหาแตกต่างกัน ล้วนแล้วแต่มีผลต่อการทำงานของสมอง (Boksem & Smidts, 2015, pp. 482-492) ภาพยนตร์สั้น เป็นภาพยนตร์ที่เล่าเรื่องด้วยภาพและเสียงที่มีประเด็นเดียวสั้น ๆ มีความยาวไม่เกิน 30 นาที แต่มีเนื้อหารายละเอียดที่ชัดเจน สามารถกระตุ้นการทำงานสมองที่บริเวณระบบลิมบิก (Limbic System) และเปลือกสมอง (Cerebral Cortex) ทำให้เกิดการผ่อนคลาย (Relaxation Response) การเต้นของหัวใจช้าลง ระดับคอร์ติซอล ลดลง (Jerath, Edry, Barnes, & Jerath, 2006, pp. 566-571) เพิ่มการตื่นตัวจากภาวะง่วงซึม เพิ่มแรงจูงใจ เพิ่มความสามารถของการตัดสินใจ ช่วยลดฮอร์โมนที่เกี่ยวกับความเครียด ลดความดันโลหิต ลดการทำงานของกล้ามเนื้อและอวัยวะ (Holmes & Mathews, 2005, p. 489; Ng, Abbott, & Hunt, 2014, pp. 620-633) การพัฒนาความใส่ใจผ่านการรับรู้จากภาพและเสียงจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขึ้นของความใส่ใจ ปัจจุบันเชื่อว่าการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสารสื่อประสาทที่สำคัญ เช่น การเพิ่มขึ้นของ อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) โดปามีน (Dopamine) และเซโรโทนิน (Serotonin) ตลอดจนการลดลงของคอร์ติซอล (Cortisol) และการส่งผ่านกระแสประสาท (Nerve Impulse) ส่งผลต่อการรับรู้ที่ดีขึ้น (Fernandez-Duque & Posner, 2001, pp. 74-93; Hobson, 2009, pp. 803–813; Poe, Walsh, & Bjorness, 2010, pp. 1-19)

งานวิจัยของ Denis and Solomon (2010) ได้ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 69 คน ที่มีอายุ ระหว่าง 18-59 ปี โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบ STAI (State Trait Anxiety Inventory) (Spielberger, 1983, pp. 159-187) แล้วชมภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง จากนั้นวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ปรากฏว่า บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) มีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองอย่างมีนัยสำคัญ และมีการทดลองในกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นคนญี่ปุ่นที่มีอายุ ระหว่าง 20-44 ปี จำนวน 10 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างชมภาพยนตร์สั้นญี่ปุ่นในแนวสนุกสนาน เรื่องละ 5 นาที ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่สมองส่วน Frontal Lobe (Sawahata, Komine, Morita, & Hiruma, 2013, p. 1009) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wang el al. (2014) ได้ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ ระหว่าง 17-31 ปี จำนวน 27 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนาน (Comedy Film) แล้ววัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ปรากฏว่า มีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองอย่างมีนัยสำคัญ บริเวณสมองส่วนหน้าที่ตำแหน่ง Fp1 Fp2 Fz ที่ส่งผลต่อความใส่ใจในมนุษย์

การประเมินความใส่ใจของมนุษย์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ส่วนใหญ่ใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยาระบบประสาท (Neuropsychological Test) เช่น แบบทดสอบ d2-Test ที่ใช้วัดความใส่ใจต่อสิ่งเร้าและการยับยั้งสิ่งรบกวน และแบบทดสอบ Continuous Performance Test (CPT) ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ถูกทดสอบเป็นสำคัญ แต่ไม่สามารถใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองต่อกระบวนการดังกล่าวได้ (Staiano, Abraham, & Calvert, 2012, p. 337) ปัจจุบันมีวิธีประเมินที่ดีกว่าจากการวัดความถูกต้องและระยะเวลาในการตอบสนอง โดยการตรวจคลื่นไฟฟ้า

สมอง (Electroencephalogram: EEG) ที่นำมาใช้ในประเมินความใส่ใจ มีการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะทำกิจกรรม ที่จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองในความถี่หลัก คือ คลื่นอัลฟ่า (Alpha Wave) การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง จึงเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในการประเมินระดับของความใส่ใจในมนุษย์ได้อย่างละเอียด เพราะเป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงในสมอง รวมถึงยังใช้ศึกษาทั้งในภาวะความบกพร่องและการพัฒนาความสามารถด้านความใส่ใจได้อีกด้วย (วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์, 2556, หน้า 1-9)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง เพื่อกระตุ้นการทำงานของสมอง ในการปรับสภาพทางด้านร่างกายและจิตใจ โดยด้านร่างกายแสดงถึงการทำงานของระบบประสาท การฟื้นสภาพร่างกายจากการปฏิบัติงาน ส่วนด้านจิตใจแสดงถึงสภาพทางจิตใจและอารมณ์ ความวิตกกังวลและความสามารถในการรวบรวมสมาธิ การชมภาพยนตร์สั้นพัฒนามาจากแนวคิดของสมองในการกระตุ้นวิถีประสาทของระบบการรับรู้ ซึ่งการรับรู้ภาพและเสียงที่มีเรื่องราว มีความเชื่อมโยงกับการเกิดขึ้นของอารมณ์ที่ผ่อนคลายจะทำให้เกิดการหลั่งของสารสื่อประสาท ตามแนวคิดของกลุ่มทฤษฎี Cognitive Neuroscience ซึ่งประกอบไปด้วยทฤษฎี Deutsch and Deutsch's Late Selection ทฤษฎี Broadbent's Filter Model และทฤษฎี Terisman's Attenuation Model ซึ่งสามารถสรุปได้ตามแบบจำลองการประมวลผลข้อมูลของมนุษย์ (Model of Human Information Processing) (Wickens & Carswell, 2006) จากการทบทวนวรรณกรรมปรากฏว่า การชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนาน (Comedy Film) และการชมภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง (Violence Drama Film) ส่งผลต่อเปลี่ยนแปลงความต่างศักย์ไฟฟ้าสมอง โดยเฉพาะบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) (Abbott et al., 2015, pp. 990-994) แต่ยังไม่พบหลักฐานที่มีการศึกษาว่า ภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรงส่งผลต่อความใส่ใจที่แตกต่างกันหรือไม่

จากการศึกษาผลการชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนาน (Comedy Film) และภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง ที่ส่งผลต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย แต่ภาพยนตร์สั้นส่วนใหญ่มาจากต่างประเทศซึ่งมีเนื้อหาและวัฒนธรรมที่แตกต่างจากสังคมไทย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลการของชมภาพยนตร์สั้นไทย ที่มีเรื่องราวชีวิตประจำวันของคนไทย แฝงค่านิยมและการแสดงออกซึ่งวัฒนธรรมของสังคมไทย ที่ถูกจริตกับคนไทย รวมทั้งทำให้ผ่อนคลาย เกิดสมาธิและเกิดการเปลี่ยนแปลงของสารสื่อประสาทและเพิ่มศักยภาพในกระบวนการเรียนรู้ของวัยรุ่นตอนปลาย (อัศวพร แสงอรุณเลิศ, 2551, หน้า 10; Fernandez-Duque & Posner, 2001, pp. 74-93; Hobson, 2009, pp. 803–813; Poe, Walsh, & Bjorness, 2010, pp. 1-19)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก
2. เพื่อสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวัยรุ่นตอนปลาย
3. เพื่อวิเคราะห์ผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย ในประเด็น ดังนี้

3.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยา ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

3.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยา ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

3.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยา ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์หลังการชมภาพยนตร์ ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

3.4 เปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

3.5 เปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

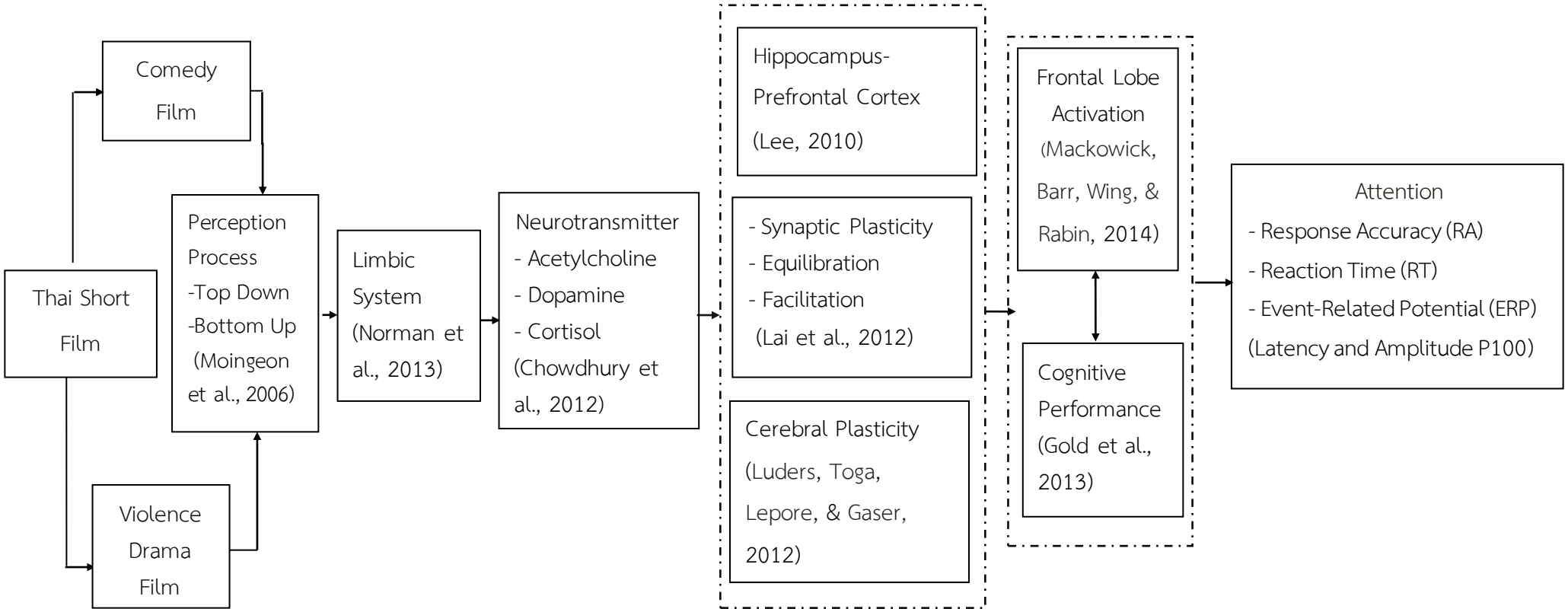
3.6 เปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์หลังการชมภาพยนตร์ ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน (Comedy Film) และภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง (Violence Drama Film) จะกระตุ้นวิถีประสาทของระบบการรับรู้ (Perception Process) ซึ่งประกอบด้วยกลไกที่สำคัญ คือ 1) กลไกภายนอกหรือล่างขึ้นบน (Bottom-Up) หมายถึง การที่เคลื่อนย้ายความใส่ใจที่มีลักษณะเป็นไปโดยอัตโนมัติตามสิ่งเร้าที่มีลักษณะเด่นหรือเป็นที่ใส่ใจ เช่น สิ่งเร้าที่มีการเคลื่อนไหวหรือมีลักษณะแตกต่างอย่างชัดเจน 2) กลไกภายในหรือบนลงล่าง (Top-Down) (Pinto, Van der Leij, Sligte, Lamme, & Scholte, 2013, p. 16) เป็นการใช้ความตั้งใจควบคุมความใส่ใจไปยังสิ่งเร้า เพื่อให้แสดงพฤติกรรมที่เป็นไปในทิศทางที่มุ่งหวัง ซึ่งกลไกของล่างขึ้นบนและบนลงล่างจะต้องมีการทำงานร่วมกันจากการรับรู้จากภาพและเสียง มีความเชื่อมโยงกับการเกิดขึ้นของอารมณ์ (Voon, Hasking, & Martin, 2014, pp. 95-113) เมื่อปรากฏสัญญาณแห่งอารมณ์จะมีการเชื่อมโยงของสัญญาณประสาท ไปยังสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) (Luders, Toga, Lepore, & Gaser, 2007, pp. 672-678) อารมณ์ซึ่งเกิดจากการทำงานของสมองส่วนลิมบิก (Limbic) ซึ่งอารมณ์ที่ผ่อนคลายช่วยทำให้เกิดการหลั่งของสารสื่อประสาท เช่น อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine; ACh) โดปามีน (Dopamine) เซโรโทนิน (Serotonin) และกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติค (Sympathetic Nervous System) ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยผ่านทางมิโซลิมบิก (Mesolimbic Pathway) และมีโซคอร์ติคอล (Mesocorticol Pathway) เข้าสู่พรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Prefrontal Cortex) (Ristic & Giesbrecht, 2011, p. 24436) และทำให้เกิดการเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างฮิบโปแคมปัส กับพรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Hippocampus/ Prefrontal Cortex) ให้มีการส่งสัญญาณประสาทระหว่างพรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Prefrontal Cortex) และเวนทรอล

เตกเมนทรอล แอเรีย (Ventral Tegmental Area) ในขณะที่มีการกระตุ้นที่เวนทรอล ฮิบโปแคมปัส (Ventral Hippocampus) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ติดต่อโดยตรงกับพรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ แต่ต้องเป็นการหลั่งโดปามีนในระดับปานกลาง จึงจะส่งผลต่อความใส่ใจที่ดีขึ้น (Cain, Landau, & himamura, 2012, pp. 641-647)

การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง จะกระตุ้นให้เกิดการสร้างสารสื่อประสาท อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) โดปามีน (Dopamine) และคอร์ติซอล (Cortisol) ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้และความใส่ใจ (Fernandez-Duque & Posner, 2001, pp. 74-93; Hobson, 2009, pp. 803–813; Poe, Walsh, & Bjorness, 2010, pp. 1-19) ช่วยเพิ่มอัตราส่วนระหว่างสัญญาณที่ต้องการกับคลื่นแทรกหรือสัญญาณรบกวน (Signal-to-Noise Ratio) ของเซลล์ประสาทในสมอง (Danhier et al., 2012, pp. 505-522) การหลั่งของสารสื่อประสาทเหล่านี้ ในระดับที่เหมาะสม จะเหนี่ยวนำให้เกิดการส่งต่อสัญญาณไปยังจุดเชื่อมต่อสัญญาณของเดนไดรท์ติกสไปน์ (Dendritic Spine Synapses) ในเซลล์ประสาทไพรามิดอล บริเวณคอร์นู แอมโมนิส ที่อยู่ในฮิปโปแคมปัส (Pyramidal Hippocampal Neuron) ทำให้เกิดการยืดหยุ่นบริเวณจุดเชื่อมต่อสัญญาณ (Synaptic Plasticity) และการสร้างเซลล์ประสาท (Gentile, Swing, Lim, & Khoo, 2012, p. 62) นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงของการส่งผ่านกระแสประสาท (Nerve Impulse) ที่ส่งผลต่อระบบประสาท พาราซิมพาเธติก (Parasympathetic System) ให้เพิ่มการทำงานและมีจะการรับรู้ที่ดีขึ้น (สมพร กันทรดุษฎี เตรียมชัยศรี, 2554, หน้า 32) การเชื่อมต่อสัญญาณประสาทและการส่งข้อมูลในการสร้างใยประสาทใหม่ ๆ ที่จะนำไปสู่การปรับตัวของโครงสร้างสมอง (Cerebral Plasticity) หากระดับของสารสื่อประสาทเหล่านี้ มีการกระตุ้นในปริมาณที่พอเหมาะจะส่งผลต่อการเรียนรู้และความใส่ใจที่ดีขึ้น (Cognitive Performance) (Fernandez-Duque & Posner, 2001, pp. 74-93; Hobson, 2009, pp. 803–813; Poe, Walsh, & Bjorness, 2010, pp. 1-19; Kim et al., 2013, pp. 264-269) แสดงได้ดังภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมุติฐานของการวิจัย

1. หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องมากกว่าและเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่า ก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

2. หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องมากกว่าและเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่า ก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

3. หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องมากกว่าและเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่า หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

4. หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานมีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์น้อยกว่า และมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่า ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

5. หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงมีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์น้อยกว่าและมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่า ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

6. หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานมีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์น้อยกว่า และมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่า หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ภาพยนตร์สั้นไทยที่กระตุ้นการเพิ่มความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย เป็นการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านจิตวิทยาปัญญา (Cognitive Psychology) ที่เกี่ยวกับการเพิ่มความใส่ใจ

2. ได้แบบทดสอบความใส่ใจสำหรับวัยรุ่นตอนปลายที่สามารถวัดค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยาได้

3. ได้วิธีการเพิ่มความใส่ใจ ด้วยการกระตุ้นการทำงานของสมองด้วยการชมภาพยนตร์สั้นไทยและทราบผลของคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลาย

4. สามารถนำผลการวิจัยเป็นแนวทางในการพัฒนาเกี่ยวกับความสามารถทางปัญญาด้านอื่น ๆ เช่น ความจำ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ เป็นต้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร เป็นพนักงานระดับปฏิบัติการ บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด นิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก (มาบตาพุด) อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 17-19 ปี จำนวน 85 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ การชมภาพยนตร์สั้นไทย 2 แบบ ได้แก่ 1) ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน และ 2) ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

2.2 ตัวแปรตาม คือ ความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลาย วัดได้จาก

2.2.1 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง (% Response Accuracy) ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test)

2.2.2 ค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test)

2.2.3 คลื่นไฟฟ้าสมอง ประกอบด้วย ความกว้าง (Latency) และความสูง (Amplitude) ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความใส่ใจ (Attention) หมายถึง ภาวะจิตใจที่จดจ่ออยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยการเลือกรับรู้เฉพาะสิ่งเร้าที่จดจ่ออยู่เท่านั้น ซึ่งจะก่อให้เกิดความผ่อนคลายและส่งผลกับอารมณ์ในด้านบวก โดยความใส่ใจเกิดได้จากการกระตุ้นของสิ่งเร้าและคุณสมบัติของสิ่งเร้าที่มากระตุ้น เช่น การกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่เคลื่อนไหว กระตุ้นจากภาพและเสียง การวิจัยนี้วัดจากแบบทดสอบความใส่ใจ

ภาพยนตร์ (Film) หมายถึง กระบวนการบันทึกภาพ แล้วนำออกฉายในลักษณะที่แสดงให้เห็นภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) ภาพที่ปรากฏหลังจากผ่านกระบวนบันทึกภาพแล้ว จะเป็นภาพนิ่งจำนวนมาก ที่มีอิริยาบถหรือแสดงอาการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงไปทีละน้อยต่อเนื่องกันเป็นช่วง ๆ ตามเรื่องราวที่ผ่านกระบวนการบันทึกภาพและตัดต่อมา ซึ่งอาจเป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง หรือเป็นการแสดงให้เหมือนจริง ที่อาจเป็นการแสดงและการสร้างภาพจากจินตนาการของผู้สร้าง

ภาพยนตร์สั้นไทย (Thai Short Film) หมายถึง ภาพยนตร์ที่เล่าเรื่องด้วยภาพและเสียง ที่เป็นการเล่าเรื่องประเด็นสั้น ๆ หรือประเด็นเดียวให้ได้ใจความ มีความยาวไม่เกิน 40 นาที

ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน (Comedy Film) หมายถึง ภาพยนตร์ที่มุ่งสร้างความสนุกสนานและเสียงหัวเราะ เหมาะกับการดูเพื่อพักผ่อนหรือความผ่อนคลาย

ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง (Violence Drama Film) หมายถึง ภาพยนตร์ที่สร้างความเร้าใจให้กับผู้ชมผ่านทางการใช้ความรุนแรง เหมาะกับการดูเพื่อพักผ่อนหรือความผ่อนคลาย

คลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) หมายถึง สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกได้จากร่างกายมนุษย์ซึ่งเรียกรวมกันว่าสัญญาณทางชีวภาพการแพทย์ (Biomedical Signal) รูปแบบของสัญญาณอยู่ในลักษณะของสัญญาณไฟฟ้า โดยนำคลื่นไฟฟ้าสมองที่ปราศจากสัญญาณรบกวนในแต่ละเงื่อนไขมาคำนวณค่าเฉลี่ยพลังงานสัมพัทธ์ (Relative Power) ของช่วงความถี่คลื่นไฟฟ้าสมอง โดยในการวิจัยนี้สนใจศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองหลัก คือ ความถี่คลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟ่า (Alpha Wave) ที่มีคลื่นความถี่ประมาณ 8-13.9 เฮิรตซ์ (Hertz)

คลื่นอัลฟ่า (Alpha Wave) หมายถึง คลื่นที่เกิดขึ้นในภาวะที่รู้สึกตัว ขณะที่ร่างกายหรือกล้ามเนื้อผ่อนคลาย เป็นช่วงความถี่ที่เกี่ยวกับสมาธิและการผ่อนคลาย พร้อมที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสงบ (Relaxation) สภาวะนี้จะทำให้รับข้อมูลได้ดีที่สุด สามารถเรียนรู้

ได้ดี (Super Learning) เข้าถึงและเรียกคืนความจำได้ง่ายและรวดเร็ว มีช่วงความถี่ประมาณ 8-13 เฮิรตซ์ (Hertz)

เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction Time) หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่สิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายปรากฏจนกระทั่งกลุ่มตัวอย่างกดปุ่มตอบสนอง โดยนำเฉพาะเวลาที่ได้จากการตอบถูกเท่านั้นมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อที่ตอบถูกต้อง ค่าที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยรายบุคคลมีหน่วยเป็นมิลลิวินาที สิ่งเร้าที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นแบบทดสอบความใส่ใจ

เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง (%Response Accuracy) หมายถึง ค่าความถูกต้องของการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมาย จากแบบทดสอบความใส่ใจที่แสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์อย่างถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด แล้วนำมาคำนวณโดยนำจำนวนเป้าหมายที่กลุ่มตัวอย่างตอบถูกต้องมาเปรียบเทียบกับจำนวนเป้าหมายทั้งหมดเป็นร้อยละ

ศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potentials: ERPs) หมายถึง ลักษณะคลื่นไฟฟ้าสมองที่เปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของกลุ่มตัวอย่าง เช่น การปรากฏของสิ่งเร้า (Sensory Stimuli) การศึกษานี้ใช้แบบทดสอบความใส่ใจเป็นสิ่งเร้า และวัดองค์ประกอบของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) และความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude)

คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 (P100 ERP) หมายถึง รูปแบบของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Waveform) ที่เป็นคลื่นบวกคลื่นแรก (First Positive) ซึ่งเป็นองค์ประกอบของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของความกว้าง (Latency) และความสูง (Amplitude) ของคลื่นไฟฟ้าสมองหลังการปรากฏของสิ่งเร้า (Onset) ในช่วงเวลา 20-170 มิลลิวินาที ที่สะท้อนให้เห็นถึงการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ

ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Latency) หมายถึง การวัดระยะที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมองของกลุ่มตัวอย่างขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ตั้งแต่ช่วงระยะเวลาที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงความต่างศักย์ไฟฟ้า จนถึงเวลาที่มีระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) ในช่วงเวลา 20-170 มิลลิวินาที มีหน่วยเป็นมิลลิวินาที (ms)

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) หมายถึง การวัดระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุดของคลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มตัวอย่าง ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ในช่วงเวลา 20-170 มิลลิวินาที เมื่อเทียบกับระยะพัก (Baseline) มีหน่วยเป็นไมโครโวลต์ (μV)

วัยรุ่นตอนปลาย (Adolescent) หมายถึง ผู้ที่มีอายุช่วงระหว่าง 17-19 ปี เป็นระยะที่มีพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงสภาพร่างกาย อารมณ์ สังคม การรู้คิด จริยธรรมและการเจริญเติบโตเตรียมเข้าสู่วัยผู้ใหญ่อย่างเต็มที่

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีต่อความใส่ใจ (Attention) โดยการสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก การสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ถูกต้องและเวลาปฏิกิริยาและการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยจำแนกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาทักษะด้านความใส่ใจ

1. ความใส่ใจ (Attention)
2. กระบวนการทำงานของสมองกับความใส่ใจ
3. แบบจำลอง Deutsch and Deutsch's Late Selection Model (Deutsch and Deutsch, 1995)
4. แบบจำลอง Broadbent's Filter Model (Broadbent, 1958)
5. ทฤษฎี Attenuation (Attenuation Theory) (Treisman, 1964)
6. แบบจำลองการประมวลผลข้อมูลของมนุษย์ (Model of Human Information Processing)
7. กลไกการทำงานของความใส่ใจและการรับรู้
8. ระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้
9. สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจ
10. แบบทดสอบความใส่ใจ
11. กลไกการทำงานของสมองกับภาพยนตร์ไทย
12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองและความใส่ใจ

ตอนที่ 2 ภาพยนตร์ไทยและภาพยนตร์สั้นไทย

1. ประวัติเกี่ยวกับภาพยนตร์
2. กลไกการทำงานของสมองต่อการชมภาพยนตร์
3. เกณฑ์การประเมินภาพยนตร์
4. แนวคิดโครงสร้างการเล่าเรื่องของภาพยนตร์ (Narrative of Film)
5. งานวิจัยที่เกี่ยวกับประโยชน์ของการชมภาพยนตร์

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับคลื่นไฟฟ้าสมอง

1. การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. หลักการและวิธีการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาทักษะด้านความใส่ใจ

1. ความใส่ใจ

พจนานุกรมศัพท์จิตวิทยา (2556) ได้ให้ความหมาย ความใส่ใจ ว่า ภาวะจิตใจที่จดจ่ออยู่ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ความพยายามที่มุ่งหมายให้เกิดความรู้ความกระจ่าง

นันทพล โรจนโกศล (2553) กล่าวว่า ความใส่ใจเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของการรับรู้ ซึ่งหมายถึง กระบวนการทำงานของสมองในการกรองข้อมูลจำนวนมากที่ผ่านอวัยวะการรับรู้เข้ามาสู่สมอง สมองไม่สามารถที่จะทำงานกับทุกข้อมูลได้ จึงต้องมีกระบวนการที่ทำหน้าที่เลือกเฉพาะสิ่งที่น่าใส่ใจเข้าสู่การรับรู้

Dennis (2010) กล่าวว่า ความใส่ใจ คือ การครอบครองจิตด้วยความแจ่มใสและชัดเจน ลักษณะที่สำคัญคือ การรวมเป็นหนึ่งเดียวและการจดจ่อของสติสัมปชัญญะ ความใส่ใจสามารถจำแนกแบ่งประเภทเป็นความใส่ใจในสิ่งเร้าเดียว กับการแบ่งความใส่ใจ ซึ่งความใส่ใจในสิ่งเร้าเดียวจะเกี่ยวข้องกับการเลือกให้ความใส่ใจ (Selective Attention) การเพ่งความใส่ใจ (Focused Attention) และการใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention)

จากความหมายข้างต้นสรุปเป็นความหมายของความใส่ใจในงานวิจัยนี้คือ ความใส่ใจ (Attention) หมายถึง ภาวะจิตใจที่จดจ่ออยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยการเลือกรับรู้เฉพาะสิ่งเร้าที่จดจ่ออยู่เท่านั้น ซึ่งจะก่อให้เกิดสมาธิ โดยความใส่ใจเกิดได้จากการกระตุ้นของสิ่งเร้าและคุณสมบัติของสิ่งเร้าที่มากระตุ้น เช่น การกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่เคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหว เป็นต้น

ประเภทของความใส่ใจ

ความใส่ใจแบ่งประเภทตามลักษณะของสิ่งเร้ามี 3 ลักษณะดังนี้ (Dennis & Solomon, 2010, pp. 456-464)

1. การเลือกให้ความใส่ใจ (Selective Attention) คือ พฤติกรรมที่ใส่ใจสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะตอบรับต่อ สิ่งเร้า ประกอบกับการคงพฤติกรรมดังกล่าวในระยะเวลาหนึ่ง จนละทิ้งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจในสิ่งอื่นในขณะเดียวกันนั้น

2. การเพ่งความใส่ใจ (Focused Attention) คือ การมุ่งใส่ใจจดจ่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะกระทำต่อสิ่งเร้า โดยเจาะจงแคบลงไปที่บางส่วนหรือคุณสมบัติบางประการของสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น และละทิ้งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจในส่วนอื่นหรือคุณสมบัติอื่น ๆ ทั้งหมดของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3. การใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) คือ การมุ่งใส่ใจจดจ่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะกระทำต่อสิ่งเร้า จนแสดงออกเป็นพฤติกรรมในระยะเวลาหนึ่ง

ความใส่ใจ มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานของสมองในบริเวณส่วนหน้า (Frontal Lobe) และมีการเชื่อมโยงกับการทำงานของสมองส่วนท้าย (Occipital Lobe) เมื่อมีความใส่ใจต่อสิ่งเร้ามักจะทำให้เกิดการคัดหลั่งของสารสื่อประสาท กลุ่มอะเซทิลโคลีน (Acetylcholine: ACh) จากสมองส่วนหน้า (Prefrontal Lobe) โดยโครงสร้างส่วนนี้จะรับสัญญาณประสาทนำเข้ามาจากสมองส่วนหน้า ในขณะเดียวกันสิ่งเร้าที่กระตุ้นการทำงานของ Anterior Attention System ก็จะส่งสัญญาณประสาทไปเร้าการทำงานของ Posterior Attention System บริเวณ Parietal Cortex จากนั้นจะส่งสัญญาณประสาทไปมีอิทธิพลต่อระบบประสาทรับความรู้สึกด้วย ซึ่งบริเวณนี้จะมีสารสื่อประสาทกลุ่มนอร์อดรีนาลีน (Noradrenaline) ส่งไปยังสมองส่วนหน้า (Prefrontal) และสมอง

บริเวณ Amygdala ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการตัดสินใจต่อสิ่งเร้า (Decision Processing) ซึ่งจัดเป็นกระบวนการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าขั้นสูงสุด นอกจากนี้กระบวนการ ให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าจัดเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างมากในการเข้ารหัส (Encoding) ในกระบวนการเรียนรู้และความจำ สมองส่วนนี้คือ Prefrontal และ Posterior Parietal กระบวนการ Encoding เป็นกระบวนการเริ่มต้นที่สำคัญของความจำ โดยกระบวนการความใส่ใจมีองค์ประกอบย่อยดังนี้

1. ความตื่นตัว (Alert) หมายถึง การปรับสภาพให้พร้อมรับสถานการณ์ที่จะเกิด (Task Related Event) การบรรลุจากสภาวะปกติ (Internal State) และต้องคงสภาพระดับของการกระตุ้นให้คงอยู่ถือว่าเป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญที่สุดที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดโครงข่ายความใส่ใจ (Attentional Network) การศึกษาทางประสาทกายวิภาคศาสตร์ (Neuroanatomical) และเทคโนโลยีภาพถ่ายรังสี (Radiology) ในปัจจุบันพบว่า ความตื่นตัว (Alert) มีความเกี่ยวข้องกับสมองส่วน Thalamus สมองส่วน Frontal Lobe สมองส่วน Parietal Lobe และสารสื่อประสาทที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความตื่นตัว คือ Norepinephrine ซึ่งทำหน้าที่ปรับสัญญาณประสาท ให้ทำงานอย่างเหมาะสม (Neural Activity Modulation)

2. การจัดเรียง (Orient) เป็นการเลือกข้อมูลที่เกิดจากตัวกระตุ้นภายนอก ตัวกระตุ้นอาจมีหลายอย่าง ขั้นตอนของการรับรู้การจัดเรียงนั้นจะเกิดสัญญาณนำเข้า (Input) ที่สำคัญที่สุด ในทางสรีรวิทยา เรียกว่า Afferent Nerve Fiber หมายถึงเส้นสัญญาณประสาทซึ่งนำสัญญาณประสาทเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง ขั้นตอนการรับรู้การจัดเรียงจะเกี่ยวข้องในช่วงนี้ มีหลักฐานการวิจัยว่าพื้นที่สมองที่มีส่วนที่มีความเกี่ยวข้อง คือ กลีบสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) สมองส่วนขมับ (Temporal Lobe) การทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องในส่วนของการรับรู้การจัดเรียงสามารถแบ่งออกเป็นสองลักษณะที่สำคัญ คือ การควบคุมแบบอิสระจากบนลงล่าง (Top-Down and Controlled) การควบคุมแบบไม่อิสระจากล่างขึ้นบน (Involuntary Bottom-Up and Automatic)

3. ความใส่ใจขั้นสูง (Executive Attention) คือ ความสามารถในการตอบสนอง ต่อสถานการณ์ต่อสถานการณ์ที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นการควบคุมการทำงานของความใส่ใจขั้นสูง มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนจนได้ ผลลัพธ์คือ ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ ดังนั้นกระบวนการนี้จึงมีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองขั้นสูง (Higher Brain Function) ประกอบด้วยการวางแผน การตัดสินใจ การแยกความแตกต่างระหว่างความถูกต้องกับสิ่งที่ผิด สถานการณ์เก่าหรือสถานการณ์ใหม่ที่ต้องตอบสนอง วิธีการทดลองที่เป็นการศึกษานี้ คือ Stroop Task โดยผู้เข้าร่วมการทดลองต้องมีการตอบสนองต่อสีที่ใช้พิมพ์ โดยไม่ตรงกับความหมายที่แสดง ผลปรากฏว่า ผู้อ่านจะต้องใช้เวลามากขึ้นในการบอกความหมายของคำ ที่เป็นเช่นนี้เพราะสีที่พิมพ์มารบกวนความสนใจของผู้อ่าน ทำให้ต้องใช้เวลามากขึ้นในการบอกความหมายของคำ การศึกษาทางประสาทกายวิภาคศาสตร์ และภาพถ่ายรังสี พบว่าพื้นที่สมองที่มีความเกี่ยวข้อง คือ Anterior Cingulate Cortex และสมองส่วนหน้าด้านข้าง Lateral Prefrontal Cortex (Tang et al., 2007, pp. 222-227)

2. กระบวนการทำงานของสมองกับความใส่ใจ

ในกระบวนการทำงานของสมองเมื่อมนุษย์มีความใส่ใจต่อสิ่งเร้าหรือข้อมูล พบว่า สารสื่อประสาท (Neurotransmitter) เป็นสารเคมีที่ทำหน้าที่ในการขยายและควบคุมสัญญาณไฟฟ้าอันเป็นข้อมูลที่ใช้สื่อจากเซลล์ประสาทต่าง ๆ ในระบบประสาทไปยังเซลล์ประสาทอื่น ๆ โดยสารเคมีนี้

จะต้องถูกสังเคราะห์ขึ้นจากภายในเซลล์ประสาทอันเป็นตัวส่งข้อมูลที่เรียกว่า Presynaptic Neuron และต้องมีมากพอที่จะหลั่งไปยังตัวรับข้อมูล Postsynaptic Neuron ในขณะมีความใส่ใจจะมีสารสื่อประสาทหลายประเภทที่หลั่งออกมาจากก้านสมอง (Brainstem) และสมองในส่วนที่เรียกว่า Basal Forebrain สารสื่อประสาทเหล่านี้ส่งเสริมการเกิดความใส่ใจ ตัวอย่างของสารสื่อประสาทเหล่านี้ เช่น Acetylcholine (ACh) Dopamine (DA) Norepinephrine (NE) และ Serotonin (5-Hydroxytryptamine, 5HT) (พนิดา วิมานรัตน์, 2556, หน้า 45)

พื้นที่ในสมองที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความใส่ใจ จะมาจากพื้นที่ที่เรียกว่า Primary Sensory Cortex และ Association Sensory จากเทคนิค ที่เรียกว่า Positron Emission Tomography Scan (PET) สามารถแสดงให้เห็นว่า เมื่อเกิดความใส่ใจกับสิ่งเร้าในทิศทางการรับรู้ใดจะทำให้เลือดไปเลี้ยง Primary Sensory Cortex และ Association Sensory Cortex ของทิศทางการรับรู้นั้นมากกว่าปกติ (นันทพล โรจนโกศล, 2553, หน้า 12)

Prefrontal Cortex กับการแบ่งความใส่ใจ จะพบว่าพื้นที่สมองที่เรียกว่า Prefrontal Cortex จะมีการทำงานมากกว่าปกติ หากความใส่ใจนั้นเป็นการแบ่งความใส่ใจ นอกจากจะมีความสำคัญในฐานะที่เป็นส่วนประกอบของการรับรู้แล้ว อีกทางหนึ่งความใส่ใจยังเป็นตัวช่วยที่เกิดการรับรู้กับข้อมูลที่จำเป็นท่ามกลางข้อมูลอันมากมาย

3. แบบจำลอง Deutsch and Deutsch's Late Selection Model (Deutsch and Deutsch, 1995)

แบบจำลองนี้ได้อธิบายถึงลักษณะสำคัญของสิ่งเร้า ว่ามีความเกี่ยวข้องกับการกระตุ้น เช่น เมื่อได้ยินเสียงเรียกชื่อหรือสิ่งที่มองเห็นนั้นเป็นสิ่งที่ใส่ใจหรือมีผลกระทบโดยตรงต่อกิจกรรมที่กำลังทำอยู่ เช่น สัญญาณไฟจราจรในขณะกำลังขับรถ แนวคิดของแบบจำลองนี้ มีความเกี่ยวข้องกับเป้าหมายเชิงพฤติกรรมและกระบวนการทางจิต ซึ่งช่วยอธิบายปรากฏการณ์ ที่เรียกว่า Cocktail Party Effect ของ Colin Cherry และแบบจำลอง Broadbent's Filter Model ของ บรอดเบนท์ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น (Fulcher, 2009, pp. 1-9) ลักษณะสำคัญของสิ่งกระตุ้น ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับสิ่งกระตุ้น เช่น เสียงเรียกชื่อหรือสิ่งที่มองเห็นนั้นเป็นสิ่งที่ใส่ใจ หรือมีผลกระทบโดยตรง ต่อกิจกรรมที่กำลังทำอยู่ เช่น สัญญาณไฟจราจรในขณะที่กำลังขับรถ แนวคิดของแบบจำลองนี้ เช่น ปรากฏการณ์ค็อกเทลปาร์ตี้ (Cocktail Party Effect)

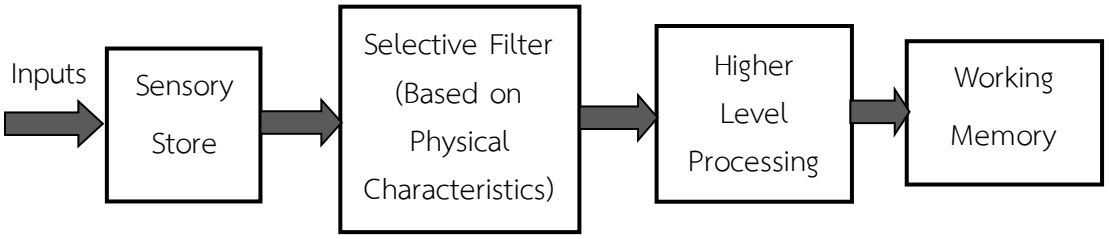
ความใส่ใจ (Attention) มีความสำคัญในฐานะเป็นส่วนประกอบของการรับรู้ เป็นตัวช่วยให้เกิดการรับรู้ข้อมูลที่จำเป็นท่ามกลางข้อมูลอันมากมาย หากไม่สามารถควบคุมความใส่ใจ ข้อมูลเหล่านี้จะไหลเข้าสู่การรับรู้จนนำไปสู่การเสียสติได้ ความใส่ใจนี้ครอบคลุมทั้งในส่วนที่มีสติ (Awareness) และไม่มีสติ (Unawareness) ความใส่ใจเป็นโครงสร้างที่ซับซ้อนมีความเกี่ยวพันกับการทำงานร่วมกันของความจำขณะคิด และการควบคุมขั้นสูงเพื่อดำเนินการแยกสิ่งสำคัญจากข้อมูลความรู้สึกต่าง ๆ ที่มีอยู่จำนวนมาก

4. แบบจำลอง Broadbent's Filter Model (Broadbent, 1958)

เนื่องจากมีข้อมูลจำนวนมากที่เข้ามาตามช่องทางทั้งข้อมูลที่ใส่ใจและไม่ใส่ใจซึ่งเกินกว่าที่รับได้ เหตุผลนี้ทำให้ข้อมูลหนึ่งต้องถูกยับยั้งหรือไม่ใส่ใจ ซึ่งลักษณะหลักของแบบจำลองมีดังนี้

4.1 แหล่งเก็บข้อมูลรับสัมผัส ข้อมูลที่เข้ามาได้รับการจัดเก็บไว้ในอวัยวะรับสัมผัสในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ

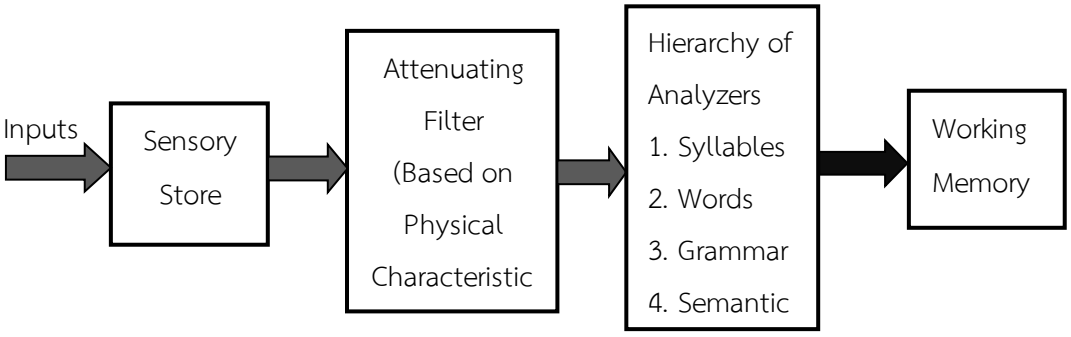
4.2 ตัวกรองข้อมูลรับสัมผัส ข้อมูลที่ใส่ใจยึดหลักคุณสมบัติพื้นฐานทางกายภาพ ส่วนข้อมูลที่เหลือจะถูกกรองออก โดยข้อมูลที่กรองเข้ามาแล้วจะได้รับการประมวลผลต่อ ในขณะที่ข้อมูลที่ถูกกรองออกจะหายไปในที่สุด ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 Model: Broadbent's Filter (Mcleod, 2008, p. 123)

5. ทฤษฎี Attenuation (Attenuation Theory) (Treisman, 1964)

ทฤษฎีนี้เป็นรูปแบบการกรองขั้นต้นที่ดำเนินการกับลักษณะทางกายภาพของข้อมูล เช่นเดียวกับ Broadbent's Filter Model of Selective Attention แต่ความแตกต่างที่สำคัญ คือ ตัวกรองของ Treisman Attenuates เป็นการลดทอนแทนที่จะกำจัดสิ่งที่ไม่ใส่ใจ (Fulcher, 2009, pp. 98) ลักษณะหลักของแบบจำลองมีรายละเอียดดังนี้ (ดังแสดงในภาพที่ 3) ซึ่งการเลือกอยู่บนพื้นฐานทางด้านกายภาพเป็นหลักเช่นเดียวกับแบบจำลองการกรองของการเลือกใส่ใจของ Broadbent ถ้าข้อมูลที่ถูกลดทอนลงยังอยู่กับข้อมูลที่ใส่ใจ จะสามารถรบกวนและส่งผลต่อกระบวนการอื่นได้



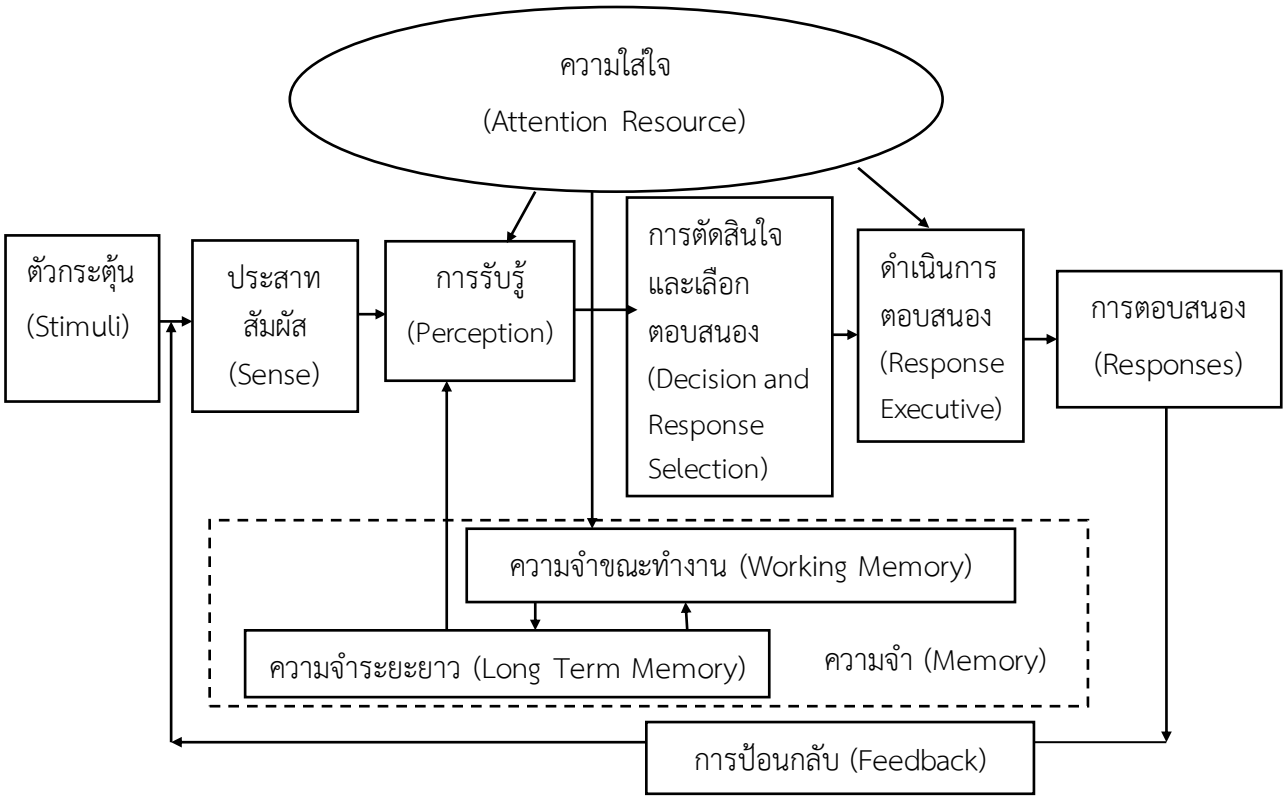
ภาพที่ 3 Tresisman's Attenuation Theory (Fulcher, 2009, p. 267)

เมื่อพิจารณาแบบจำลองทั้ง 3 แบบจำลองที่กล่าวมาข้างต้นนี้ พบว่าอยู่ในกรอบการทำงานของแบบจำลองการประมวลผลข้อมูลของมนุษย์ (Model of Human Information Processing)

6. แบบจำลองการประมวลผลข้อมูลของมนุษย์ (Model of Human Information Processing)

แบบจำลองการประมวลผลข้อมูลของมนุษย์ ประกอบด้วยลำดับขั้นตอน ที่นำเสนอขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการ ส่วนลูกศรแสดงการไหลเวียนของข้อมูลจากขั้นตอนหนึ่งไปยังขั้นตอนต่อไป ขั้นตอนการนำเข้า (Input Process) เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลของสิ่งกระตุ้น ขั้นตอนการเก็บสะสม (Storage Process) และการจัดการสิ่งกระตุ้นเหล่านี้ ขั้นตอนของผลลัพธ์ที่ได้ (Output Process) การเตรียมการตอบสนองที่เหมาะสมต่อตัวสิ่งกระตุ้นนั้น

แบบจำลองการประมวลผลข้อมูลของมนุษย์ เริ่มจากการนำเข้าข้อมูลของตัวกระตุ้น ผ่านเข้ามาทางอวัยวะรับความรู้สึก เช่น ภาพ เสียง กลิ่น รสและสัมผัส เป็นต้น แล้วดำเนินการตอบสนองด้วย กระบวนการล่างขึ้นบน (Bottom-Up Processing) เป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้รับจากภายนอกไว้ที่อวัยวะรับความรู้สึก คือ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เป็นระยะเวลาสั้น ๆ เมื่อสมองเกิดความใส่ใจข้อมูลจะถูกส่งไปยังกระบวนการรับรู้ (Perceptual Process) เพื่อทำงานต่อและทำการบันทึก (Encode) ข้อมูลที่ได้มาจากการสัมผัส เพื่อมาใช้ในกระบวนการประมวลผลกลาง (Central Processing) คือ การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา ตลอดจนความจำขณะคิดมีการนำข้อมูลจากความจำระยะยาวซึ่งเก็บข้อมูลความรู้ (Knowledge) ที่สะสมไว้มาใช้ในการพัฒนาการรับรู้และกำหนดการตอบสนอง (Responding) ส่วนกระบวนการบนลงล่าง (Top-Down Processing) เกิดเมื่อสมองเกิดความใส่ใจต่อข้อมูลที่ได้รับจากอวัยวะรับความรู้สึกข้อมูลจะถูกส่งไปยังกระบวนการรับรู้และการเลือกตอบสนอง (Response Selection) ซึ่งเป็นการจับคู่ข้อมูลที่เข้ามาทำให้สามารถรับรู้อย่างรวดเร็วว่ามีอะไรเกิดขึ้น สิ่งที่เกิดน่าจะเป็นอะไรและการตอบสนองอะไรเหมาะสมที่สุด (Wickens & Carswell, 2006, pp. 111-149) กระบวนการล่างขึ้นบน (Bottom-Up) มีมากในกระบวนการรับรู้ ส่วนกระบวนการบนลงล่าง (Top-Down) พบมากในกระบวนการประมวลผลกลางและกระบวนการเคลื่อนไหว (Motor Process) (Chin et al., 1998, pp. 2499-2509) ทั้งสองกระบวนการมีความใส่ใจเป็นศูนย์กลางทำหน้าที่สำคัญ 2 ประการคือ เป็นตัวเลือกจำกัดข้อมูลที่จะรับรู้ และตัวจัดการกิจกรรมว่าต้องทำอะไร นอกจากนี้ แบบจำลองได้แสดงการป้อนกลับข้อมูลที่ได้จากการตอบสนองที่ล้มเหลว หรือประสบความสำเร็จ ตลอดจนการปรับเปลี่ยนการตอบสนองไปยังระบบประสาทสัมผัส (Wickens & Carswell, 2006, pp. 111-149) ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 Model of Human Information Processing (Wickens & Carswell, 2006, p. 149)

จากแบบจำลองนี้จึงอาจเชื่อมโยงได้ว่า ความใส่ใจเป็นขั้นแรกในการจัดลำดับความคิด โดยทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของกระบวนการปัญญา หลายด้าน เช่น การรับรู้ ความจำ และการแก้ปัญหา

1. การรับรู้ (Perception) ความใส่ใจมีความสำคัญสำหรับการรวมคุณลักษณะของวัตถุ เช่น สี รูปร่าง ตำแหน่งและการกำหนดทิศทางของกระบวนการรับรู้ (Flom & Bahrick, 2010, p. 428)

2. ความจำ (Memory) ความใส่ใจ ช่วยเพิ่มความสามารถในการเก็บข้อมูลให้คงอยู่เป็นระยะเวลานานขึ้น (Hart et al., 2005, p. 623)

3. การแก้ไขปัญหา (Solving Problem) ความสำเร็จในการแก้ปัญหาขึ้นอยู่กับความใส่ใจที่มีต่อปัญหานั้น (Goldstein, 2009, p. 343)

ประเด็นสำคัญของการประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมองเมื่อศึกษาด้วยแบบจำลองเหล่านี้และวิธีการประมวลผลข้อมูล ประกอบด้วย

1. แบบจำลองการประมวลผล เป็นการจัดลำดับสิ่งกระตุ้นที่เข้ามา กระบวนการจัดลำดับที่มีประสิทธิภาพ หมายถึง การดำเนินการกระบวนการหนึ่งเสร็จก่อนที่จะเริ่มกระบวนการถัดไป ส่วนกระบวนการคู่ขนาน เป็นกระบวนการทั้งหมด หรือบางส่วนที่เกี่ยวกับการทำกิจกรรมกระบวนการคิดซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกัน กระบวนการนี้ได้มาจากการทดลองกิจกรรมสองอย่างในเวลาเดียวกัน (Dual-Task) กระบวนการคู่ขนานอาจเกิดขึ้นได้ แต่ยากต่อการที่จะระบุว่า กิจกรรมมีส่วนทำให้เกิด

การเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับหรือคู่ขนาน เพราะกระบวนการน่าจะเปลี่ยนตาม ก) กระบวนการที่ต้องการแก้ไขปัญหา และ ข) การฝึกทำกิจกรรม กระบวนการคู่ขนานเกิดได้บ่อยในคนที่มีทักษะสูง

2. ความคล้ายคลึงกันระหว่างกระบวนการคิดของมนุษย์ และการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในเรื่องของขอบเขตวิธีการประมวลผลข้อมูลคอมพิวเตอร์ได้รับการพิจารณาว่า เป็นระบบการประมวลผลข้อมูลตราบเท่าที่คอมพิวเตอร์มีการรวมข้อมูล โดยเก็บสะสมข้อมูลเตรียมไว้สำหรับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ส่วนมากมีหน่วยประมวลผลกลางที่มีความศักยภาพจำกัด สมองของมนุษย์มีศักยภาพครอบคลุมกระบวนการคู่ขนาน ส่วนการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดลำดับ และมนุษย์ควบคุมกระบวนการคิดโดยอาศัยปัจจัยความขัดแย้งทางอารมณ์ และแรงจูงใจ

3. หลักฐานเกี่ยวกับทฤษฎีหรือแบบจำลองต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความใส่ใจเหล่านี้ล้วนเกิดขึ้นภายใต้กระบวนการของการประมวลผลข้อมูลที่ส่วนใหญ่ตั้งอยู่บนฐานการทดลองภายใต้การควบคุมเงื่อนไขทางวิทยาศาสตร์ในห้องทดลอง โดยสรุปได้ว่ากระบวนการคิดจะทำงานเชื่อมโยงกันเพื่อนำไปสู่เป้าหมาย อย่างไรก็ตามการศึกษาภายในห้องทดลองมักแยกกระบวนการคิดรูปแบบต่าง ๆ ออกจากปัจจัยด้านแรงจูงใจอย่างสมบูรณ์ จึงทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในโลกความจริง ดังนั้นในปัจจุบันจึงได้มีการศึกษาผลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อกระบวนการคิดของสิ่งมีชีวิต

7. กลไกการทำงานของความใส่ใจและการรับรู้

ปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้นความใส่ใจ ประกอบด้วยกลไกภายนอกหรือล่างขึ้นบน (Exogenous หรือ Bottom-Up) หมายถึง การเคลื่อนย้ายความใส่ใจที่มีลักษณะเป็นไปโดยอัตโนมัติตามสิ่งกระตุ้นที่มีลักษณะเด่น หรือเป็นที่ใส่ใจ เช่น สิ่งกระตุ้นที่มีการเคลื่อนไหวหรือมีลักษณะแตกต่างอย่างชัดเจน เช่น ดอกไม้สีแดงท่ามกลางทุ่งหญ้าสีเขียวและกลไกภายในหรือบนลงล่าง (Endogenous หรือ Top-Down) เป็นการใช้ความตั้งใจในการควบคุมความใส่ใจไปยังสิ่งกระตุ้น เพื่อให้แสดงพฤติกรรมออกมาให้เป็นไปในทิศทางที่มุ่งหวัง ซึ่งกลไกของล่างขึ้นบน และบนลงล่างมีการทำงานร่วมกัน ดังนั้นความสมดุลของการกระตุ้นความใส่ใจจากภายนอกและภายในจึงมีความสำคัญต่อชีวิต หากเกิดความไม่สมดุลขึ้นอาจนำไปสู่จิตพยาธิวิทยา

ความใส่ใจของมนุษย์มีระยะเวลาแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของความใส่ใจ เช่น ความใส่ใจแบบเพ่ง (Focused Attention) ซึ่งเป็นการตอบสนองระยะสั้นต่อสิ่งที่นำมาดึงดูด ระยะเวลาความใส่ใจนี้จะมีช่วงเวลาสั้น ๆ ประมาณ 8 วินาที ส่วนความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) เป็นระดับความใส่ใจที่คงที่ต่อกิจกรรมเป็นเวลานาน ปกติระยะเวลาของความใส่ใจต่อเนื่องสูงสุดประมาณ 20 นาที ในเด็กตอนปลายและผู้ใหญ่ (Dukette & Cornish, 2009, pp. 223-225) หากความใส่ใจทั้งสองแบบทำงานไปพร้อม ๆ กันตลอดเวลา จะทำให้สามารถเลือกสิ่งที่สำคัญและให้ความใส่ใจต่อสิ่งนั้นได้นานขึ้น

ความใส่ใจ เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากต่อการเรียนรู้และการใช้ชีวิตประจำวันถ้าได้รับการจัดการ หรือแก้ไขในแนวทางที่ถูกต้องจะช่วยให้วัยรุ่นตอนปลายสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีศักยภาพและเหมาะสมตามวัย เนื่องจากความสมดุลของความใส่ใจที่เกิดจากปัจจัยภายในหรือบนลงล่างต้องใช้ความตั้งใจเป็นอย่างมากต่อการควบคุมความใส่ใจไปยังสิ่งกระตุ้น เพื่อให้แสดงพฤติกรรมที่มุ่งหวังได้

การรับรู้ คือ กระบวนการจัดระบบ (Organizing) ตีความข่าวสาร (Interpreting) และทำความเข้าใจ (Understanding) ข้อมูลทางประสาทสัมผัส (Sensory Information) และเป็นขั้นตอน

แรกแห่งการรู้ตัวอย่างมีสติ และกระบวนการรับรู้มีความสลับซับซ้อนจึงสามารถนำไปสู่การรับรู้ที่ผิดพลาดได้

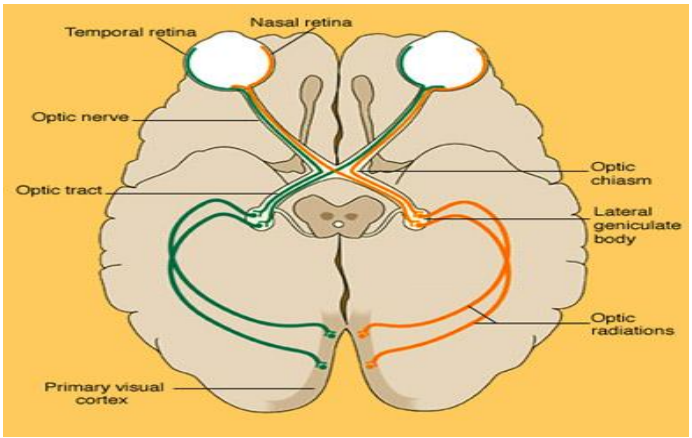
กลไกประสาทสัมผัสหลักของมนุษย์เป็นช่องทางการรับรู้ของระบบประสาทที่ส่งข้อมูลประมวลผลอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และกลไกประสาทสัมผัสหลักที่สำคัญที่สุด คือตา หู และการเคลื่อนไหว การมีช่องทางการรับรู้ตั้งแต่ 2 กลไกขึ้นไปที่มีประสิทธิภาพเท่า ๆ กัน ผลที่ได้คือกลไกประสาทสัมผัสรวมที่มีประสิทธิภาพ กลไกเหล่านี้สามารถประเมินผ่านทางกิจกรรมบางอย่างได้

8. ระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้

ข้อมูลจากภายนอกทั้งหมดผ่านเข้าสู่ระบบประสาท และกรองข้อมูลที่ไม่สำคัญที่บริเวณ Primary Sensory Cortex แล้วส่งให้ Association Sensory Cortex ซึ่งเป็นพื้นที่ในสมองที่ทำหน้าที่ทำความเข้าใจและตีความรหัสข้อมูลที่เข้ามาซึ่งเกี่ยวข้องปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น ความใส่ใจ ความจำ (Memory) และภาษา (Language) (นันทพล โรจนโกศล, 2551, หน้า 13)

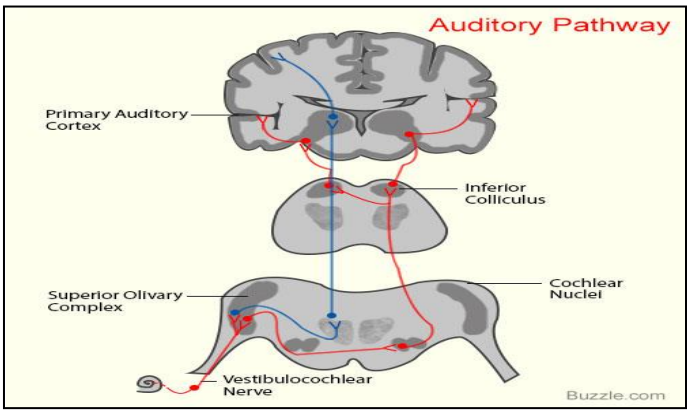
เส้นทางของการรับรู้

อวัยวะรับสัมผัส (Sensory Organ) เป็นตัวรับสิ่งเร้าของมนุษย์ ส่วนที่รับความรู้สึกของอวัยวะรับสัมผัสอาจอยู่ลึกเข้าไปมองจากภายนอกไม่เห็น อวัยวะรับสัมผัส แต่ละชนิดมีประสาทรับสัมผัส (Sensory Nerve) ไปสู่อวัยวะที่สามารถเคลื่อนไหวได้ (Motor Organ) เส้นทางการนำสัญญาณประสาทที่เกี่ยวกับการมองเห็นเข้าสู่สมอง ทำได้โดยส่งข้อมูลเส้นประสาทสมองคู่ที่ 2 (Optic Nerve) แต่ละใยประสาทจะมีการเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบตามตำแหน่งที่มาจากตัวรับความรู้สึก (Receptor) ในจอประสาทตา (Retina) เมื่อมาถึงบริเวณออฟติกไคแอสมา (Optic Chiasma) ใยประสาทที่มาจากเรตินาด้านข้างจมูก จะข้ามไปอยู่ในออฟติกแทรก (Optic Tract) ด้านตรงข้ามใน ขณะที่ใยประสาทฝั่งทางขมับจะอยู่ในออฟติกแทรก (Optic Tract) ด้านในออฟติกแทรคจะนำกระแสประสาทไปสู่แลทเทอราลเจนนิคูเลทบอดี้ (Lateral Geniculate Body) ในส่วนของทาลามัส (Thalamus) เพื่อเชื่อมต่อประสาน (Synapse) กับเซลล์ประสาทตัวใหม่ จากนั้นกระแสประสาทจะถูกส่งผ่านไปสู่สมองส่วนท้ายทอย (Occipital Lobe) ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ระบบ Visual Pathway (Boynton, 2005, p. 673)

ในขณะที่การได้ยิน จะเริ่มจากกระแสประสาทจากเซลล์ขนส่งกระแสประสาทไปยังเส้นประสาทสมองคู่ที่ 8 (Auditory Nerve) เพื่อไซแนปส์ (Synapse) กับเซลล์ประสาทตัวที่ 2 ที่คอเคลียนิวคลีอาย (Cochlear Nuclei) ของสมองส่วนพอนด์ และเมดุลลา จากนั้นจะไซแนปส์กับเซลล์ประสาทตัวที่ 3 ที่มีเดียลเจนนิคูเลทบอดี้ (Medial Geniculate Body) และอินฟีเรียคอลลิคูลัส (Inferior Colliculus) ในสมองส่วนกลาง แล้วส่งไปยังศูนย์การได้ยิน (Auditory Cortex) ในสมองด้านขมับแล้วส่งไปยังศูนย์การได้ยิน (Auditory Cortex) ในสมองด้านขมับ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ระบบ Auditory Pathway (Boynton, 2005, p. 689)

โดยสรุป ความใส่ใจ มีความสำคัญต่อการรวมลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการรับรู้ เช่น สี รูปร่าง และที่ตั้ง เป็นต้น เพื่อใช้ในการเลือกตอบสนองต่อสิ่งที่ได้รับรู้ ความใส่ใจ จึงถือว่าเป็นประตูทางเข้าที่รับ และจัดการข้อมูล โดยการให้ความใส่ใจต่อสิ่งกระตุ้นเป็นผลจากการค้นหาจากสิ่งกระตุ้นที่ได้รับรู้ทั้งภายในและภายนอกแล้วนำไปสู่การเรียนรู้และความจำ ในทางกลับกันสิ่งที่ได้จากการรับรู้ การเรียนรู้และความจำมีอิทธิพลต่อความใส่ใจต่อเนื่องเป็นวงจรความใส่ใจ การรับรู้ การเรียนรู้ ความจำ ความใส่ใจ (Bahrick, 2010, pp. 120-165)

9. สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจ

การศึกษาภาพสมองในมนุษย์ (Neuroimaging) และสัตว์หลาย พบว่าโครงสร้างทางระบบประสาทเกี่ยวกับเครือข่ายความใส่ใจ ประกอบด้วยส่วนหน้า (Frontal Lobe) และส่วนพาไรเอทัล (Parietal Lobe) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

9.1 สมองส่วนหน้า ทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวและกระบวนการทางปัญญา โดยพื้นที่หลักของสมองส่วนหน้าที่ใช้ในการศึกษาความสนใจ คือ

สมองส่วนหน้าสุดด้านล่างซ้าย (Ventrolateral Prefrontal Cortex: VLPFC) มีความสำคัญต่อการตอบสนองในส่วนของการควบคุมบนลงล่าง (Botvinick, Cohen, & Carter, 2004, pp. 189-190) ให้ความใส่ใจโดยตรงต่อกิจกรรมและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

สมองส่วนคอร์เทกซ์ด้านหน้า (Anterior Cingulate Cortex: ACC) ทำหน้าที่ควบคุมค้นหาความขัดแย้งจากสิ่งกระตุ้นที่มารบกวน การเลือกตอบสนองและการยับยั้ง สมองส่วนนี้จะถูกกระตุ้นเมื่อต้องให้ความใส่ใจต่อลักษณะสิ่งกระตุ้นที่มีมากกว่าหนึ่งลักษณะ

9.2 สมองส่วนพาไรเอทัล มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินการและกำหนดเป้าหมายตามการเปลี่ยนแปลงของตำแหน่ง คือ

ส่วนโพสทีเรียร์ ซุพีเรียร์ พาไรเอทัล (Posterior Superior Parietal Lobule: PSPL) มีหน้าที่วิเคราะห์ ผสมผสานข้อมูลของการมองเห็นในระดับสูงและเป็นเครือข่ายของการเกิดความใส่ใจจดจ่อร่วมกับบริเวณสมองส่วนหน้า คือ เครือข่ายฟรอนโตพาไรเอทัล (Frotoparietal Network) ทำหน้าที่ส่งสัญญาณความใส่ใจจากบนลงล่าง (Top-Down Attention) ไปยังพื้นที่อื่น ๆ ในระบบ เช่น ส่วนรับความรู้สึกเพื่อให้ใส่ใจต่อลักษณะของสิ่งกระตุ้นนอกจากนี้ มีพื้นที่หลายส่วนที่มีความสำคัญกับความใส่ใจ ซึ่งเป็นเครือข่ายทำงานร่วมกันในบริเวณเปลือกสมองและบริเวณอื่น ๆ เช่น

เรติคูลาร์ ฟอร์เมชัน (Reticular Formation) เชื่อต่อกับทาลามัส ปรับความใส่ใจและกรองสิ่งรบกวน (Fibey et al., 2008, p. 199)

ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) ดำเนินการและรวมข้อมูลจากสัมผัสต่าง ๆ ที่เข้ามาแก้ปัญหาความขัดแย้งระหว่างสิ่งที่คาดหวังและการรับรู้ในขณะนั้น

เปลือกสมองส่วนการฟัง (Auditory Cortex) อยู่ในซูพีเรียร์เทมพอรัล (Superior Temporal Cortex) เกี่ยวข้องกับกระบวนการใช้ประสาทสัมผัสหลากหลายชนิดที่ทำงานพร้อมกัน (Multisensory Mode)

เปลือกสมองส่วนการมองเห็น (Visual Cortex) แบ่งเป็น 2 วงจร คือ Dorsal Stream ประกอบด้วย สมองส่วนพาไรเอทัลให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งการเคลื่อนไหว ระยะระหว่างวัตถุและ Ventral Stream ประกอบด้วย สมองบริเวณเทมเพอรัลไจรัส (Temporal Gyrus) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของวัตถุ โดยมีสมอง Occipital Cortex เป็นส่วนหนึ่งของทั้งสองวงจร (Mochizuki & Kirino, 2008, pp. 98-104)

ในการศึกษาผู้วิจัยจึงศึกษาความใส่ใจจากการชมภาพยนตร์ โดยเฉพาะกระบวนการรับรู้จากภาพและเสียง ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในวิถีประสาทของการมองเห็น ในสมองบริเวณ Frontal Lobe, Parietal, Temporal และ Occipital

กลไกการทำงานของสารสื่อประสาทที่เกี่ยวข้องกับการให้ความใส่ใจ

สารสื่อประสาทที่หลั่งออกมาจะถูกทำลายโดยเอนไซม์ที่ทำหน้าที่จำเพาะที่จุดเชื่อมหรือถูกดูดกลับหมด (Reuptake) โดยเซลล์สมองตัวส่งหนึ่งตัวสามารถเป็นทั้งถูกกระตุ้นหรือถูกกดการทำงานแต่อยู่คนละจุดกันภายในหนึ่งเซลล์ กลุ่มที่ถูกกระตุ้นจะมีตัวรับมากกว่า

สารสื่อประสาทแบ่งตามการทำงานได้เป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มกระตุ้นสมอง (Excitatory Neurotransmitter) ได้แก่ เซโรโทนิน ทำให้รู้สึกอารมณ์ดี ถ้าขาดจะทำให้คนซึมเศร้า มองคุณค่าตัวเองต่ำ โดยเซโรโทนิน จะทำงานเฉพาะบริเวณสมองส่วนกลาง เมื่อเกิดความรู้สึกพอใจ (Sims et al., 2014, pp.121-132)

อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ทำให้ข้อมูลส่งผ่านได้ดีขึ้นมีบทบาทสำคัญในความจำระยะยาว ถ้าขาดสารนี้ทำให้สมาธิลดลง ขี้ลืมและนอนไม่ค่อยหลับ อะซิทิลโคลีน ทำหน้าที่ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของสมองถ้าส่งไปที่สมองส่วนหน้าและฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) จะทำหน้าที่ควบคุมความสามารถในการใส่ใจจดจ่อ การสร้างความทรงจำใหม่และการตัดสินใจ (Whitmore, Aggarwal, & Xu, 2015, pp. 261-274)

เอนดอร์ฟิน (Endorphin) เป็นสารเคมีที่ทำให้เกิดความสุข อารมณ์ดี ช่วยให้สมองเจริญเติบโตและเรียนรู้ได้ดี (Sims et al., 2014, pp. 121-132)

โดปามีน (Dopamine) พบมากในสมองส่วนบาซัลแกงเกลีย ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับสมาธิ ความใส่ใจและการเรียนรู้ ในขณะเดียวกันก็มีผลต่อความรู้สึกตื่นตัว การเรียบเรียงความนึกคิด การทำหน้าที่ของสมองในการควบคุมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย/ เคลื่อนไหวร่างกายและการทำสมาธิจะทำให้สารเหล่านี้หลั่งทำให้สามารถเรียนรู้และจำได้ดี

2. กลุ่มกดการทำงานของสมอง (Inhibitory Neurotransmitter) ได้แก่ ฮอร์โมนความเครียดอย่างคอร์ติซอล (Cortisol) จะหลั่งเมื่อมีความกดดันและความเครียดอย่างต่อเนื่อง มีผลยับยั้งการส่งผ่านข้อมูลข่าวสาร การเรียนรู้ภายในสมอง การเจริญเติบโตของสมองและใยประสาทและทำลายเซลล์สมองและใยประสาท ส่งผลให้เด็กสมาธิสั้น ควบคุมตนเองไม่ได้และความสามารถในการเรียนลดลง (Capasso & Suparan, 2014, pp. 379-387)

เมื่อเกิดการกระตุ้นที่สมองส่วนหน้าจะทำให้มีการกระตุ้นไฮโปทาลามัสด้านข้าง (Lateral Hypothalamus) และกระตุ้นสมองส่วนดอร์ซอลราฟี (Dorsal Raphe: DR) ให้ผลิตสารสื่อประสาทเซโรโทนินและส่งผลต่อระบบสารเคมีอื่น ๆ ในสมองโดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสื่อประสาทโดปามีนและอะเซทีลโคลีน ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทที่ทำหน้าที่ในการกำกับการทำงานของสมอง เมื่อสารสื่อประสาทอะเซทิลโคลีนเพิ่มขึ้น ในบริเวณสมองส่วนหน้าส่งผลให้เกิดความใส่ใจและเพิ่มสติสัมปชัญญะยิ่งขึ้น และอะเซทีลโคลีนที่เพิ่มขึ้นบริเวณสมองพาไรเอทัล ส่งผลให้เกิดความสามารถในการกำกับดูแลตนเองดีขึ้น

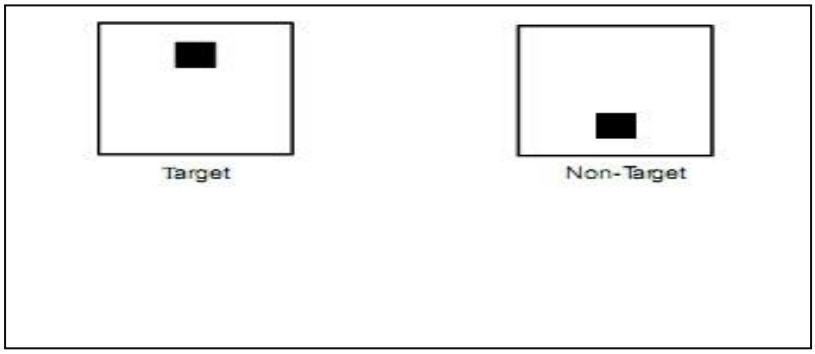
10. แบบทดสอบความใส่ใจ

วิธีการประเมินความใส่ใจ ที่นำมาใช้ในการวิจัยมีหลากหลายประเภท ทั้งแบบทดสอบที่เป็นกระดาษและการทดสอบทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ นอกจากนั้นมีการนำเทคนิคและวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ ซึ่งเป็นการวัดทางชีววิทยา กายวิภาคและสรีรวิทยาของสมอง ที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจ แบบทดสอบทางจิตวิทยาไม่สามารถชี้ให้เห็นว่าสมองส่วนไหนที่มีการเปลี่ยนแปลง แบบทดสอบที่มีการนำมาใช้ ได้แก่

10.1 แบบทดสอบทางจิตวิทยาที่ใช้วัดความใส่ใจ ได้แก่ ดีทูเทสต์ (d2 Test) ใช้วัดความใส่ใจต่อสิ่งกระตุ้นและการมีสติในการยับยั้งสิ่งรบกวน แบบทดสอบมีตัวอักษรทั้งหมด 10 แถว ซึ่งตัวอักษรจำนวน 50 ตัวผสมกันด้วยวิธีการสุ่ม แต่ละแถวให้เวลา 20 วินาที ในการขีดเส้นคู่ใต้หรือเหนือตัวอักษร D เท่านั้น (Budde, Voelcker- Rehage, pietrabyk- Kendziorra, Ribeiro, & Tidow, 2008, pp. 219-223) ดังภาพที่ 7

ภาพที่ 7 แบบทดสอบ ดีทูเทสต์ (d2 Test)
ที่มา http://www.tovatest.com/

10.2 แบบทดสอบความผันแปร (Test of Variables of Attention) (Greenberg, 1993, pp. 268-293) เป็นกิจกรรมที่ใช้วัดความใส่ใจกับผู้ป่วยที่เป็น Attention Deficit Hyperactivity Disorder หรือ ADHD ที่เหมาะสมกับผู้ป่วยซึ่งมีอายุระหว่าง 5–12 ปี โดยกิจกรรมนี้จะให้นับจำนวนภาพและเสียงที่เข้ามา การทดสอบครั้งที่ 1 เป็นการวัดการตอบสนองกับเวลา ซึ่งเมื่อมีภาพหรือเสียงเข้ามาผู้ทดสอบจะต้องกดตอบ การทดสอบในครั้งที่ 2 จะทำทดสอบเช่นเดียวกัน แต่ในการทดสอบจะใช้ภาพที่เป็นภาพเรขาคณิตและอยู่ด้านบนมุม ส่วนที่ไม่ใช่เป้าหมายจะเป็นภาพที่อยู่ด้านล่าง ส่วนการทดสอบที่เป็นเสียงจะเป็นเสียง Tone G (392 HZ) จะให้ผู้ทดสอบกดตอบ ถ้าไม่ใช่เป้าหมาย จะเป็นเสียง Tone Middle C ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แบบทดสอบความผันแปร
ที่มา http://www.tovatest.com/

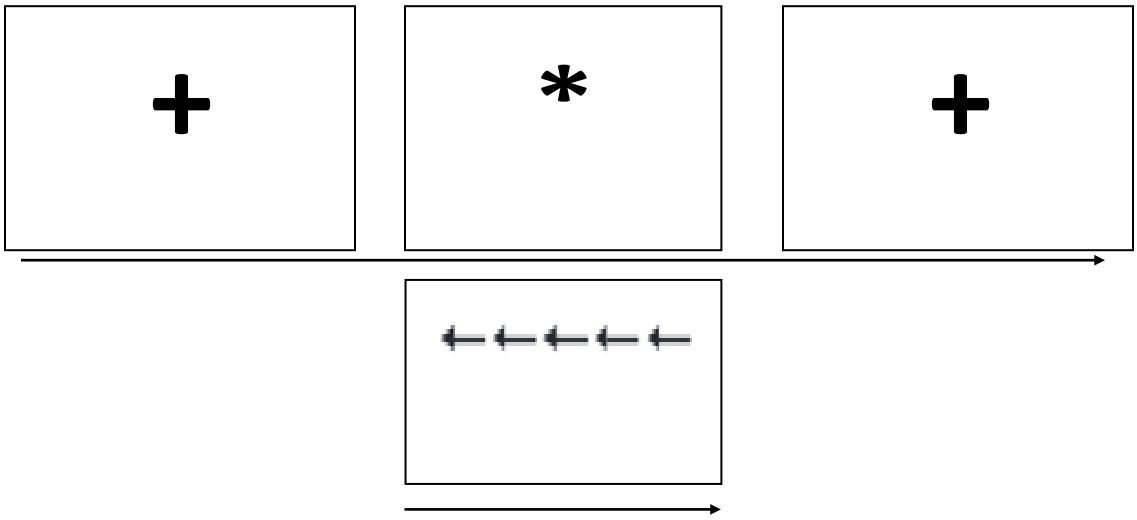
ข้อดีของกิจกรรมนี้คือ เป็นแบบทดสอบที่ไม่ซับซ้อน ให้ความถูกต้องได้ ร้อยละ 87 แต่ไม่สามารถใช้เพียงข้อมูลผลจากการทดลองนี้ตัดสินใจได้ ต้องใช้ข้อมูลอย่างอื่นเข้าประกอบด้วย เช่น ประวัติส่วนตัว การสัมภาษณ์ต่าง ๆ

10.3 แบบทดสอบการแสดงออกอย่างต่อเนื่อง (Continuous Performance Test)

สำหรับกิจกรรม Continuous Performance Task หรือเรียกว่า CPT จะเป็นแบบทดสอบความใส่ใจโดยการใช้ตัวอักษรที่ทำให้เรืองแสง ตัวอักษรจะปรากฏด้วยภาพและเสียงเช่นเดียวกัน ถ้าผู้ทดลองเห็นหรือได้ยินตัวเลขที่ 1 ให้กดตอบ นอกจากนั้นยังนำเสนอด้วยภาพเรขาคณิต ถ้าเป็นภาพเรขาคณิต ให้กดตอบ แต่ถ้าเป็นภาพ X จะไม่ต้องกดตอบ กิจกรรมนี้จะเพิ่มความถี่ในเรื่องเวลาให้เร็วขึ้นเรื่อย ๆ กิจกรรมนี้มักจะใช้กับผู้ป่วยที่เป็นโรคสมาธิสั้น (Greenberg, 1993, pp. 268-293) ข้อดีของ Test Attention นี้ เป็นกิจกรรมที่ไม่มีความซับซ้อน แต่ให้ความถูกต้องได้เพียงร้อยละ 85 และเหมาะกับเด็กที่มีอายุระหว่าง 5-12 ปีเท่านั้น

10.4 แบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test)

Attention Network Test (ANT) เป็นการออกแบบการทดลองเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างโครงข่ายความใส่ใจ (Attention Network) (Posner et al., 2002, pp. 171-176) ประกอบด้วย การตื่นตัว (Alertion) การเลือกสิ่งกระตุ้น (Orienting) และการแก้ปัญหาความขัดแย้ง (Conflict Resolution) โดยให้ตอบสนองต่อลูกศรที่เป็นเป้าหมายซึ่งอยู่ตรงกลางแถวว่า ชี้ไปทางเดียวหรือตรงข้ามกันอย่างใดอย่างหนึ่ง มีจำนวนทั้งหมด 248 การทดสอบ (Tang et al., 2007, pp. 17152-17156) อินเตอร์เฟอเรนต์พาราไดม์ (Interference Paradigm) เป็นการตอบสนองต่อการแยกแยะ (โดยการกดปุ่มซ้ายกับกดปุ่มขวา) ต่อสิ่งกระตุ้นหนึ่ง โดยไม่ใส่ใจสิ่งกระตุ้นอื่น ๆ สำหรับกิจกรรมความขัดแย้ง (Conflict Test) ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 แบบทดสอบ Attention Network Test (ANT)

ที่มา: https: //www.sacklerinstitute.org/cornell/assays_and_tools/ant/Posner/

ข้อดีของแบบทดสอบ Attention Network Test เป็นการทดสอบที่สามารถใช้ได้กับบุคคลทั่วไป ไม่เฉพาะผู้ป่วยเท่านั้นและเป็นการทดสอบที่สามารถวัดความใส่ใจได้ทั้งสามแบบ ให้ค่าความถูกต้องได้ ร้อยละ 95-99 จากการวัดค่าเวลาตอบสนอง (Reaction Time) ผู้วิจัยจึงได้ใช้แบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) การประเมินความใส่ใจในงานวิจัย และศึกษาเทคนิคการวัดคลื่นไฟฟ้าบริเวณผิวนอกของสมองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Posner, 2009, pp.

12-15) เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัยระหว่างกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ก่อนและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทย

สรุปการประเมินความใส่ใจ สามารถทำได้หลายวิธี ทั้งการใช้แบบทดสอบ การวิเคราะห์ด้วยการสร้างภาพสมองและการวัดคลื่นไฟฟ้าบริเวณผิวนอกของสมอง ซึ่งจะทำให้ข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือและถูกต้องมากยิ่งขึ้น สำหรับงานวิจัยนี้พัฒนาแบบทดสอบขึ้น ผ่านการทดสอบทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ คือ Attention Network Test ของ Posner et al. (2002) ร่วมกับการวัดคลื่นไฟฟ้าบริเวณเปลือกสมองขณะทำกิจกรรม โดยให้ใส่ใจและตอบสนองเมื่อมีสิ่งเร้า ที่เป็นเป้าหมายปรากฏที่จอคอมพิวเตอร์และกดปุ่มตอบสนองภายในระยะเวลาที่กำหนดอย่างรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งเป็นการประเมินการเปลี่ยนแปลงใน 2 ประเด็น คือ การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม (Behavior) ได้แก่ ระยะเวลาการตอบสนองและเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง และการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมอง

การวัดทางชีววิทยา ซึ่งเป็นการวัดทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของสมองที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใส่ใจ ซึ่งแบบทดสอบทางจิตวิทยาไม่สามารถชี้ให้เห็นว่าสมองส่วนไหนที่มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ การใช้เทคนิควิเคราะห์ด้วยการสร้างภาพสมองซึ่งมีหลายวิธี เช่น โพซิตรอนอีมิสชันโทโมกราฟี (Positron Emission Tomography: PET) การถ่ายภาพด้วยคลื่นสนามแม่เหล็ก (Magnetic Resonance Imaging: MRI) (Ahveninena et al., 2011, pp. 4182-4187) เป็นต้น ข้อดีของวิธีการเหล่านี้ คือ สามารถให้รายละเอียดทางพื้นที่ (Spatial Resolution) ได้ดี เหมาะสำหรับการวิเคราะห์บริเวณที่เปลี่ยนแปลงภายในสมอง แต่วิธีการเหล่านี้มีข้อจำกัดทางด้านการตอบสนองทางเวลาที่ช้า การติดตั้งเครื่องมือใช้เวลานาน จำกัดพื้นที่สำหรับกิจกรรมในการทดลอง ส่วนการใช้เทคนิคการวัดคลื่นไฟฟ้าบริเวณเปลือกนอกของสมองจะได้คลื่นไฟฟ้าสมองซึ่งสามารถวัดการตอบสนองทางเวลาของคลื่นไฟฟ้าสมองได้เร็ว (ระดับมิลลิวินาที) และกำหนดกิจกรรมในการทดลองได้หลากหลาย

สำหรับวิธีการพื้นฐาน 2 วิธีที่ใช้ อธิบายพฤติกรรมความใส่ใจของมนุษย์ คือ วิธีการอธิบายเชิงพฤติกรรม (Behavioral Approach) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการวัดความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งกระตุ้นกับพฤติกรรม เช่น ตรวจสอบจากความเร็ว ความถูกต้องในการตอบสนอง และวิธีอธิบายเชิงสรีรวิทยา (Physiological Approach) เกี่ยวข้องกับการวัดความสัมพันธ์ระหว่างปฏิกิริยาของสมองและพฤติกรรมการตอบสนอง เช่น แอมปลิจูด ช่วงระยะเวลาของการเกิดศักย์ไฟฟ้าที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Goldstein, 2008, pp. 705-713)

Steiner et al. (2014) ได้ศึกษาความใส่ใจในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 14-17 ปี ที่เป็นโรคสมาธิสั้น จำนวนทั้งหมด 70 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 34 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 36 คน โดยให้ทำการทดสอบความใส่ใจจากแบบทดสอบ Attention Network Test และทดสอบคณิตศาสตร์โดยการใช้แบบทดสอบ 10 ABCA Barrers Subresrs (Lucangeli et al.,1998, pp. 421-435) ซึ่งเป็นการคิดคำนวณในรูปแบบต่าง ๆ หลังจากนั้นให้กลุ่มทดลองออกกำลังกายโดยการวิ่งวันละ 20 นาที และได้รับปริมาณยา Methylphenidate จำนวน 0.1 กรัมต่อวัน เป็นเวลา 2 อาทิตย์ ผลการทดลอง ปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนของวิชาคณิตศาสตร์และความใส่ใจที่เพิ่มขึ้นรวมทั้งมีการใช้ปริมาณยา Methylphenidate น้อยกว่ากลุ่มควบคุม

Morrison et al. (2014) ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 18-20 ปี จำนวน 48 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 18 คน โดยให้กลุ่มทดลองทำการทดสอบวิชา

ภาษาอังกฤษและทำการทดสอบความใส่ใจ Attention Network Test หลังจากนั้นให้กลุ่มทดลองปฏิบัติสมาธิ เป็นเวลา 25 นาทีต่อวัน เป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์ หลังจากนั้นให้ทำการทดสอบวิชาภาษาอังกฤษและความใส่ใจอีกครั้ง ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่ปฏิบัติสมาธิมีอัตราการตอบถูกต้องและรวดเร็ว และมีคะแนนทดสอบวิชาภาษาอังกฤษที่มากกว่ากลุ่มควบคุม

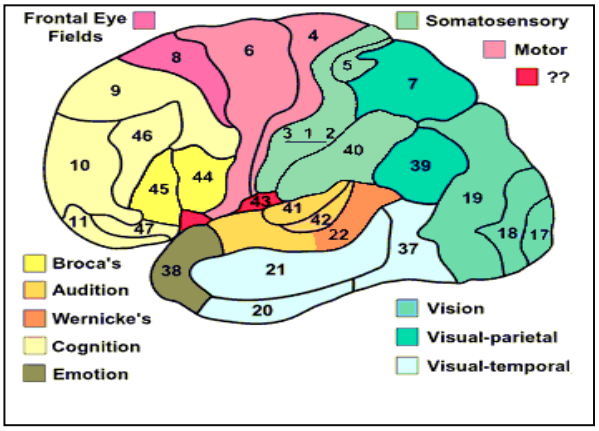
Guarnera (2015) ได้ศึกษาความใส่ใจในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 15-17 ปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่มีคะแนนคณิตศาสตร์สูงและคะแนนคณิตศาสตร์ต่ำ ทำการวัดความใส่ใจโดยใช้แบบวัด Attention Network Test หลังจากนั้นให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำกิจกรรมเดินเร็ววันละ 20 นาที เป็นเวลา 10 วัน แล้วทำการวัดความใส่ใจอีกครั้ง ผลปรากฏว่า กลุ่มที่มีคะแนนคณิตศาสตร์สูงมีอัตราการตอบถูกต้องและรวดเร็วมากกว่ากลุ่มที่มีคะแนนคณิตศาสตร์ต่ำ

Mona (2015) ได้ศึกษาพื้นที่ของสมองในขณะที่เกิดความใส่ใจของมนุษย์โดยการใช้ FMRI ปรากฏว่า ในขณะที่มนุษย์เกิดความใส่ใจ จะเกิดความยืดหยุ่นของเซลล์ประสาทและกระจายกันอยู่ในบริเวณทั่วไปของพื้นที่สมอง และส่งผลต่อการทำงานของสมองในบริเวณสมองด้านข้าง (Temporal Lobe) และสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe)

โดยสรุป การกระตุ้นให้สมองเกิดความใส่ใจจากกิจกรรมที่ผ่อนคลายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบริเวณของสมองส่วนหน้า (Morris, Sparks, Mitchell, Weickert, & Green, 2012, pp. 1-9) ซึ่งทำให้เกิดการลดลงของความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า การมีสมาธิที่ดีขึ้น ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น (Kato, Watanabe, Muraoka, & Kanosue, 2015, pp. 39-45)

11. กลไกการทำงานของสมองกับภาพยนตร์ไทย

มนุษย์สามารถรับรู้ระบบรับภาพ (Visual System) จากระบบรับความรู้สึกชนิดพิเศษ (Special Sensation) อย่างหนึ่งซึ่ง เป็น Special Somatic Afferent โดยที่แสงจากวัตถุเมื่อกระทบตาจะผ่าน Visual Apparatus เกิดเป็นภาพที่ Retina ที่ Retina มี Rod และ Cone Cell เป็น Visual Receptor ซึ่งจะทำปฏิกิริยาเฉพาะกับ Physical Light โดยเปลี่ยน Light Energy เป็น Nerve Impulse ส่ง Nerve Impulse ไปยัง Bipolar Neurone ของ Retina (First Order Neurone ใน Visual Pathway) Axon ของ Bipolar Neurone นี้ Synapse กับ Dendrite หรือ Body ของ Multipolar Ganglion Cells (Second Order Neurone) เข้าสู่ Axon จะรวมกันเป็น Optic Nerve ไป Synapse ที่ Lateral Geniculate Nucleus (Third Order Neurone อยู่ใน Thalamus) หลังจากนี้ Fiber จะรวมเป็น Visual Radiation ไปสิ้นสุดที่ Calcarine Cortex (Brodmann Area 17) ใน Occipital Lobe เกิดกระบวนการรับรู้ภาพ ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 สมองที่เกี่ยวกับการรับรู้ภาพ
ที่มา: http: //www.mindbodyspirit.me/can-brainwave-audio-beats-increase-your-inTelligence-and-gpa/

12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองและความใส่ใจ

Tang et al. (2007) ได้ศึกษาการฝึกสมาธิระยะสั้นเพื่อพัฒนาความใส่ใจ ในกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญา ตรี จำนวน 80 คน เป็นชาย 44 คน และหญิง 36 คน สุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน โดยกลุ่มทดลองฝึก Integrative Body–Mind Training (IBMT) เป็นระยะเวลา 5 วัน ๆ ละ 20 นาทีต่อวันและกลุ่มควบคุมได้ข้อมูลจากซีดีได้เกี่ยวกับการผ่อนคลายร่างกายในระยะเวลาเท่ากัน ทั้งสองกลุ่มต้องทำแบบทดสอบ Attention Network Test (ANT) ก่อนและหลังการฝึก โดยใช้คะแนนที่ได้ แทนเวลาตอบสนอง การตรวจระดับคอร์ติซอลและซีครีทอรี ไอจีเอ (AlgA) 3 ช่วง คือ ช่วงพัก หลังทำแบบทดสอบและหลังการฝึก 20 นาที ปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีความใส่ใจและการควบคุมตนเองด้านความเครียดดีกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความขัดแย้งที่ได้จากแบบทดสอบ Attention Network Test กลุ่มทดลองมีพัฒนาการของคะแนนความขัดแย้งดีกว่า มีระดับคอร์ติซอล ลดลง และปฏิกิริยาทางภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น

Johnson et al. (2007) ได้ศึกษาเรื่อง Extensive Television Viewing and The Development of Attention and Learning Difficulties During Adolescence มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ของการดูโทรทัศน์กับผลการศึกษา ความใส่ใจและสติปัญญาในช่วงวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ตอนต้นกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 678 ครอบครัว จากตอนเหนือของรัฐนิวยอร์ก ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่ดูโทรทัศน์มากกว่า 1 ชั่วโมงต่อวัน แนวโน้มที่จะเกี่ยวข้องกับการทำการบ้านให้เสร็จสิ้น มีทัศนคติเชิงลบต่อโรงเรียนและผลการเรียนที่ไม่ดี แต่ถ้าดูโทรทัศน์มากกว่า 3 ชั่วโมงต่อวัน มีแนวโน้มที่จะเกิดปัญหาความใส่ใจและความยากลำบากในการเรียนรู้

Organ (2010) ได้ศึกษาเรื่อง Exercise in Schools Can Help Children Pay Attention in The Classroom กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1000 คน ที่มีอายุระหว่าง 17-19 ปี ออกกำลังกายหลังจากรับประทานอาหารกลางวันของทุกวันโดยใช้เวลาในการออกกำลังกายประมาณ 30 นาที โดยใช้ท่าทางที่สลับกัน เช่น แตะมือสลับไปที่หัวไหล่สลับไปมากับเพื่อนเป็นจำนวน 8 ครั้ง หรือมีการใช้มือเท้าเอวและขยับเท้าซ้ายไปขวา ร่วมกับการกลอกตาไปมา เป็นจำนวน 8 ครั้ง หลังจากที่

ทำสองสัปดาห์ ปรากฏว่า เด็กนักเรียนมีผลการทดสอบในชั้นเรียนที่ดีขึ้น แต่กลุ่มตัวอย่างบางส่วนมีอาการหลับในระหว่างการเรียน หลังจากออกกำลังกาย

Swing et al. (2010) ได้ศึกษาเรื่อง Television and Video Game Exposure and The Development of Attention Problems ที่ศึกษาวัยรุ่นตอนปลายและผู้ใหญ่ตอนต้น จำนวน 1,323 คน เป็นเวลา 13 เดือน ปรากฏว่า การดูโทรทัศน์และเล่นวิดีโอเกม มีความเกี่ยวข้องกับปัญหาความใส่ใจที่เพิ่มขึ้น ด้วยใช้แบบรายงานของครูผู้สอนและการรายงานตนเอง ซึ่งการศึกษาของ Gentile et al. (2012) ปรากฏว่า เนื้อหาของเกมที่มีความรุนแรงยิ่งจะมีผลกระทบเป็นพิเศษเกี่ยวกับปัญหาความใส่ใจและความหุนหันพลันแล่น แต่สิ่งที่สำคัญคือเวลาที่อยู่กับวิดีโอเกมนั้น จะเป็นตัวทำนายที่สอดคล้องกันมากยิ่งขึ้นและผลสำรวจพฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้ดิจิตอลชาวไทย ระบุว่า โทรศัพท์มือถือเป็นช่องทางสำคัญที่สุดในการเข้าถึงโลกอินเทอร์เน็ตของประชากรไทย โดยผลสำรวจนี้ยังเผยให้เห็นว่า ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ใช้เวลากว่า 3.1 ชั่วโมงต่อวันกับโทรศัพท์มือถือในการรับข้อมูลข่าวสารรวมทั้งการเล่นเกม นอกจากนี้ การสำรวจการมีและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในครัวเรือนของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปรากฏว่า กลุ่มวัยรุ่นที่มีอายุระหว่าง 15-24 ปี มีสัดส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่ากลุ่มอื่น จากร้อยละ 32 ในปี พ. ศ. 2554 เป็นร้อยละ 73.3 ในปี พ. ศ. 2558 โดยวัยรุ่นไทยมีการใช้อินเทอร์เน็ตสูงถึง 3.1 ชั่วโมงต่อวัน ในการเล่นเกมออนไลน์ผ่านคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ รวมทั้งเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาสูงที่สุดในเอเชียและคาดว่าการใช้อินเทอร์เน็ตของกลุ่มวัยรุ่นนี้น่าจะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2556, หน้า 6)

โดยสรุป สภาพปัญหาความใส่ใจของวัยรุ่นไทย จากการใช้และการเข้าถึงเทคโนโลยี การกระตุ้นให้สมองเกิดความใส่ใจ เพื่อการเรียนรู้ให้ได้มากที่สุด จะต้องมีการกระตุ้นให้เกิดความผ่อนคลายหรือมีการทำกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมด้วย เพื่อดึงดูดให้เกิดความใส่ใจ ซึ่งเมื่อมีสิ่งเร้าเกิดขึ้นจะส่งผลไปยังคลื่นไฟฟ้าสมองของมนุษย์ที่คลื่นอัลฟา (Alpha Wave) ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบริเวณของสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) (Morris, Sparks, Mitchell, Weickert, & Green, 2012, pp. 1-9) งานวิจัยส่วนมากใช้วิธีการออกกำลังกายแบบต่าง ๆ และการปฏิบัติสมาธิ แต่ข้อเสียของงานวิจัยนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างเกิดความเบื่อหน่ายและหลับในระหว่างนั่งสมาธิ (MacLean et al., 2010, pp. 829–839)

การชมภาพยนตร์เพื่อการผ่อนคลายเป็นการเกี่ยวโยงไปถึงจินตนาการที่ส่งผลต่อจิตใจ การมองเห็น การได้ยินและการรับรู้ประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ซึ่งจะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ 3 ประการ ดังนี้ (Weinberg & Gould, 2003, pp. 266-273)

1) เพื่อเป็นการปรับปรุงสมาธิหรือช่วยให้มีสมาธิที่ดี (Improve Concentration)

2) เพื่อเป็นการควบคุมการตอบสนองของอารมณ์ (Control Emotional Responses)

3) เพื่อเป็นการเรียนรู้และการฝึกทักษะ (Acquire and Practice Skills)

College (2008) ได้ศึกษาสิ่งเร้าที่เป็นใบหน้าที่สื่ออารมณ์กับกลุ่มตัวอย่างที่มีความวิตกกังวลสูงและต่ำ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน ที่มีอายุระหว่าง 19-34 ปี ทำการแบ่งกลุ่มโดยใช้แบบวัดความวิตกกังวล (STAI) หลังจากนั้นได้ทำการทดลอง โดยใช้ภาพที่สื่ออารมณ์เปลี่ยนไปจากภาพใบหน้าที่มีความสุข เป็นภาพใบหน้าที่ไม่แสดงอารมณ์ ใบหน้ากลัวและใบหน้าเศร้า ผลการศึกษาปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้าสมองที่ความถี่ อัลฟาและเบต้า มีการเปลี่ยนแปลงที่บริเวณสมองส่วนหน้า (Fc3 Fc4) สมองส่วนกลาง (C3 C4) และสมองส่วนท้าย (P7 P8) แต่ปรากฏว่า บริเวณสมองด้านขวา ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อเวลาเพิ่มขึ้นที่ P300 ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันใน

สมองด้านขวา บริเวณ P800 จากงานวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่า ภาพที่เป็นใบหน้ากลัวและไม่แสดงอารมณ์ จะส่งผลกับความใส่ใจประเภท Orienting และ Executive ชี้ให้เห็นว่าภาพที่สื่ออารมณ์สามารถใช้เป็นสิ่งเร้าที่นำไปสู่การพัฒนาความใส่ใจของมนุษย์ได้ แต่มีข้อเสนอแนะจากงานวิจัยนี้ว่าการใช้ภาพนิ่งในการเร้าอารมณ์อาจได้ไม่มากเท่าภาพที่เคลื่อนไหวและมีเรื่องราว เนื่องจากจะเร้าความใส่ใจในมนุษย์ได้มากกว่า

Nie et al. (2011) ได้ศึกษาในเรื่อง EEG-based Emotion Recognition During Watching Movies ได้ทำการทดลองในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 19-22 ปี จำนวน 6 คน โดยชมภาพยนตร์สั้นที่มีความยาวประมาณ 6 นาที เป็นภาพยนตร์สั้นในแนวสนุกสนาน จำนวน 6 เรื่อง ทำการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองด้วย EEG ผลปรากฏว่า มีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณ Frontal Lobe

Boscher et al. (2012) ได้ศึกษาในเรื่อง The Evil Dead and The Brain Meditation and Its Effects on Aroused Brains กลุ่มตัวอย่างที่จำนวน 15 คน กลุ่มปฏิบัติสมาธิ 7 คน และกลุ่มควบคุม 8 คน โดยการใช้ภาพยนตร์ในแนวรุนแรงที่ส่งผลต่อระดับความเครียดของกลุ่มตัวอย่างที่ทำสมาธิเป็นประจำและกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยทำสมาธิมาก่อนโดยการวัดคลื่นสมอง EEG ในการวัดความแตกต่างกันของคลื่นไฟฟ้าสมอง หลังชมภาพยนตร์ โดยที่กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ทำสมาธิ มาจาก Zen Centrum และกลุ่มควบคุมมาจาก นักศึกษาจากระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยโคลัมเบีย หลังจากที่วัดคลื่นสมอง EEG เมื่อถูกกระตุ้นด้วยภาพยนตร์สั้นที่มีความยาวประมาณ 8 นาที ผลปรากฏว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มที่ทำสมาธิและกลุ่มควบคุมที่ ค่า $P< 0.01$ (P-value) จากการทดสอบ เกิดความแตกต่างที่สำคัญของบริเวณสมองที่ FC5 F3 T7 และ F7 ผลปรากฏว่าภาพยนตร์สั้นในแนวรุนแรงจะส่งผลกับคลื่นไฟฟ้าสมองอัลฟ่าที่เพิ่มมากขึ้น

Yuvaraj et al. (2014) ได้ศึกษาในเรื่อง On the Analysis of EEG Power Frequency and Asymmetry in Parkinson's Disease During Emotion Processing ได้ทำการทดลองในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน เป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน โดยให้ชมภาพยนตร์สั้นที่เป็นแนวสนุกสนาน มีเนื้อหาเกี่ยวกับกิจกรรมที่ตลกของสัตว์ ซึ่งผลปรากฏว่า กลุ่มผู้ป่วยมีคลื่นอัลฟ่าที่ลดลง ในบริเวณสมอง AF3 F7 F3 FC5 T7 P7 O1 O2 P8 T8 FC6 F4 F8 และ AF4 โดยเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองบริเวณ Lateral View และ Medial View และส่งผลไปยังสมองส่วน Temporal Lobe และ Frontal Lobe

Wang et al. (2014) ได้ศึกษาในเรื่อง Attention Drawing of Movie Trailers Revealed by Electroencephography Using Sample Entropy ได้ทำการทดลองในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20-31 ปี จำนวน 27 คน เกี่ยวกับการใช้ภาพยนตร์ที่ส่งผลต่อการทำงานของสมอง โดยการใช้ภาพยนตร์สั้นโฆษณาในแนวสนุกสนานมีความยาว 8 นาทีต่อเรื่อง กับภาพยนตร์สั้นสารคดีที่ไม่สื่ออารมณ์ ทำการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่ตำแหน่ง Fp1 Fp2 Fz O1 O2 และ Oz ซึ่งผลปรากฏว่า ในตำแหน่งของสมองบริเวณ FP1 FP2 และ FZ ระหว่างภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานกับภาพยนตร์สั้นสารคดี มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ที่ $P<0.05$ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าภาพยนตร์ที่สื่ออารมณ์ที่แตกต่างกันล้วนส่งผลต่ออารมณ์และการทำงานของสมองส่วนหน้า Frontal Lobe ที่แตกต่างกัน

โดยสรุป การกระตุ้นให้สมองเกิดความใส่ใจ เพื่อการเรียนรู้ให้ได้มากที่สุด จะต้องมีการกระตุ้นสมองด้วยกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมด้วย เพื่อดึงดูดให้เกิดความใส่ใจ ดังนั้นการชมภาพยนตร์สั้นในแนวสนุกสนานและแนวรุนแรงจึงถือเป็นกิจกรรมที่จะช่วยพัฒนาความใส่ใจและส่งผลต่อการทำงานของสมองในวัยรุ่นตอนปลายได้เป็นอย่างดี

ตอนที่ 2 ภาพยนตร์ไทยและภาพยนตร์สั้นไทย

1. ประวัติเกี่ยวกับภาพยนตร์

ภาพยนตร์กำเนิดขึ้นมามากกว่า 100 ปี ทำหน้าที่ให้ความบันเทิง ให้ความรู้ โดยภาพยนตร์กลายเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิต เนื่องจากภาพยนตร์เป็นสื่อที่ประกอบด้วยภาพและเสียง อีกทั้งยังเป็นสื่อที่มีอิทธิพลค่อนข้างสูงในการหล่อหลอมอุดมการณ์ ค่านิยม ให้กับผู้ชม ถือได้ว่าภาพยนตร์เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในการบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ หรือเพื่อแสดงออกถึงความคิด ความฝัน ลักษณะของภาพยนตร์ที่น่าสนใจ คือ การเคลื่อนไหวได้เหมือนจริงของภาพยนตร์ การเคลื่อนไหวนั้นเกิดจากการนำภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพมาเรียงต่อกัน แล้วนำภาพนิ่งเรียงติดต่อกันนั้นฉายดูทีละภาพด้วยอัตราความเร็ว (บุญรักษ์ บุญญะเขตมาลา, 2552, หน้า 15)

การชมภาพยนตร์เป็นกิจกรรมยามว่างที่ได้รับความนิยมมากอย่างหนึ่งของมนุษย์ เนื่องจากภาพยนตร์เป็นสื่อที่สร้างขึ้นมาเพื่อมอบความบันเทิงให้แก่ผู้ชมเป็นหลัก โดยได้ผสมผสานองค์ประกอบทางศิลปะที่มีอยู่แล้วในสังคมจากศิลปะแขนงอื่น ๆ มารวมกัน เช่น วิธีการเล่าเรื่องแบบนวนิยาย การแสดงละครเวที เพลง และดนตรีจากเพลงพื้นบ้าน เป็นต้น (บุญรักษ์ บุญญะเขตมาลา, 2555, หน้า 13) นอกจากนั้นภาพยนตร์ยังสามารถนำเสนอข้อความไปยังผู้รับสารโดยใช้ภาษาภาพและเสียงให้ผู้ชมจินตนาการไปตามเรื่องราวของภาพยนตร์ (ลักษมณี พีรประภากร, 2554, หน้า 14)

ภาพยนตร์ หมายถึง กระบวนการบันทึกภาพด้วยฟิล์ม แล้วนำออกฉายในลักษณะที่แสดงให้เห็นภาพเคลื่อนไหว (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตสถาน, 2554) ผู้ที่คิดประดิษฐ์ต้นแบบของภาพยนตร์ขึ้นคือ Thomas Alva Adison และ William Kenady Dickson มีลักษณะเป็นตู้สูงประมาณ 4 ฟุต ภายในมีฟิล์มภาพยนตร์ซึ่งถ่ายด้วยกล้อง Kenetograph ที่ Thomas Alva Adison ประดิษฐ์ขึ้นเอง ฟิล์มยาวประมาณ 50 ฟุต วางพาดไปมาเคลื่อนที่เป็นวงรอบผ่านช่องที่มีแว่นขยายกับหลอดไฟฟ้า และต่อมาตระกูล Lumiere ชาวฝรั่งเศสได้พัฒนาภาพยนตร์ของ Thomas Alva Adison ให้สามารถฉายขึ้นจอขนาดใหญ่ เรียกเครื่องฉายภาพยนตร์แบบนี้ว่า Cinematograph ซึ่งถือว่าเกิดขึ้นอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2438 (สวัสดิ์ สุวรรณปักษ์, 2555, หน้า 8)

ภาพยนตร์ไทย หมายถึง ภาพยนตร์ที่อำนวยการสร้างโดยคนไทย มีผู้แสดงเป็นคนไทย มีเนื้อเรื่องเกี่ยวกับประเทศไทยหรือประเทศอื่น ที่สร้างขึ้นเพื่อเจตนาออกฉายตามโรงภาพยนตร์ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตสถาน, 2554) คนไทยรู้จักการชมภาพยนตร์มาจากการนำภาพยนตร์มาฉายในเมืองไทยเป็นครั้งแรกของประเทศอังกฤษ เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2440 โดยภาพยนตร์ทุกเรื่องที่นำมาฉายในช่วงแรกก็ล้วนเป็นภาพยนตร์จากต่างประเทศ

จนกระทั่งปี พ.ศ. 2465 ได้มีการสร้างภาพยนตร์ไทยเรื่องแรกโดยชาวอเมริกัน ชื่อ Henry A. Macrae ชื่อเรื่อง นางสาวสุวรรณ โดยใช้ผู้แสดงเป็นคนไทยทั้งหมด จึงถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของ

ภาพยนตร์ไทย สำหรับภาพยนตร์ไทยที่ใช้นักแสดงไทยและผู้สร้างเป็นคนไทยทั้งหมด คือ เรื่อง โชค สองชั้น โดยบริษัท กรุงเทพภาพยนตร์ จำจัด จัดฉายครั้งแรกในวันที่ 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2470 ต่อมา ในปี พ.ศ. 2490-2499 ภาพยนตร์ไทย ได้ปรับเป็น 16 มม. และได้มีภาพยนตร์ที่สร้างชื่อเสียงให้กับ วงการภาพยนตร์ไทยเป็นอย่างมาก คือการที่มีดาราคู่ขวัญ มิตร ชัยบัญชา และเพชรา เชาวราษฎร์ ทำ ให้คนไทยทั้งประเทศได้รู้จักและชื่นชอบภาพยนตร์ไทย เป็นยุคที่ถ่ายภาพและเสียงพร้อมกัน แล้ว บันทึก เสียงโดยใช้นักพากย์ และในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2510–2519 ได้มีการสร้างหนังไทยเป็นระบบ มาตรฐาน 35 มม. ซึ่งภาพยนตร์ไทยที่สร้างชื่อที่สุดในขณะนั้น คือ ภาพยนตร์เรื่อง มนต์รักลูกทุ่ง และ โทน (สวัสดิ์ สุวรรณปักษ์, 2555, หน้า 123)

ภาพยนตร์ที่ประสบความสำเร็จสูง คือสามารถทำรายได้ได้ดี ต้องมาจากการที่ภาพยนตร์ นั้นจะต้องมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ชม และต้องนำเสนอเรื่องราวที่ทำให้ทุกคนสนใจ (บุญรักษ์ บุญญะเขตมาลา, 2555, หน้า 89) ในปัจจุบันภาพยนตร์ไทยที่ทำรายได้ดี มักขึ้นอยู่กับแนว ของภาพยนตร์ด้วย เพราะภาพยนตร์ไทยได้มีการสร้างภาพยนตร์หลากหลายแนวมากขึ้นเพื่อ ตอบสนองความต้องการของคนที่มีทัศนคติและค่านิยมที่แตกต่างกันออกไป

ประวัติความเป็นมาของภาพยนตร์สั้น

การผลิตภาพยนตร์สั้นเกิดขึ้นจาก โทมัส อัลวา เอดิสัน (Thomas Alva Adison) ร่วมกับ วิลเลียม เคเนดี้ ดิกสัน (William Kennedy Dickson) ผลิตภาพยนตร์สั้นเรื่อง การจามของนายเฟรด (Fred Att's Sneeze) และได้รับการบันทึกให้เป็นผลงานภาพยนตร์เรื่องแรกของโลก ในปี ค.ศ. 1894 ด้วยความยาวไม่ถึงนาที ภาพยนตร์เรื่องนี้นำเสนอภาพเคลื่อนไหว แสดงการยืนจามหน้ากล้อง ของนายเฟรดด้วยภาพขนาดใกล้หรือภาพโคลสอัพ ผ่านการถ่ายทำด้วยกล้องคีเนโตกราฟ (Kinetograph) กล้องภาพยนตร์ตัวแรกของโลกใช้ฟิล์มภาพยนตร์ที่มีความยาวจำกัดเพียง 50 ฟุต ภาพยนตร์เรื่องนี้จึงเป็นภาพยนตร์สั้น (Short Film) เรื่องแรกของประวัติศาสตร์ภาพยนตร์ที่นำเสนอ เหตุการณ์ธรรมชาติของมนุษย์ในการจามเพราะคัดจมูกหรือเป็นหวัด ทำให้ผู้ชมเห็นภาพเคลื่อนไหว ของนายเฟรด ซึ่งเริ่มคัดจมูกและจามไปพร้อมกับการถ่ายบันทึกภาพด้วยกล้องภาพยนตร์ ไม่มี เรื่องราวหรือเนื้อหาภาพยนตร์ที่ผูกเรื่องประกอบการเล่าเรื่อง ชมผ่านเครื่องฉายหยอดเหรียญที่ เรียกว่า คีโนโตสโคป (Kinetoscope)

ภาพยนตร์สั้น (Short Film) หมายถึง ประเภทของภาพยนตร์อย่างหนึ่งที่เหมือนกับ ภาพยนตร์ทั่วไป ที่เล่าเรื่องด้วยภาพและเสียงเฉกเช่นภาพยนตร์ความยาวปกติ เพียงแต่ว่าเป็นการเล่า เรื่องประเด็นสั้น ๆ หรือประเด็นเดียวให้ได้ใจความ มาตรฐานของภาพยนตร์สั้น คือ มีความยาวไม่เกิน 40 นาที

ประวัติความเป็นมาของภาพยนตร์สั้นที่ใช้ในการศึกษา

อัญชลี ชัยวรพร (2559, หน้า 45) กล่าวถึงภาพยนตร์สั้นที่ใช้ในการศึกษาว่าพัฒนาขึ้นใน ระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 สหรัฐอเมริกาได้ใช้ภาพยนตร์ในการฝึกอบรมทหารประจำการ โดยที่ ก่อนสงครามโลกได้มีการผลิตภาพยนตร์เป็นอุปกรณ์การสอนทางวิชาการกันมาบ้าง แต่ยังไม่เป็นที่ นิยมแพร่หลายกันมากนัก ภาพยนตร์วิชาการที่ผลิตกันในระยะแรก ใช้ประกอบการสอนด้าน สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม จากความก้าวหน้าในการใช้ภาพยนตร์เพื่อการฝึกระหว่าง สงครามได้จูงใจให้เกิดการผลิตภาพยนตร์การศึกษาอย่างรวดเร็ว บรรดาหน่วยงานผลิตภาพยนตร์ของ

รัฐบาล ของมหาวิทยาลัย และของเอกชน ได้แข่งกันผลิตภาพยนตร์ประกอบการศึกษาในสาขาวิชาการต่าง ๆ และเพื่อการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์กันมากมาย

ประเภทของภาพยนตร์สั้น (บุญรักษ์ บุญญะเขตมาลา, 2552, หน้า 20)

ภาพยนตร์สั้นสามารถแบ่งได้หลายประเภท ขึ้นอยู่กับว่าจะยึดถือตามหลักเกณฑ์ใด เช่น แบ่งตามขนาดของฟิล์มภาพยนตร์ แบ่งตามเนื้อหาของภาพยนตร์หรือการแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน ซึ่งภาพยนตร์ที่แบ่งตามการนำไปใช้งาน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ภาพยนตร์สำหรับการสอนโดยตรง (Basic Teaching Film) สร้างขึ้นตามเนื้อหาวิชาในหลักสูตร ตรงตามตำราเรียน เพื่อต้องการให้เห็นกระบวนการการเคลื่อนไหว

2. ภาพยนตร์ประกอบการสอน (Supplementary Teaching Film) ผลิตเพื่อเสนอเรื่องราว และประสบการณ์ต่าง ๆ ตามความต้องการขององค์กรต่าง ๆ มีหลายประเภท

2.1 ภาพยนตร์บันทึกเหตุการณ์ (Documentary Film)

2.2 ภาพยนตร์เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Technology Film)

2.3 ภาพยนตร์สารคดีเพื่อความบันเทิง โดยสร้างให้เหมาะสมกับสาขาวิชาต่าง ๆ

ภาพยนตร์ที่นำมาใช้ทางการศึกษา แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ภาพยนตร์สารคดี (Documentary Film) เป็นภาพยนตร์ที่เสนอเรื่องราวเกี่ยวกับความเป็นจริงในสังคม ทั้งในการให้การศึกษาทางตรงและทางอ้อม แต่เป็นคนละประเภทกับภาพยนตร์การสอน (Instructional Film) ภาพยนตร์สารคดีมิได้เน้นให้เกิดการเรียนรู้จากการเรียนการสอนโดยตรง แต่เป็นการนำเสนอเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติและความเป็นจริง เช่น ภาพยนตร์สารคดีที่นำเที่ยวตามจังหวัดต่าง ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจริงและวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของบุคคล รวมทั้งธรรมชาติในบริเวณนั้น ภาพยนตร์สารคดีมักจะสร้างให้ชวนติดตาม ด้วยการสอดแทรกความบันเทิงเอาไว้ด้วย สร้างความประทับใจให้กับคนดูและมุ่งเปลี่ยนแปลงทัศนคติบางอย่าง โดยไม่ได้เน้นเนื้อหาวิชาการเป็นหลักใหญ่ ภาพยนตร์ประเภทนี้จึงเหมาะกับกลุ่มผู้ดูทั่ว ๆ ไป มีความยาวประมาณ 10-30 นาที

2. ภาพยนตร์ทางการสอน (Instructional Film) เป็นภาพยนตร์ที่สร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ ทางด้านการเรียนการสอนโดยตรง เสนอเนื้อหาสาระที่เป็นจริงกับผู้ดู มุ่งให้เกิดการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ภาพยนตร์บางเรื่องต้องอาศัยพื้นฐานความรู้เฉพาะด้าน จึงจะสามารถเข้าใจเนื้อหาภาพยนตร์ได้ ดังนั้น ภาพยนตร์ประเภทนี้จึงต้องกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่แน่นอนว่าจะใช้สอนกับกลุ่มคนระดับใด ผู้สร้างจะอาศัยเทคนิคนำเสนอภาพที่เข้าใจยากทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้ภาพวาด การ์ตูน การใช้เทคนิคการถ่ายภาพเคลื่อนไหวช้า (Slow Motion) หรือภาพเคลื่อนไหวเร็ว (Speed Up Action) เพื่อให้ผู้ชมเข้าใจมากที่สุด ตัวอย่างภาพยนตร์ทางการสอน ได้แก่ การแสดงลำดับขั้นตอนการทำปุ๋ยหมัก พัฒนาการงอกของเมล็ด วิธีการกำจัดแมลงศัตรูพืช เป็นต้น

3. ภาพยนตร์เรื่อง (Fiction Film) เป็นภาพยนตร์เรื่องที่ให้ความบันเทิงซึ่งเน้นการแสดงเป็นหลัก แต่สอดแทรกความรู้ ความคิดบางอย่างเอาไว้ในเรื่องและจะเป็นลักษณะการชวนเชื่อ โดยวัตถุประสงค์ของภาพยนตร์ประเภทนี้ เพื่อดึงดูดความสนใจของกลุ่มคนผู้ชมไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งขณะที่ชมก็จะได้รับความเพลิดเพลินและได้ความรู้ตามไปด้วย

นอกจากนั้นภาพยนตร์สั้นในประเทศไทยในขณะนี้มีอยู่หลากหลายแนว (สมาพันธ์ภาพยนตร์แห่งประเทศไทย, 2554) ประเภทของภาพยนตร์สั้นไทยสามารถแบ่งตามอารมณ์ออกได้เป็น 9 ประเภท คือ

1. ภาพยนตร์สั้นแนว Action หมายถึง ภาพยนตร์ที่มีเนื้อหาหนักไปทางการต่อสู้ปราบปราม สามารถดึงดูดใจผู้ชมภาพยนตร์ด้วยภาพที่เคลื่อนไหวฉับพลัน

2. ภาพยนตร์สั้นแนวสยองขวัญ หมายถึง ภาพยนตร์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความน่าสยดสยองอันเนื่องมาจากความตาย มักมีเรื่องราวที่ลึกลับ เน้นบรรยากาศน่าสะพรึงกลัวและเน้นการสร้างอารมณ์ให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกกลัวเป็นหลัก

3. ภาพยนตร์สั้นแนวประวัติศาสตร์ หมายถึง ภาพยนตร์ที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ ที่สร้างขึ้นจากเรื่องจริงในอดีต อาจจะเป็นบุคคลที่มีตัวตนในประวัติศาสตร์ มักแสดงให้เห็นความยิ่งใหญ่ของฉากและมีจุดร่วมอยู่ที่การสะท้อนภาพของสังคมแต่ละสมัย เรื่องการศึกสงคราม ขนบธรรมเนียมประเพณี ตลอดจนความรู้สึกนึกคิดของผู้คนในแต่ละยุคสมัย

4. ภาพยนตร์สั้นแนวอาชญากรรม หมายถึง ภาพยนตร์ที่นำเสนอเกี่ยวกับเรื่องราววิธีการที่อาชญากร ใช้กำลังจัดต่อสู้เพื่อก้าวไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการ ได้แก่ การกอบโกยทรัพย์สิน เงินทอง ด้วยการต่อสู้ด้วยกำลังกายและสติปัญญาสังหารทุกคนที่มายับยั้งการกระทำของตน

5. ภาพยนตร์สั้นแนววิทยาศาสตร์ หมายถึง ภาพยนตร์ที่มีเนื้อเรื่องเกี่ยวกับการนำเรื่องราวในแนววิทยาศาสตร์มาเกี่ยวข้อง

6. ภาพยนตร์สั้นแนวแฟนตาซี หมายถึง แนวภาพยนตร์เหนือจริง สร้างตามจินตนาการของผู้สร้าง

7. ภาพยนตร์สั้นแนวตลกขบขัน หมายถึง ภาพยนตร์ที่สร้างขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายหลักคือเพื่อให้ผู้ชมรู้สึกสนุกสนาน ผ่อนคลายความตึงเครียดกับบทตลกต่าง ๆ ของผู้แสดง

8. ภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง หมายถึง ภาพยนตร์ที่นำเสนอเนื้อหาเน้นหนักทาง ด้านการดำเนินชีวิตของคนในสังคมและปัญหาสังคมที่เป็นเรื่องใกล้ตัวผู้ชม โดยวิธีการนำเสนอออกมาในรูปแบบ เช่น ภาพยนตร์เกี่ยวกับความรัก ปัญหาชีวิต ปัญหาทางสังคมและปัญหาครอบครัวที่เกิดขึ้น ในปัจจุบัน

9. ภาพยนตร์สั้นแนวรักโรแมนติก หมายถึง ภาพยนตร์ทีมีเนื้อหาเกี่ยวกับความรัก ความอบอุ่น ซึ่งมีลักษณะโครงเรื่องที่ผสมผสานกันระหว่างความฝันกับความเป็นจริงของชีวิต

ประเภทของของภาพยนตร์จะมีผลกับความชื่นชอบที่แตกต่างกันออกไป งานวิจัยของจิระภา วรกิตติโสภณ และสุมนา ธีรกิตติกุล (2553) ที่ศึกษาพฤติกรรมการชมภาพยนตร์ไทยของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและเป็นผู้ที่เคยชมภาพยนตร์ไทย จำนวน 400 คน ทั้งเพศหญิงและเพศชาย อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป โดยไม่จำกัดวุฒิการศึกษา อาชีพและรายได้ ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะชมภาพยนตร์ 1–2 ครั้ง/ เดือน และชอบชมภาพยนตร์แนวตลกขบขันมากสุด โดยคิดเป็น ร้อยละ 34.80 รองลงมาเป็นภาพยนตร์แนวรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 25 ซึ่งการที่คนชอบภาพยนตร์ตลกขบขันมากเป็นอันดับหนึ่ง อาจเป็นเพราะมีความเครียดจากการเรียนหรือการทำงาน ซึ่งภาพยนตร์ประเภทนี้จะทำให้ผู้ชมเกิดเสียงหัวเราะ ความสนุกสนาน และความบันเทิง ในขณะที่ภาพยนตร์แนวรุนแรงก็จะทำให้เกิดการตื่นกลัว ทำให้เกิดจิตใจจดจ่อจนลืมความเครียดหรือความวิตกกังวลที่มีมา

นอกจากนั้นยังมีเกณฑ์การคัดเลือกของ Lasen (2015) ที่ใช้เกณฑ์การแบ่งประเภทภาพยนตร์สั้นตามส่วนประกอบของภาพยนตร์สั้นที่สำคัญ 3 อย่าง ได้แก่ ฉาก รูปแบบและอารมณ์ ดังนี้

1. การแบ่งเกณฑ์ตามฉาก หมายถึง การแบ่งตามสถานที่และสิ่งแวดล้อมของภาพยนตร์ โดยมีเกณฑ์การแบ่งได้ดังนี้

1.1 อาชญากรรม หมายถึง การแบ่งตามตัวละครมีความเกี่ยวข้องกับอาชญากรรมหรือเป็นอาชญากร

1.2 ฟิล์มนัวร์ หมายถึง การแบ่งตามตัวละครเอกไม่เชื่อในความดีงามและคุณค่าของมนุษย์

1.3 อิงประวัติศาสตร์ หมายถึง การแบ่งตามการดำเนินเรื่องตามประวัติศาสตร์ที่ได้รับการบันทึกไว้

1.4 วิทยาศาสตร์ หมายถึง การแบ่งตามการดำเนินเรื่องในอนาคตหรืออวกาศ เกิดจากเทคโนโลยีจากวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ เป็นองค์ประกอบ

1.5 กีฬา หมายถึง การแบ่งตามการดำเนินเรื่องจากการแข่งขันกีฬาหรือสถานที่ที่ใช้แข่งขันกีฬา

1.6 สงคราม หมายถึง การแบ่งตามการดำเนินเรื่องในสนามรบหรือในช่วงเวลาที่มีสงคราม

2. การแบ่งเกณฑ์ตามรูปแบบ หมายถึง การแบ่งตามอุปกรณ์ที่ใช้ถ่ายทำและวิธีการเล่าเรื่อง โดยมีเกณฑ์แบ่งดังนี้

2.1 แอนิเมชัน หมายถึง การแบ่งตามการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยฉายภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพติดต่อกันด้วยความเร็วสูง

2.2 ชีวประวัติ หมายถึง การแบ่งตามการดำเนินเรื่องเกี่ยวกับชีวิตของบุคคลจริง

2.3 สารคดี หมายถึง การแบ่งตามนำเสนอข้อเท็จจริงเพื่อสร้างความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

2.4 ทดลอง หมายถึง การแบ่งตามการสร้างขึ้นเพื่อทดสอบการตอบรับของผู้ชมต่อเทคนิคการสร้างภาพยนตร์หรือเนื้อเรื่องใหม่ ๆ

2.5 ละครเพลง หมายถึง การแบ่งตามการแทรกเพลงที่ร้องโดยตัวละคร

2.6 บรรยาย หมายถึง การแบ่งตามการดำเนินเรื่องไปตามการเล่าเรื่องของผู้บรรยาย

2.7 สั้น หมายถึง การแบ่งตามความยาวน้อยกว่าภาพยนตร์ทั่ว ๆ ไป

3. การแบ่งเกณฑ์ตามอารมณ์ หมายถึง การแบ่งตามความรู้สึกที่ได้รับจากการชมภาพยนตร์

3.1 แอ็คชัน หมายถึง อารมณ์ที่สร้างความเร้าใจให้กับผู้ชมผ่านทางการใช้ความรุนแรง

3.2 ผจญภัย หมายถึง อารมณ์ที่สร้างความตื่นเต้นให้กับผู้ชมผ่านทางการเสี่ยงภัยของตัวละคร

3.3 ตลก หมายถึง อารมณ์ที่สร้างความสนุกสนานและเสียงหัวเราะ

3.4 รุนแรง หมายถึง อารมณ์ที่สร้างความตื่นตัวใจ การกระทำที่รุนแรงต่อจิตใจ

3.5 แฟนตาซี หมายถึง อารมณ์ที่สร้างความสนุกสนานและตระการตาตระการใจด้วยฉากและเนื้อเรื่องที่ไม่อยู่ในความเป็นจริง

3.6 สยองขวัญ หมายถึง อารมณ์ที่สร้างความกลัว

3.7 ลึกลับ หมายถึง อารมณ์ที่สร้างความรู้สึกท้าทายในการแก้ไขปริศนา

3.8 รักโรแมนติก หมายถึง อารมณ์ที่สร้างให้เกิดความรักฉันชู้สาว

3.9 ระทึกขวัญ หมายถึง อารมณ์ที่สร้างความตื่นเต้นและความตึงเครียด

ประโยชน์และคุณค่าของภาพยนตร์สั้น

ภาพยนตร์สั้นมีข้อดีที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ในด้านการศึกษาภาพยนตร์ให้คุณค่าในการช่วยเพิ่มพูนความใส่ใจของผู้เรียน ช่วยให้จำสิ่งที่เรียนได้นานและประหยัดเวลาในการเรียน ภาพยนตร์ใช้สอนหลักการ ความคิดรวบยอดและกฎเกณฑ์ได้ดีที่สุด เป็นสื่อในการสร้างค่านิยมและทัศนคติได้เป็นอย่างดี เพราะภาพ เสียงและการแสดงที่ออกมาย่อมเข้าถึงใจคนได้ง่าย

ภาพยนตร์สั้นมีประโยชน์และคุณค่าในการเรียนการสอนมากมาย ดังนี้

1. ภาพยนตร์ช่วยเชื่อมการเห็นภาพลักษณะเคลื่อนไหว กับเสียงบรรยายประกอบ

2. ภาพยนตร์ช่วยขจัดอุปสรรคในด้านความสามารถในการเรียนรู้ ซึ่งจะใช้ทักษะในการอ่านเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

3. ภาพยนตร์ช่วยสร้างสิ่งต่าง ๆ ในอดีตได้ เช่น เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ ทำให้น่าตื่นเต้นและน่าเชื่อถือได้โดยการแสดงนาฏกรรมต่าง ๆ

4. ภาพยนตร์ช่วยสร้างประสบการณ์ร่วม ช่วยเชื่อมประสบการณ์ที่แตกต่างกันของสมาชิกกลุ่มได้

5. ภาพยนตร์สามารถแสดงการกระทำที่ต่อเนื่องกัน ให้เห็นและทำได้เสมือนภาพความเป็นจริงตามธรรมชาติ ซึ่งสื่อชนิดอื่นโดยเฉพาะสื่อทางภาษา หรือสิ่งพิมพ์ไม่สามารถจะทำได้

6. ภาพยนตร์ทำให้เห็นประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างใกล้ชิด การสาธิตของผู้ทรงคุณวุฒิถ่ายทำเป็นภาพยนตร์ ทำให้เห็นวิธีการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ แสดงขั้นตอนประกอบการบรรยายโดยถ่ายแบบระยะใกล้ ทำให้ผู้เรียนทุกคนได้เห็นภาพชัดเจน ได้เห็นขั้นตอนต่าง ๆ ของการสาธิต วิธีการ หรือขั้นตอนของกระบวนการต่าง ๆ ได้ชัดเจนกว่าการสอนแบบปกติ

7. ภาพยนตร์ช่วยให้สามารถเรียนรู้โลกภายนอกได้

คุณค่าของภาพยนตร์สั้นการศึกษา และข้อดีของภาพยนตร์สั้น มีดังนี้

1. เป็นเครื่องมือในการเร้าความสนใจได้ดี

2. ทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมกลายเป็นรูปธรรม

3. ทำให้เห็นปรากฏการณ์ต่าง ๆ เป็นจริง

4. สร้างบรรยากาศที่ดี ทำให้เกิดอารมณ์ร่วมเหมือนได้อยู่ในสถานภาพนั้น

5. ทำให้เรียนรู้ได้มากในเวลาจำกัด ทั้งนี้เพราะมีภาพสื่อเป็นหลัก

6. ช่วยทำให้สามารถเข้าใจได้ง่ายในสิ่งที่มีการเคลื่อนไหวและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ

7. สามารถใช้ได้กับการศึกษาทุกระดับ สนับสนุนการศึกษานอกระบบ และการศึกษาแบบเปิดได้ดีอีกด้วย

ข้อดีของภาพยนตร์สั้น

1. ภาพยนตร์เสนอเรื่องราวให้ผู้ดูเกิดการเรียนรู้โดยไม่ต้องอาศัยทักษะในการอ่าน

2. ภาพยนตร์สามารถแสดงการกระทำที่ต่อเนื่องตามความเป็นจริงได้อย่างถูกต้อง

3. ภาพยนตร์ให้ความกระจ่างแก่ผู้ดู มองเห็นภาพอย่างชัดเจน เพราะผู้ดูสามารถเห็นภาพจากแง่มุมต่าง ๆ และตามความเร็วที่เป็นจริง

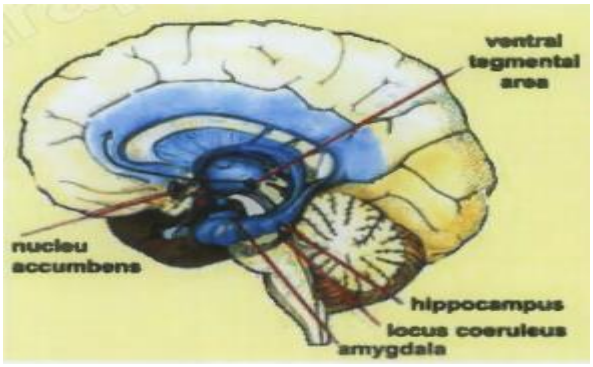
4. การถ่ายภาพยนตร์สามารถปรับการเคลื่อนไหวของวัตถุให้เร็วช้าได้ตามความต้องการ (Time Lapse) ทำให้สามารถนำมาวิเคราะห์วิจารณ์ได้ จึงช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี เช่น ภาพช้า ภาพเร็ว ภาพหยุดนิ่ง เป็นต้น

5. ภาพยนตร์สั้นเป็นสื่อสะท้อนสังคม เรื่องราวที่นำเสนอผ่านภาพยนตร์สั้นมีความหลากหลาย แตกต่างตามจินตนาการของผู้ผลิต ที่พบเห็นบ่อยครั้งคือการนำปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมมาใช้เป็นวัตถุดิบในการสร้างสรรค์บทภาพยนตร์

2. กลไกการทำงานของสมองต่อการชมภาพยนตร์

ภาพยนตร์สั้นเป็นวิธีการเหนี่ยวนำให้เกิดอารมณ์ที่มีประสิทธิภาพและเป็นสากลมากที่สุดวิธีหนึ่ง (Holmes & Mathews, 2010, pp. 349-362) จากการทบทวนวรรณกรรมผลของการชมภาพยนตร์สั้นต่อสมอง แสดงให้เห็นว่าการชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนาน (Comedy Film) และแนวรุนแรง (Violence Drama Film) (Martin, 2014, pp. 576-588) จะกระตุ้นวิถีประสาทของระบบการรับรู้ (Perception Process) ซึ่งประกอบไปด้วยกลไกที่สำคัญ คือ 1) กลไกภายนอกหรือล่างขึ้นบน (Bottom-Up) หมายถึง การเคลื่อนย้ายความใส่ใจที่มีลักษณะเป็นไปโดยอัตโนมัติตามสิ่งเร้าที่มีลักษณะเด่นหรือเป็นที่ใส่ใจ เช่น สิ่งเร้าที่มีการเคลื่อนไหวหรือมีลักษณะแตกต่างอย่างชัดเจน 2) กลไกภายในหรือบนลงล่าง (Top-Down) (Pinto, 2013, pp. 234-355) เป็นการใช้ความตั้งใจในการควบคุมความใส่ใจไปยังสิ่งเร้า เพื่อให้แสดงพฤติกรรมที่เป็นไปในทิศทางที่มุ่งหวัง ซึ่งกลไกของล่างขึ้นบนและบนลงล่างจะต้องมีการทำงานร่วมกันระหว่างการรับรู้จากภาพและเสียง และส่งผลกับระบบอารมณ์ อารมณ์ที่เกิดขึ้นทั้งด้านบวกและด้านลบ จะเกิดขึ้นกับการทำงานของสมองส่วนลิมบิก (Limbic) โดยประมวลภาวะภายในร่างกายเมื่อมีสิ่งภายนอกที่มากระตุ้นและส่งผลให้เกิดการคัดหลั่งของสารสื่อประสาท (Neurotransmitters) อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine; ACh) โดปามีน (Dopamine) เซโรโทนิน (Serotonin) และคอร์ติซอล โดยมีกลไกต่าง ๆ ดังนี้

1. การกระตุ้นวิถีประสาท เมื่อได้ชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานและแนวรุนแรงจะไปกระตุ้นการหลั่งโดปามีนโดยใช้เส้นทางที่เรียกว่ามีโซลิมปิก (Mesolimbic Pathway) โดยเวนทรอลเตกเมนทรอลเอเรีย (VTA) ซึ่งอยู่ในสมองส่วนกลาง (Midbrain) จะหลั่งโดปามีน มากระตุ้นนิวเคลียสแอคคัมเบนส์ (Neucleus Accumbens: NAc) ซึ่งเป็นหนึ่งในพื้นที่สมองที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการของการได้รับสิ่งเร้าทางอารมณ์ แล้วจะมีการส่งสัญญาณไปยังเวนทรอล พาลิดุม (Ventral Pallidum) ที่อยู่ในเบซัลแกงเกลีย (Bsal Ganglia) แล้วส่งต่อไปยังมีเดียล ดอร์ซอล นิวเคลียส (Medial Dorsal Nucles) ในทาลามัส และสุดท้ายจะส่งสัญญาณไปที่ฟรีฟรอนทัล คอร์เทกซ์ สำหรับประสบการณ์ที่จะกระตุ้นนิวเคลียส แอคคัมเบนส์ (NAc) จะเป็นประสบการณ์ที่ทำให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน (Koelsch, 2010, pp. 131-137) ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ตำแหน่งนิวเคลียส อดัมเบนส์ (NAc) และเวนทรอล แอเรีย (VTA)
ที่มา: http://thebrain.mcgill.ca/flash/i.html

2. เวนทรอล เตกเมนทอล แอเรีย ยังหลั่งโดปามีนมากระตุ้นเปลือกสมอง (Cerebal Cortex) โดยเฉพาะสมองส่วนหน้า (Frontal Cortex) อีกเส้นทางหนึ่ง เรียกว่า มีโซคอร์ติซอล (Mesocortical Pathway) ซึ่ง Ashby, Isen and Turken (1999, p. 529) เชื่อว่าการกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ทางบวก (Positive Affect) จะส่งผลต่อสมอง (Cognition) โดยจะทำให้มีการหลั่งโดปามีนผ่านทางมีโซลิมบิก (Mesolimbic Pathway) และมีโซคอร์ติคอล (Mesocortical Pathway) ซึ่งมีเวนทรอลเตกเมนทอล แอเรีย เป็นจุดเชื่อมต่อจึงเรียกว่า ระบบมีโซคอร์ติโคลิมบิก (Mesocorticolimbic System) โดยเฉพาะถ้ามีการหลั่งโดปามีนเข้าสู่พรีฟรอนทัล คอร์เทกซ์ จะเอื้ออำนวยให้เกิดความใส่ใจ สำหรับการกระตุ้นการทำงานของเซลโดปามีนในเวนทรอล เตกเมนทรอล แอเรีย มีสิ่งที่ต้องคำนึงถึง ดังนี้ เวนทรอล เตกเมนทอล แอเรีย จะส่งสัญญาณมาที่นิวเคลียส แอคคัมเบนส์ เมื่อได้รับสัญญาณจากสิ่งเร้าที่แปลกใหม่หรือทำให้สะดุ้งหรือตกใจหรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดความเครียดซึ่งทำให้เกิดอารมณ์ด้านลบ (Negative Affective) ในคนนั้น จะทำให้เพิ่มระดับของโดปามีนในบริเวณต่าง ๆ ของสมองได้

3. การมีเส้นประสาทของโดปามีน (Dopamine Innervation) ไปยังพรีฟรอนทัล คอร์เทกซ์ จะมีบทบาทที่สำคัญของความใส่ใจ เพราะเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเริ่มต้นที่ทำให้เกิดลองเทอม โพเทนเทียเอชั่น (LTP) คือ กระบวนการที่ชักนำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จุดเชื่อมต่อสัญญาณเป็นเวลานาน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความจำใหม่ ๆ และทำให้มีการปรับตัวของจุดเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างฮิบโปแคมปัส และพรีฟรอนทัล คอร์เทกซ์ (Hippocampus Prefrontal Cortex Synaptic Plasticity) โดยจะมีการส่งต่อสัญญาณซึ่งกันและกันระหว่างพรีฟรอนทัล คอร์เทกซ์ และเวนทรอล เตกเมนทอล แอเรีย ในขณะที่มีการกระตุ้นที่เวนทรอล ฮิบโปแคมปัส (Ventral Hippocampus) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ติดต่อโดยตรงกับพรีฟรอนทัล คอร์เทกซ์ (Sinnayah et al., 2002, pp. 603-608)

4. การชมภาพยนตร์สั้นยังมีผลต่อระบบฮอร์โมนในร่างกาย คือ ทำให้คอร์ติซอล (Cortisol) ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่หลั่งมากในภาวะเครียดมีปริมาณลดลง รวมทั้งทำให้มีการเจริญของเซลล์ประสาท (Neurogenesis) การสร้างเซลล์ประสาทใหม่ขึ้นมาแทนส่วนที่ทำลาย (Regeneration and

Repair Neuron) อันนำไปสู่การปรับตัวของโครงสร้างของสมอง (Cerebal Plasticity) (Fukui & Toyoshima, 2008, pp. 987-991) กลไกของฮอร์โมนแต่ละชนิดมีดังนี้

4.1 คอร์ติซอล เมื่อมีภาวะเครียด ต่อมหมวกไต (Adrenal Gland) จะหลั่งคอร์ติซอลเข้าสู่กระแสเลือด แล้วจึงเข้าสู่สมองทางบลัดเบรนแบริเอร์ (Blood Brain Barrier) และจับกับตัวรับคอร์ติโคสเตอรอยด์ (Corticosteroid Receptor) ซึ่งจะมีมากที่สุด 3 แห่ง คือ ฮิปโปแคมปัส อะมิกดาลา และเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) โดยตัวรับคอร์ติโคสเตอรอยด์ในสมองจะมีอยู่ 2 ชนิด คือ ตัวรับมิเนราโลคอร์ติคอยด์ หรือตัวรับชนิดที่ 1 (Mineralocorticoid Receptor/ Type I Receptor) พบที่ระบบลิมบิก (Limbic System) มักจะกระจายอยู่ในฮิปโปแคมปัส พาราฮิปโปแคมพอลไจรัส (Parahippocampal Gyrus) เอนโทไรนอล คอร์เทกซ์ และอินซูลาร์ คอร์เทกซ์ (Insular Cortices) จะช่วยป้องกันหรือชะลอการตายของเซลล์ประสาท ช่วยทำให้เซลล์ประสาทฟื้นกลับคืนมาหลังถูกทำลาย (Neuroprotection) ตัวรับชนิดที่ 2 คือ ตัวรับกลูโคคอร์ติคอยด์ (Glucocorticoid Receptor/ Type II Receptor) พบทั้งบริเวณชั้นใต้สมอง (Subcortex) และเปลือกสมอง (Cortex) มักกระจายอยู่ในพรีฟรอนทัล คอร์เทกซ์ จะมีผลทำให้เกิดการบกพร่องในการทำหน้าที่ของสมอง (Lupien et al., 2009, pp. 87-91) ในภาวะปกติ ฮอร์โมนที่หลั่งในร่างกายจะจับกับตัวรับชนิดที่ 1 มากกว่าร้อยละ 90 และจะจับกับตัวชนิดที่ 2 เพียงร้อยละ 10 เมื่อมีภาวะเครียดหรือมีระดับของคอร์ติซอลสูงสุด ฮอร์โมนที่หลั่งในร่างกายจะจับกับตัวรับชนิดที่ 1 จนถึงจุดอิ่มตัว แต่จะจับกับตัวรับชนิดที่ 2 (Type I/ Type II Ratio) จะเป็นตัวกำหนดผลของคอร์ติซอลต่อการทำหน้าที่ของสมอง ถ้าฮอร์โมนส่วนใหญ่จับกับตัวรับชนิดที่ 1 และมีเพียงบางส่วนจับกับตัวรับชนิดที่ 2 จะมีอัตราส่วนของฮอร์โมนที่จับกับตัวรับที่ 1 และตัวรับชนิดที่ 2 เพิ่มขึ้น สนับสนุนการทำหน้าที่ของสมอง เนื่องจากคอร์ติซอลอยู่ในระดับที่เหมาะสม ทำให้เกิดการตกผลึกของสมองทางความจำ (Consolidation) และสามารถสร้างความจำใหม่ ๆ ถ้าระดับของกลูโคคอร์ติคอยด์ (Glucocorticoid) ลดลงหรือเพิ่มขึ้น จะมีอัตราส่วนของฮอร์โมนที่จับกับตัวรับชนิดที่ 1 และตัวรับชนิดที่ 2 ต่ำ ทำให้กระบวนการตกผลึกทางความจำ (Consolidation Process) ลดลง การทำหน้าที่ของสมองก็จะบกพร่องได้ (อัญชนา จุลศิริ, 2556, หน้า 34)

4.2 กระตุ้นการหลั่งของอะเซติลโคลีน ซึ่งจะช่วยเพิ่มอัตราส่วนระหว่างสัญญาณกับคลื่นแทรก (Signal-to-Noise Ratio) ของเซลล์ประสาทสมอง ถ้ามีการหลั่งในระดับที่เหมาะสม จึงเหนี่ยวนำให้เกิดการส่งต่อสัญญาณ ณ จุดเชื่อมต่อสัญญาณของเดนไดรท์ติก สไปน์ (Dendritic Spine Synapes) ในเซลล์ประสาทไพรามิดอล บริเวณคอร์นูวันแอมโมนิส ที่อยู่ในฮิปโปแคมปัส (CA1 Pyramidal Hippocampal Neuron) สนับสนุนให้มีการปรับตัวของจุดเชื่อมต่อสัญญาณ (Synaptic Plasticity) และการสร้างเซลล์ประสาทใหม่ (Garcia-Segura, 2009, pp. 687-691) นอกจากนี้ ยังมีการกระตุ้นการหลั่งของเซโรโทนินจากบริเวณก้านสมอง ซึ่งจะมีการส่งเซโรโทนินให้กระจายไปตามส่วนต่าง ๆ ของสมอง โดยจะมีมากในฮิปโปแคมปัส ส่งผลต่อความอยากอาหาร (Appetite) การนอนหลับ (Sleep) และการลดความเครียด

3. เกณฑ์การประเมินภาพยนตร์

สำหรับการประเมินภาพยนตร์สั้นที่ชมแล้วทำให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และความรู้สึกกระทบจิตใจรุนแรง เป็นการประเมินเกี่ยวกับอารมณ์ทางบวก (Positive Affect) และอารมณ์ทางลบ (Negative Affect) แบ่งแนวทางในการวัดเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ การประเมินความรู้สึก

ด้วยตัวเอง และการวัดปฏิกิริยาการตอบของร่างกายเมื่อรู้สึกพึงพอใจ (Berridge, Bootman, & Roderick, 2003, pp. 517-529) แต่การวัดที่นิยมใช้บ่อยในงานวิจัยที่เกี่ยวกับภาพยนตร์ คือ การประเมินความรู้สึกด้วยตัวเองและการวัดปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายเมื่อรู้สึกพึงพอใจ มีรายละเอียดดังนี้

การประเมินความรู้สึกด้วยตนเองโดยใช้มาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) หรือแบบสำรวจรายการ (Checklist) เป็นวิธีที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง และเครื่องมือที่ใช้วัดมีอยู่จำนวนมาก มีทั้งการวัดคุณลักษณะเดียว (Single-Item Measures) และการวัดหลายคุณลักษณะ (Multiple-Item Measure) การวัดคุณลักษณะเดียว (Single-Item Measures) เป็นการวัดความรู้สึกที่มีต่ออารมณ์ใดอารมณ์หนึ่ง ส่วนคำตอบอาจเป็นทางเลือกทางเดียว (Unipolar) เช่น ไม่โกรธเลยถึงโกรธมากที่สุด หรือทางเลือกสองทาง (Bipolar) เช่น ไม่พึงพอใจถึงพึงพอใจ มักจะใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ท (Likert Scale) ระดับ 5 7 หรือ 9 คะแนน (Larsen & Fredrickson, 2010 pp. 787-791)

การวัดหลายคุณลักษณะ (Multiple-Item Measures) ประกอบด้วย รายการของคำคุณศัพท์ที่อธิบายเกี่ยวกับอารมณ์ อาจจะวัดเป็นแบบสำรวจร่างกาย (Checklist) ที่ให้กลุ่มตัวอย่างทำเครื่องหมายว่ารู้สึกอย่างไรกับอารมณ์ที่อยู่ในแบบสำรวจรายการทั้งหมด หรืออาจจะวัดเป็นมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) ที่ให้กลุ่มตัวอย่างให้คะแนนความรู้สึกของตนเองที่มีต่อคำคุณศัพท์แต่ละตัว เช่น รายการอารมณ์ทางบวกและอารมณ์ทางลบ ของ Differential Emotions Scale (DES) ของ Izard, (1977) และรายการของอารมณ์ทางบวก อารมณ์ทางลบ (Positive Affect Negative Affect Schedule: PANAS) ที่พัฒนาโดย วัทสัน และเทลเลเจน (Watson & Tellegen) (Fredrickson & Losada, 2005, p. 678) หรือใช้แบบประเมินอารมณ์ (Blank Film Respond) (Bartolini, 2011, pp. 129-130)

แบบประเมินอารมณ์ เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นมาตรวัดประมาณค่า ที่สามารถใช้ประเมินความพึงพอใจ (Pleasant) การผ่อนคลาย (Relaxed) และการมีอำนาจ (Dominant) เป็นแบบทดสอบแบบเขียนตอบ (Paper and Pencil Vision) ซึ่ง Bartolini (2011) ได้พัฒนาขึ้น โดยแบ่งเป็น 4 มิติ คือ มิติที่ประเมินอารมณ์จะมีมาตรวัดประมาณค่า ตั้งแต่ 0–8 มิติ ประเมินความพึงพอใจ จะมีมาตรวัดประมาณค่า ตั้งแต่ 1–5 มิติ ประเมินการผ่อนคลาย จะมีมาตรวัดประมาณค่าตั้งแต่ 1–5 มิติ และมิติประเมินการมีอำนาจ (Dominant) โดยให้กลุ่มตัวอย่าง ทำการใส่คะแนนลงอารมณ์ที่รู้สึกหลังจากชมภาพยนตร์

4. แนวคิดโครงสร้างการเล่าเรื่องของภาพยนตร์ (Narrative of Film)

โครงสร้างของบทเป็นรูปแบบในการเขียนบทภาพยนตร์ที่จะช่วยยึดปัจจัยสำคัญของการเล่าเรื่องเข้าไว้ด้วยกัน เนื้อเรื่องทั้งหมด ส่วนย่อย ๆ ที่เป็นองค์ประกอบคือ แอ็คชั่น ตัวละคร ฉาก ซีเควนส์องก์ เหตุการณ์ สถานการณ์ ดนตรี สถานที่ ฯลฯ ดังนั้น โครงสร้างจึงเป็นตัวยึดทุกสิ่งทุกอย่างเข้าด้วยกันทั้งหมด

โครงเรื่องภาพยนตร์โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนแรก ส่วนเปิดเรื่อง (Step Up) เป็นส่วนที่ให้เห็นพื้นเพของเรื่อง เวลา อารมณ์ ปัญหา เพื่อบอกให้คนดูได้รู้ก่อนที่จะนำพาคนดูไปพบกับเรื่องราวต่าง ๆ หรือเป็นการส่งสัญญาณเพื่อบอกแนวทางหรือทิศทางของเรื่องที่ดำเนินไป ในหนังบันเทิงเรื่องยาวอาจใช้เวลา 120 นาที ภาพยนตร์สั้นมีเวลาไม่เกิน 30 นาที รวบรัดและเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว

ส่วนที่สอง เรียกว่าการเผชิญหน้า (Confrontation) เป็นช่วงที่ให้เห็นตัวละครเผชิญกับอุปสรรคแล้วอุปสรรคเล่า เห็นความต้องการของตัวละครหลักซึ่งแรงขับเคลื่อนทั้งหมดในการดำเนินไปข้างหน้าได้นั้น เกิดจากความต้องการของตัวละครที่ต้องการเอาชนะหรือให้ได้มาซึ่งการครอบครองหรือการบรรลุความสำเร็จในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ส่วนที่สาม ตอนสุดท้ายของเรื่อง (Climax & Resolution) กล่าวถึงตัวละครหลักว่าจะมีผลลงเอยอย่างไร หลังจากที่เผชิญหน้ากับอุปสรรค์ต่าง ๆ นานา เช่น ตัวละครตาย ล้มเหลวหรือประสบความสำเร็จ แต่งงานหรือแยกทางกันเดิน ชนะหรือแพ้ เป็นต้น ถือเป็นจุดวิกฤตสูงสุด (Climax) และจุดตื่นเต้นที่สุดของหนัง ส่วนบทส่งท้าย (Resolution) อาจเป็นช็อตเดียวหรือฉากเดียวสั้น ๆ เพื่อเป็นบทสรุปให้กับคนดูในการเล่าเรื่อง

โครงสร้างการเล่าเรื่องในภาพยนตร์สามารถแบ่งออกได้ 7 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ โครงเรื่อง (Plot) แก่นเรื่อง (Theme) ความขัดแย้ง (Conflict) ตัวละคร (Character) ฉาก (Setting) สัญลักษณ์พิเศษ (Symbol) และมุมมองในการเล่าเรื่อง (Point of View)

1. โครงเรื่อง (Plot) คือ เหตุการณ์ทั้งหมดในเรื่องที่ดำเนินตั้งแต่ต้นจนจบ โครงเรื่องเป็นองค์ประกอบที่สำคัญซึ่งโดยปกติจะมีการลำดับเหตุการณ์ในการเล่าเรื่องไว้ 5 ขั้นตอน ได้แก่

1.1 การเริ่มเรื่อง (Exposition) การเริ่มเรื่องเป็นการชักจูงความสนใจให้ติดตามเรื่องราว มีการแนะนำตัวละคร แนะนำฉากหรือสถานที่ อาจมีการเปิดประเด็นปัญหา หรือเผยปมขัดแย้งเพื่อให้เรื่องชวนติดตาม การเริ่มเรื่องไม่จำเป็นต้องเรียงตามลำดับเหตุการณ์ อาจเริ่มเรื่องจากตอนกลางเรื่องหรือย้อนจากตอนท้ายเรื่องไปหาต้นเรื่องก็ได้

1.2 การพัฒนาเหตุการณ์ (Rising Action) คือ การที่เรื่องราวดำเนินไปอย่างต่อเนื่องและสมเหตุสมผล ปมปัญหาหรือข้อขัดแย้งเริ่มทวีความเข้มข้นขึ้นเรื่อย ๆ ตัวละครอาจมีความลำบากใจ และสถานการณ์ก็อยู่ในช่วงยุ่งยาก

1.3 ภาวะวิกฤติ (Climax) จะเกิดขึ้นเมื่อเรื่องราวกำลังถึงจุดแตกหักและตัวละครอยู่ในสถานการณ์ที่ต้องตัดสินใจ

1.4 ภาวะคลี่คลาย (Falling Action) คือ สภาพหลังจากที่จุดวิกฤติได้ผ่านพ้นไปแล้วเงื่อนงำและประเด็นปัญหาได้รับการเปิดเผยหรือข้อขัดแย้งได้รับการขจัดออกไป

1.5 การยุติเรื่องราว (Ending) คือ การสิ้นสุดของเรื่องราวทั้งหมด การจบอาจหมายถึงความสูญเสีย อาจจบแบบมีความสุข หรือทิ้งท้ายไว้ให้ขบคิดก็ได้

2. ความขัดแย้ง (Conflict) คือ นอกเหนือจากการศึกษาโครงเรื่องโดยการแบ่งลำดับเหตุการณ์และแบ่งภาวการณ์ตามท้องเรื่องแล้ว ความขัดแย้งก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ได้รับการนำศึกษาอยู่เสมอ ทั้งนี้ก็เพราะเมื่อทำการศึกษาความขัดแย้งก็จะทำให้เข้าใจเรื่องราวได้กระจ่างชัดยิ่งขึ้น อีกทั้งโดยแท้จริงแล้วเรื่องเล่าคือการสานเรื่องราวบนความขัดแย้ง

3. ตัวละคร (Character) คือ บุคคลที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องราวในเรื่องเล่า นอกจากนี้ยังหมายถึง บุคลิกลักษณะของตัวละคร ไม่ว่าจะเป็นรูปร่างหน้าตา หรืออุปนิสัยใจคอของตัวละครด้วยส่วนประกอบของตัวละครไว้ว่า ตัวละครแต่ละตัวจะต้องมีองค์ประกอบ 2 ส่วนเสมอ นั่นคือ ส่วนที่เป็นความคิด (Conception) และส่วนที่เป็นพฤติกรรม (Presentation)

4. แก่นความคิด (Theme) คือ ความคิดหลักในการดำเนินเรื่องซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเล่าเรื่องเพื่อให้มีความเข้าใจถึงแนวคิดหลักของผู้เล่า ซึ่งลักษณะที่ปรากฏในเรื่อง อาจ

เป็นแก่นเรื่องที่เกี่ยวกับศีลธรรม เรื่องเกี่ยวกับธรรมชาติของมนุษย์ เรื่องอำนาจ เป็นต้น ซึ่งแก่นเรื่องจะมีความแตกต่างกันไปตามโครงสร้างที่ต้องการนำเสนอ

5. ฉาก (Setting) ฉากเป็นองค์ประกอบหนึ่งในเรื่องเล่าทุกประเภท

6. สัญลักษณ์พิเศษ (Symbol) ลักษณะการเล่าเรื่องในภาพยนตร์มักมีการใช้สัญลักษณ์พิเศษ เพื่อสื่อความหมายอยู่เสมอ สำหรับสัญลักษณ์พิเศษในภาพยนตร์ที่ใช้ในการสื่อความหมายนั้นประกอบไปด้วย สัญลักษณ์ทางภาพและสัญลักษณ์ทางเสียง

6.1 สัญลักษณ์ทางภาพ คือ องค์ประกอบของภาพยนตร์ที่ถูกนำเสนอซ้ำ ๆ อาจเป็นวัตถุ สถานที่ หรือ สิ่งมีชีวิต เช่น สัตว์ หรือบุคคลก็ได้สัญลักษณ์อาจเป็นภาพเพียงภาพเดียว หรือเป็นกลุ่มของภาพที่เกิดจากการตัดต่อ

6.2 สัญลักษณ์ทางเสียง คือ เสียงต่าง ๆ ที่ถูกใช้เพื่อแสดงความหมายอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบความหมาย หรือเพื่อแสดงวัตถุประสงค์ของตัวละคร ไม่ใช่การใช้อารมณ์ร่วมกับตัวละครและเรื่องราวของภาพยนตร์

7. มุมมองในการเล่าเรื่อง (Point of View) คือ การมองเหตุการณ์ การเข้าใจพฤติกรรมของตัวละครตัวใดตัวหนึ่ง หรือหมายถึง การที่ผู้เล่ามองเหตุการณ์จากวงในใกล้ชิด หรือจากวงนอกในระยะห่าง ๆ ซึ่งแต่ละจุดยืนมีความน่าเชื่อถือแตกต่างกัน ส่วนจุดยืนในการเล่าเรื่องมีความสำคัญต่อการเล่าเรื่องอย่างยิ่งเพราะจุดยืนจะมีผลต่อความรู้สึกของผู้ชม

7.1 เล่าเรื่องจากจุดยืนบุคคลที่หนึ่ง (The Frist-Person Narrators) คือ การที่ตัวละครตัวเอกของเรื่องเป็นผู้เล่าเรื่องเอง ข้อสังเกตในการเล่าเรื่องนี้คือ ตัวละครหลักเป็นผู้เล่าเองทำให้ใกล้ชิดกับเหตุการณ์ แต่มีข้อเสียตรงเป็นการเล่าเรื่องที่อาจมีอคติปะปนอยู่ด้วย การเล่าเรื่องในจุดยืนบุคคลที่หนึ่งพบได้บ่อยในภาพยนตร์นักสืบ และภาพยนตร์อัตชีวประวัติ

7.2 เล่าเรื่องจากบุคคลที่สาม (The Third-Person Narrator) คือ การที่ผู้เล่ากล่าวถึงตัวละครตัวอื่น ที่ตัวเองพบเห็นหรือเกี่ยวพันด้วย จุดเน้นของเรื่องทั้งหมดไม่ได้อยู่ที่ตัวผู้เล่า

7.3 การเล่าเรื่องจากจุดยืนที่เป็นกลาง (The Objective Narrator) เป็นจุดยืนที่ผู้สร้างพยายามทำให้เกิดความเป็นกลาง ปราศจากอคติในการนำเสนอ เป็นการเล่าเรื่องที่ไม่สามารถเข้าถึงอารมณ์ของตัวละครได้อย่างลึกซึ้ง เนื่องจากเป็นการเล่าเรื่องจากวงนอก เป็นการสังเกตหรือรายงานเหตุการณ์โดยให้ผู้ชมตัดสินเรื่องราวเอง ผู้สร้างมักไม่ใช้กล้องมุมสูง หรือใช้ฟิลเตอร์เพื่อปรุงแต่งรูปภาพ เนื่องจากจะทำให้ภาพยนตร์ขาดความสมจริง การเล่าเรื่องชนิดนี้พบบ่อยในภาพยนตร์ข่าว สารคดี รวมทั้งภาพยนตร์แนวสมจริง

7.4 การเล่าเรื่องแบบรู้รอบด้าน (The Omniscient Narrator) คือ การเล่าเรื่องที่ไม่มีข้อจำกัด สามารถหยั่งจิตใจของตัวละครทุกตัว สามารถย้ายเหตุการณ์ สถานที่ และข้ามพ้นข้อจำกัดด้านเวลา สามารถย้อนอดีต ก้าวไปในอนาคต และสามารถสำรวจความคิดฝันของตัวละครได้อย่างไร้ขอบเขต การเล่าเรื่องชนิดนี้เป็นการเล่าเรื่องที่ภาพยนตร์ใช้บ่อยที่สุด

ภาพยนตร์มีการใช้เทคนิคต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเทคนิคด้านภาพ ด้านเสียงและการตัดต่อเพื่อการทำหน้าที่ทั้งหมด 4 ประการ คือ

1. หน้าที่ในการเล่าเรื่อง (Narrative Function) ภาพยนตร์มีเรื่องราวที่จะบอกกล่าวให้ผู้รับชมได้รับรู้ เพราะฉะนั้นภาพยนตร์จึงมีหน้าที่ที่จะต้องเล่าเรื่องราวให้ผู้รับชมเข้าใจ ผู้ทำภาพยนตร์ที่ดีควรจะสามารถเข้าถึงผู้ชมได้ทุกระดับ

2. หน้าที่ในการสื่อทางอารมณ์ (Emotional Function) ภาพยนตร์ต้องสร้างอารมณ์ต่างๆ ให้กับคนชม ไม่ว่าจะอารมณ์ความโศกเศร้า ความสุข ความหวาดเสียว ความสยดสยองโดยใช้วิธีการต่าง ๆ กันไป เช่น การใช้เสียงตัดต่อหรือใช้เสียงประกอบ

3. หน้าที่ในการสื่อทางด้านความคิด (Intellectual Function) หน้าที่ของภาพยนตร์ในการสื่อสารทางความคิดมีอยู่สองลักษณะ ลักษณะหนึ่งคือ ผู้ทำภาพยนตร์อาจจะแทรกความคิดบางอย่างที่อาจเป็นปรัชญา ข้อคิดหรือแง่คิดดี ๆ เกี่ยวกับการใช้ชีวิตเข้าไปในเนื้อเรื่องและอีกลักษณะคือ การกระตุ้นผู้รับชมให้ใช้ความคิดของตนเองโดยคนทำภาพยนตร์ไม่ได้เอาความคิดของตนเองไปให้ ทั้งสองลักษณะล้วนกระตุ้นให้ผู้รับชมคิดไม่ใช่แค่รับชมเพียงเพื่อความบันเทิง

4. หน้าที่ในการสร้างความตื่นตาตื่นใจ (Spectacle Function) ซึ่งไม่จำเป็นว่าหน้าที่ในการสร้างความตื่นตาตื่นใจนั้นจะต้องเกิดจากภาพเท่านั้น แต่องค์ประกอบจากเสียงดนตรีก็มีส่วนเช่นกัน

การลำดับเรื่องราวทางด้านเนื้อหาในภาพยนตร์ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้โดยการเขียน Log Line ในภาพยนตร์ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และ ทำความเข้าใจในด้านการลำดับเรื่องราวทางด้านเนื้อหาทั้งหมดในภาพยนตร์ได้อย่างละเอียด ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้คือ

การเขียน Log Line ในภาพยนตร์

Log Line คือ เครื่องมือในการเขียนบทภาพยนตร์ ทำให้สามารถกลั่นกรองความคิดจนได้แก่นที่สำคัญที่สุดของความคิดสร้างสรรค์ในการเขียนบทภาพยนตร์ ซึ่งเป็นการจัดระเบียบความคิดและเป็นการลำดับเรื่องราว โดยเริ่มจากการหา Log Line ของภาพยนตร์ที่เคยสร้างมาแล้ว โดยการเขียนประโยคง่าย ๆ ในภาพยนตร์หนึ่งหรือสองประโยคเพื่อบรรยายสิ่งที่เกิดขึ้นในภาพยนตร์ ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจโครงสร้างของภาพยนตร์โดยภาพรวม การเขียน Log line คือการพูดถึงประเด็นของเรื่องในเชิงรูปธรรม มีหน้าที่ในการยึดการเขียนบทภาพยนตร์ไม่ให้ออกจากความตั้งใจที่วางไว้

ขนาดภาพและมุมกล้อง

เนื่องจากขนาดภาพและมุมกล้องมีส่วนสำคัญที่ทำให้สามารถเข้าใจมุมมองของตัวผู้กำกับและวิธีการสื่อความหมายในการถ่ายทอดไปยังผู้ชมได้มากขึ้น ดังนั้น การกำหนดขนาดภาพของแต่ละช็อตในการถ่ายทำภาพยนตร์จึงมีสำคัญเพราะการใช้มุมกล้อง เป็นการโน้มน้าวชักจูงใจ ความสนใจ ของคนดูเพื่อให้เกิดความเข้าใจในความหมายที่ผู้สร้างต้องการสื่อสารกับผู้ชม ซึ่งต้องพิจารณาใช้องค์ประกอบหลายอย่างในการกำหนดภาพ เช่น ความยาว แอ็คชั่นของผู้แสดง ระยะความสัมพันธ์ระหว่างคนดูกับผู้แสดง ตลอดจนบอกหน้าที่ว่าทำหน้าที่อะไร เป็นต้น

ขนาดภาพ

หากเปรียบเทียบภาพที่ได้จากการชมภาพยนตร์กับละครนั้นแตกต่างกันมากมาย ในละครนั้นขึ้นอยู่กับว่าคนดูนั่งอยู่ที่ส่วนใหญ่ของโรง เช่น ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้าง หรือด้านบน ซึ่งจะให้ภาพและมุมมองที่แตกต่างกันออกไปขณะที่การชมภาพยนตร์ กล้องเป็นตัวกำหนดขนาดภาพและมุมมองซึ่งภาพจะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา สามารถเห็นภาพได้หลากหลาย เช่น ภาพระยะไกล (Long Shot) ระยะปานกลาง (Medium Shot) และระยะใกล้ (Close Up) เป็นต้น

การกำหนดขนาดภาพเหล่านี้ต้องสอดคล้องกับความหมายที่ต้องการสื่อ แต่อย่างไรก็ตามความหมายของภาพระยะใกล้และระยะไกลของผู้กำกับคนหนึ่ง อาจมีความแตกต่างจากอีกคนหนึ่ง

นอกจากนี้การใช้ภาพต้องมีความสัมพันธ์เชื่อมต่อกันได้อย่างดี แม้แต่ภาพยนตร์กับโทรทัศน์ยังมีความแตกต่างกันอีกด้วยโดยทั่วไปการกำหนดขนาดภาพนั้นไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนตายตัว ในหลักปฏิบัติแล้วมักใช้ 3 ขนาด คือ ขนาดภาพระยะไกล ระยะปานกลาง ระยะใกล้ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นขนาดเรียกกว้าง ๆ ที่เขียนไว้ในบทภาพยนตร์ซึ่งใช้รูปร่างของคนเป็นตัวกำหนดขนาดของภาพ แต่อย่างไรก็ตามสามารถแบ่งย่อยขนาดของภาพได้อีกและมีชื่อเรียกชัดเจนขึ้นดังนี้

1. ภาพระยะไกลมากหรือระยะไกลสุด (Extreme Long Shot/ ELS) ได้แก่ ภาพที่ถ่ายภายนอกสถานที่โล่งแจ้ง มักเน้นพื้นที่หรือบริเวณที่กว้างใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนของมนุษย์ที่มีขนาดเล็ก ภาพ ELS ส่วนใหญ่ใช้สำหรับการเปิดฉากเพื่อบอกเวลาและสถานที่ อาจเรียกว่า Establishing Shot ก็ได้ เป็นช็อตที่แสดงความยิ่งใหญ่ของฉากหลังหรือแสดงแสนยานุภาพของตัวละครในหนังประเภทสงครามหรือประวัติศาสตร์ ส่วนช็อตที่ใช้ตามหลังมักเป็นภาพระยะไกล (LS) แต่ภาพยนตร์หลายเรื่องใช้ภาพระยะใกล้ (CU) เปิดฉากก่อนเพื่อเป็นการเน้นเรียกจุดสนใจหรือบีบอารมณ์คนดูให้สูงขึ้นอย่างทันทีทันใด

2. ภาพระยะไกล (Long Shot/ LS) ภาพระยะไกลเป็นภาพที่ค่อนข้างสับสนเพราะมีขนาดที่ไม่แน่นอนตายตัว บางครั้งเรียกภาพกว้าง (Wide Shot) เวลาใช้อาจกินความตั้งแต่ภาพระยะไกลมาก (ELS) ถึงภาพระยะไกล (LS) ซึ่งเป็นภาพขนาดกว้างแต่สามารถเห็นรายละเอียดของฉากหลังและผู้แสดงมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับภาพระยะไกลมาก หรือเรียกว่า Full Shot เป็นภาพกว้างเห็นผู้แสดงเต็มตัว ตั้งแต่ศีรษะจนถึงส่วนเท้า ภาพระยะไกล (LS) บางครั้งนำไปใช้เปรียบเทียบเหมือนกับขนาดภาพระหว่างหนังกับ ละครที่คนดูมองเห็นเท่ากัน คือ สามารถมองเห็นแอ็คชั่นหรืออากัปกิริยาของผู้แสดงเต็มตัวและชัดเจน

3. ภาพระยะไกลปานกลาง (Medium Long/ MLS) เป็นภาพที่เห็นรายละเอียดของผู้แสดงมากขึ้นตั้งแต่ศีรษะจนถึงขาหรือหัวเข่าซึ่งบางครั้งเรียกว่า Knee Shot เป็นภาพที่เห็นตัวผู้แสดงเคลื่อนไหวสัมพันธ์กับฉากหลัง

4. ภาพระยะปานกลาง (Medium Shot/ MS) ภาพระยะปานกลางเป็นขนาดที่มีความหลากหลายและมีชื่อเรียกได้หลายชื่อเช่นเดียวกัน แต่โดยปกติจะมีขนาดประมาณตั้งแต่หนึ่งในสามถึงในสี่ของร่างกาย บางครั้งเรียกว่า Mid Shot หรือ Waist Shot ก็ได้

5. ภาพระยะใกล้ปานกลาง (Medium Close-Up/ MCU) เป็นภาพแคบครอบคลุมบริเวณตั้งแต่ศีรษะถึงไหล่ของผู้แสดง ใช้สำหรับในฉากของสนทนาที่ เห็นอารมณ์ความรู้สึกที่ใบหน้า ผู้แสดงรู้สึกเด่นในเฟรมบางครั้งเรียก Best Shot มีขนาดเท่ารูปปั้นครึ่งตัว

6. ภาพระยะใกล้ (Close-Up/ CU) เป็นภาพที่เห็นบริเวณศีรษะและบริเวณใบหน้าของผู้แสดง มีรายละเอียดชัดเจนขึ้น เช่น ริ้วรอยบนใบหน้า น้ำตา ส่วนใหญ่เน้นความรู้สึกของผู้แสดงที่สายตา แววตา เป็นช็อตที่นิ่งเงียบมากกว่าให้มีบทสนทนา โดยกล้องนำคนดูเข้าไปสำรวจตัวละครอย่างใกล้ชิด สายตาเป็นส่วนสำคัญของขนาดภาพนี้ จึงใช้ภาพนี้บอกทิศทางการเคลื่อนไหวที่มักจัดองค์ประกอบภาพให้อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของเฟรมเพื่อให้เกิดจังหวะในการเปลี่ยนช็อต

7. ภาพระยะใกล้มาก (Extreme Close Up/ ECU หรือ XCU) เป็นภาพที่เน้นส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย เช่น ตา ปาก เท้า มือ เป็นต้น ภาพจะถูกขยายใหญ่บนจอเห็นรายละเอียดมาก เป็นการเพิ่มการเล่าเองในหนังให้ได้อารมณ์มากขึ้น

มุมกล้อง (Camera Angles)

ในภาพยนตร์บันเทิงโดยทั่วไปการตั้งกล้องมิได้วางไว้แค่เฉพาะด้านหน้าตรงของผู้แสดงเท่านั้น แต่จะทำมุมกับผู้แสดงหรือวัตถุตลอดทั้งเรื่อง ยิ่งกล้องทำมุมกับผู้แสดงมากเท่าไหร่ก็ยิ่งสะดุดความสนใจมากขึ้นเท่านั้น และการใช้มุมกล้องต้องให้สอดคล้องกับการเล่าเรื่องด้วย ซึ่งเหตุผลของการเปลี่ยนมุมกล้องให้หลากหลายเพื่อให้ติดตามผู้แสดงเปิดเผยหรือปิดบังเนื้อเรื่องหรือตัวละคร เปลี่ยนมุมมอง บอกสถานที่ เน้นอารมณ์หรืออื่น ๆ อีกมากมายที่ต้องการสื่อความหมายบางอย่างของแอ็กชั่นที่เกิดขึ้นในฉากนั้นของผู้กำกับมุมกล้องเกิดขึ้นจากการที่วางตำแหน่งคนดูให้ทำมุมกับตัวละครหรือวัตถุทำให้มองเห็นตัวละครในระดับองศาที่แตกต่างกัน จึงแบ่งมุมกล้องได้ 5 ระดับ ดังนี้

1. มุมสายตานก (Bird's Eye View) มุมชนิดนี้มักเรียกทับศัพท์ทำให้เข้าใจมากกว่า เป็นมุมถ่ายมาจากด้านบนเหนือศีรษะ ทำมุมตั้งฉากเป็นแนวดิ่ง 90 องศากับผู้แสดง เป็นมุมมองที่ไม่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน จึงเป็นมุมที่แปลกในแทนสายตานกที่อยู่บนท้องฟ้า

2. มุมสูง (High Angle Shot) คือ มุมสูงกล้องอยู่ด้านบนหรือวางไว้บนเครน (Crane) ถ่ายกดลงมาที่ผู้แสดง แต่ไม่ตั้งฉากเท่ามุม Bird's Eye View ประมาณ 45 องศา เป็นมุมมองที่เห็นผู้แสดงหรือวัตถุอยู่ต่ำกว่า ใช้แสดงแทนสายตาที่มองไปเบื้องล่างที่พื้น ถ้าใช้กับตัวละครจะให้ความรู้สึกต้อยต่ำ ไร้ศักดิ์ศรี ไม่มีความสำคัญ หรือเพื่อเผยให้เห็นลักษณะภูมิประเทศหรือความกว้างใหญ่ไพศาลของภูมิทัศน์เมื่อใช้กับภาพระยะไกล (LS)

3. มุมระดับสายตา (Eye-Level Shot) เป็นมุมที่มีความหมายตรงตามชื่อที่เรียก คนดูถูกวางไว้ในระดับเดียวกับสายตาของตัวละครหรือระดับเดียวกับกล้องที่วางไว้บนไหล่ของตากล้อง โดยผู้แสดงไม่เหลือบสายตาเข้าไปในกล้องระหว่างการถ่ายทำ มุมระดับสายตานี้ถึงแม้จะเป็นมุมที่ใช้มองในชีวิตประจำวัน แต่ก็ถือว่าเป็นมุมที่สูงเล็กน้อย เพราะโดยปกติมักใช้กล้องสูงระดับหน้าอก ซึ่งเรียกว่า A Chest High Camera Angle หรือเป็นมุมปกติ (Normal Camera Angle) ไม่ใช่มุมระดับสายตาซึ่งเป็นมุมที่คนดูคุ้นเคย

4. มุมต่ำ (Low-Angle Shot) คือมุมที่ต่ำกว่าระดับสายตาของตัวละครแล้วเงยกล้องขึ้นประมาณ 70 องศา ทำให้เกิดผลทางด้านความลึกของซับเจ็ค หรือตัวละครมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมรูปทรงเรขาคณิตให้ความมั่นคงน่าเกรงขาม ทรงพลังอำนาจ ความเป็นวีระบุรุษ เช่น ช็อตของคิงคอง ยักษ์ ตึกอาคารสิ่งก่อสร้าง สัตว์ ประหลาด พระเอก เป็นต้น

5. มุมสายตาหนอน (Worm's Eye View) เป็นมุมที่ตรงข้ามกับมุมสายตานก (Bird's Eye View) กล้องเงยตั้งฉาก 90 องศากับตัว ละครหรือซับเจ็ค บอกตำแหน่งของคนดูอยู่ต่ำสุด มองเห็นพื้นหลังเป็นเพดานหรือท้องฟ้า เห็นตัวละครมีลักษณะเด่นเป็นมุมที่แปลกนอกเหนือจากชีวิตประจำวันอีกมุมหนึ่ง ลักษณะของมุมนี้เมื่อใช้กับซับเจ็คที่ตกลงมาจากที่สูงสู่พื้นดินเคลื่อนบังเฟรมอาจนำไปใช้เป็นตัวเชื่อมระหว่างฉาก (Transition) คล้ายการเฟดมืด (Fade Out)

6. มุมเอียง (Oblique Angle Shot) เป็นมุมที่มีเส้นระนาบ (Horizontal Line) ของเฟรมไม่อยู่ในระดับสมดุลเอียงไปด้านใดด้านหนึ่งเข้าหาเส้นตั้งฉาก (Vertical Line) ความหมายของมุมชนิดนี้คือความไม่สมดุลลาดเอียงของพื้นที่ บางสิ่งบางอย่างที่อยู่ในสภาพไม่ดี เช่น ในฉากชุลมุนโกลาหล แผ่นดินไหว ถ้าใช้แทนสายตาตัวละครหมายถึงคนที่เมาเหล้า หกล้ม สับสน ให้ความรู้สึกตึงเครียดมุมเอียงเป็นมุมที่ไม่ค่อยใช้บ่อยนัก ส่วนใหญ่ใช้ตามความหมายที่อธิบายในภาพยนตร์และมีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น Dutch Angle Tilted Shot หรือ Canted Shot เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีมุมกล้องอื่นที่สำคัญควรทราบดังนี้

1. มุมเฝ้ามอง (Objective Camera Angle) เป็นมุมแอบมองหรือเฝ้ามองตัวละคร แอ็คชั่นและเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในหนัง เป็นมุมเดียวกับกล้องแต่มองไม่เห็นคนดูซึ่งคนดูจะอยู่หลังกล้องโดยผ่านสายตาของตากล้อง หรือบางทีเป็นการถ่ายโดยคนแสดงไม่รู้ตัว เรียกว่า การแอบถ่าย (Candid Camera)

2. มุมแทนสายตา (Subjective Camera Angle) เป็นมุมมองส่วนตัวหรือเรียกว่า มุมแทนสายตา ซึ่งเป็นการนำพาคนดูเข้ามามีส่วนร่วมในภาพด้วย เช่น ผู้แสดงมองมาที่กล้องซึ่งจะให้ความรู้สึกเหมือนมองไปที่คนดูหรือพูดกับกล้อง เช่น การอ่านข่าว การรายงานข่าวในทีวี เป็นต้น ลักษณะของมุมกล้องชนิดนี้เป็นความสัมพันธ์กันระหว่างสายตาต่อสายตา (Eye-to-Eye Relationship) มุมแทนสายตาแบ่งเป็น

2.1 แทนสายตาคนดู เป็นการกำหนดตำแหน่งคนดูให้เป็นส่วนหนึ่งของฉากนั้น เช่น คนดูถูกพาให้เข้าชมโบราณสถาน พาเที่ยว คนดูก็จะได้เห็นเหตุการณ์ของแต่ละฉาก หรือกล้องอาจถูกทิ้งมาจากที่สูงแทนสายตามาจากที่สูง แทนคนดูตกมาจากที่สูง ภาพแทนสายตาของนักบิน รถแข่ง ดำน้ำ รถไฟเหาะตีลังกา

2.2 กล้องแทนสายตาตัวละคร เป็นการเปลี่ยนสายตาของคนดูจากการเฝ้าแอบมองมาเป็นแทนสายตาในทันที ซึ่งคนดูก็ได้เห็นร่วมกันกับตัวละคร หรือผู้แสดง เช่น ตัวละครมองออกไปนอกกรอบภาพ จากนั้นภาพตัดไปเป็นมุมแทนสายตาของตัวละคร การแพนช็อตหรือ Traveling Shot ในภาพยนตร์สารคดีส่วนใหญ่ กล้องมักทำหน้าที่แทนสายตาคนดู

3. มุมมองใกล้ชิด (Point-of-View Camera Angles) มุมมองใกล้ชิดนี้มักเรียกว่า มุมพีโอวี (POV) เป็นมุมกึ่งระหว่างมุม Object และมุม Subjective แต่อย่างไรก็ตาม ถือว่าเป็นมุม Objective หรือมุมแอบมอง ส่วนใหญ่ขนาดภาพที่ใช้มักเป็นภาพระยะใกล้กับระยะใกล้ปานกลาง เพื่อสามารถมองเห็นภาพแสดงออกของใบหน้าตัวละครเห็นรายละเอียดชัดเจน การใช้มุม พีโอวี นี้อาจใช้สำหรับกรณีที่ต้องการให้คนดูเข้าไปมีส่วนในเหตุการณ์ด้วย นอกจากนี้การใช้มุม พีโอวี ยังมักตามหลังช็อตผ่านไหล่หรือ Over-the-Shoulder (OS) คือ เมื่อผู้แสดงคนหนึ่งจะเห็นด้านหลังเป็นพื้นหน้าและใบหน้าของผู้แสดงอีกคนหนึ่งอยู่พื้นหลัง หรืออาจใช้ก่อนมุมแทนสายตาของนักแสดง เป็นต้น

การใช้มุมกล้องต้องคำนึงถึงพื้นที่ (Space) และมุมมอง (Viewpoint) ซึ่งตำแหน่งของกล้องเป็นตัวกำหนดพื้นที่ว่าจะมีขอบเขตเพียงใดจากที่ซึ่งคนดูมองเห็นเหตุการณ์ ซึ่งต้องสัมพันธ์กันทั้งหมด ทั้งขนาดภาพ มุมมองและความสูงของกล้อง

5. งานวิจัยที่เกี่ยวกับประโยชน์ของการชมภาพยนตร์

การชมภาพยนตร์นอกจากจะกระตุ้นให้มีการหลั่งสารสื่อประสาท (Neurotransmitter) อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) โดปามีน (Dopamine) เซโรโทนิน (Serotonin) และคอร์ติซอล แล้วยังทำให้เกิดการเจริญของเซลล์ประสาท (Neurogenesis) การสร้างเซลล์ประสาทของโครงสร้างสมอง (Cerebral Plasticity) (Fukui & Toyoshima, 2010, p. 235) ดังนั้น จึงมีการนำภาพยนตร์ไปใช้ประโยชน์ทั้งในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการพัฒนาสมอง ดังนี้

อริสา เหล่าวิชยา (2554) ได้ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการนำภาพยนตร์มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชาการเขียนเชิงกลยุทธ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยได้แบ่ง

การวัดความพึงพอใจ 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาของภาพยนตร์และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีการเปิดภาพยนตร์ให้กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ จำนวน 63 คน ภาพยนตร์ที่ใช้คือ ภาพยนตร์แนวสนุกสนานและใช้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อการนำภาพยนตร์มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชาการเขียนเชิงกลยุทธ์ เพื่อการประชาสัมพันธ์ ผลการวิจัยปรากฏว่า ความพึงพอใจด้านเนื้อหาของภาพยนตร์ 3 อันดับแรก คือ เนื้อหาของภาพยนตร์มีความน่าสนใจ ชวนให้ติดตามรับชมมากที่สุด รองลงมา คือเนื้อหาของภาพยนตร์มีความเหมาะสมกับวิชาที่เรียน และเนื้อหาของภาพยนตร์ทำให้นักศึกษาได้ฝึกฝนกระบวนการคิดและวิเคราะห์ เป็นอันดับที่สาม สรุปผลรวม มีความพึงพอใจในระดับมาก และความพึงพอใจด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการเปิดภาพยนตร์ 3 อันดับแรก พบว่า 3 กิจกรรมการเปิดภาพยนตร์ประกอบการสอนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ มากที่สุด รองลงมาคือ กิจกรรมสามารถส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ และกิจกรรมช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี เป็นอันดับที่สาม สรุปผลรวม มีความพึงพอใจในระดับมาก

สุทธานันท์ กัลป์กะ (2554) ได้ศึกษาเรื่อง เจตคติของนักศึกษาต่อการใช้สื่อภาพยนตร์ในการโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุราษฎร์ธานี จำนวน 191 ราย โดยใช้แบบสอบถามเจตคติต่อการใช้สื่อภาพยนตร์ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาทางจิต ใช้ภาพยนตร์ต่างประเทศ ซึ่งเป็นภาพยนตร์ที่มีเนื้อหาแนวสนุกสนานและเนื้อหาแนวรุนแรง ผลการวิจัยปรากฏว่า เจตคติของนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตร์บัณฑิตต่อการใช้สื่อภาพยนตร์ในการจัดการเรียนการสอน รายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาทางจิตโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีคะแนนเฉลี่ย 3 อันดับแรก คือ การใช้สื่อภาพยนตร์ในการเรียนการสอนรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาทางจิตช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในการดูแลผู้ป่วยทำให้มีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีมและทำให้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น นอกจากนั้นยังชี้ให้เห็นว่านักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการใช้สื่อภาพยนตร์ในการจัดเรียนการสอน

นารีนารถ ห่อไธสง (2555) ได้ศึกษา ผลการสอนภาษาอังกฤษโดยใช้ภาพยนตร์แนวสนุกสนานเป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียน ในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 15-16 ปี โดยให้กลุ่มทดลองชมภาพยนตร์ต่างประเทศ หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างชมภาพยนตร์ต่างประเทศ วันละ 20 นาที จำนวน 5 วัน และทำการทดสอบใน 4 ด้านอีกครั้ง ปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนใน 4 ด้านที่ดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม นักเรียนมีพัฒนาการมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากการชมภาพยนตร์แนวสนุกสนานทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกผ่อนคลายเร้าความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี แตกต่างจากการเรียนแบบเดิม เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกทั้งทางด้านความคิด ทั้งการพูดและการเขียนได้เป็นอย่างดี

Gorjian (2014) ได้ศึกษาในเรื่อง The Effect of Movie Subtitling on Incidental Vocabulary Learning Among Learners โดยการใช้ภาพยนตร์เพื่อศึกษาผลของการสอนภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 18-32 ปี โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบภาษอังกฤษที่เรียกว่า Barron’s TOEFL ซึ่งมีจำนวน 40 ข้อ ภายในเวลาที่กำหนด 40 นาที หลังจากนั้นให้ กลุ่มที่ 1 ชมภาพยนตร์แนวสนุกสนานเรื่อง The Ant Bully โดยให้ชมภาพยนตร์วันละ 7 นาที จำนวนทั้งหมด 12 วัน กลุ่มที่ 2 ให้กลุ่มตัวอย่าง ชมภาพยนตร์เรื่อง Emperor New

Groove โดยให้ชมภาพยนตร์วันละ 6 นาที จำนวนทั้งหมด 12 วัน และกลุ่มที่ 3 ให้กลุ่มตัวอย่างชมภาพยนตร์เรื่อง Kung Fu Panda โดยให้ชมภาพยนตร์วันละ 6 นาที จำนวนทั้งหมด 12 วัน หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบภาษาอังกฤษที่อีกครั้ง จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังชมภาพยนตร์สูงกว่าก่อนชมภาพยนตร์และทั้งสามกลุ่มมีค่าเฉลี่ยคะแนนที่ไม่แตกต่างกัน

Rokni and Ataee (2014) ได้ศึกษาเรื่อง Movie in ELF Classroom With or Without Subtitles โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20-26 ปี จำนวน ทั้งหมด 45 คน โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม คือที่ชมภาพยนตร์แนวสนุกสนาน และกลุ่มที่ชมภาพยนตร์แนวรุนแรง โดยให้ทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบ Proficiency Test จำนวนทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 40 นาที ก่อนและหลังจากนั้น ให้กลุ่มตัวอย่างที่หนึ่งชมภาพยนตร์แนวสนุกสนาน และให้กลุ่มตัวอย่างที่สองชมภาพยนตร์แนวรุนแรง เป็นเวลา 15 นาที ปรากฏว่า ผลการทดสอบคะแนนภาษาอังกฤษหลังการชมภาพยนตร์ดีกว่าก่อนการชมภาพยนตร์ และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่ชมภาพยนตร์ที่มีคำแปล (Subtitle) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของคะแนนระหว่างกลุ่มทั้งสอง

Stanton et al. (2014) ได้ศึกษาเรื่อง Effects of Induced Moods on Economic Choices ทำการทดลองในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20-40 ปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 65 คน และกลุ่มควบคุม 26 คน และกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบ Beck Depression Inventory (Beck, Ward, Mendelson, Mock, & Erbaugh, 1961, pp. 944-961) และแบบทดสอบ Economic Decision-making test จำนวน 4 ชุด หลังจากนั้นกลุ่มทดลองจะชมภาพยนตร์แนวสนุกสนาน และภาพยนตร์แนวรุนแรง 7 นาที เป็นระยะเวลา 10 วัน ปรากฏว่า กลุ่มที่ชมภาพยนตร์แนวสนุกสนานและกลุ่มที่ชมภาพยนตร์แนวรุนแรง หลังการชมภาพยนตร์มีอัตราการตอบได้ถูกต้องมากกว่าก่อนชมภาพยนตร์

Mahmoodi (2014) ได้ศึกษาเรื่อง An Investigation on the Effectiveness of Using Movie Clips in Teaching English Language Idioms ในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 18-20 ปี จำนวน 40 คน โดยให้กลุ่มทดลองชมภาพยนตร์สั้นหลายแบบ และหลังจากนั้นให้ทำการทดสอบในแบบวัด Oxford Placement Test (OPT) อีกครั้ง ปรากฏว่า ผลของคะแนนทดสอบของกลุ่มทดลองที่ชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง มีค่าความถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่ชมภาพยนตร์อื่น ๆ นอกจากนั้นการศึกษานี้ใช้ FMRI เป็นเครื่องมือในการประเมินพื้นที่สมองที่เกี่ยวข้องกับการชมภาพยนตร์ ปรากฏว่า การชมภาพยนตร์สั้นทำให้ผ่อนคลาย โดยเฉพาะการชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง จะส่งผลเกิดการรวมตัวกันอย่างกว้างขวางของความยืดหยุ่นของเซลล์ประสาทและกระจายกันอยู่ในบริเวณทั่วไปของพื้นที่สมอง มีความแตกต่างของรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงในสมองในพื้นที่ Subcortical Motor และส่งผลต่อการทำงานของสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ได้ชัดเจนที่สุด

กล่าวโดยสรุป การชมภาพยนตร์ส่งผลทำให้เกิดการรวมตัวกันอย่างกว้างขวางของความยืดหยุ่นของเซลล์ประสาทและกระจายกันอยู่ในบริเวณทั่วไปของพื้นที่สมองบริเวณ Parietal Lobe โดยทำให้เกิดการผ่อนคลาย ทำให้มีสมาธิและช่วยในเรื่องการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (Kato, Watanabe, Muraoka, & Kanosue, 2014, pp. 39-45)

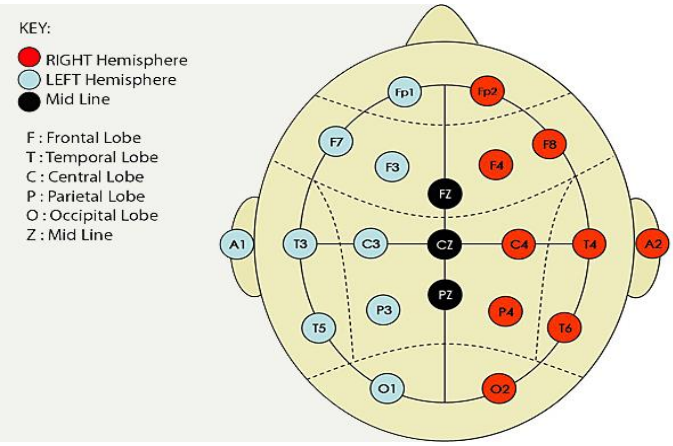
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับคลื่นไฟฟ้าสมอง

1. การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองและงานวิจัย

การตรวจวัดกระบวนการทำงานทางสมองเกี่ยวกับการรับรู้ทางการมองเห็น ต้องอาศัยการบันทึกด้วยคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalographic Recording) ตรวจการทำงานของสมองในส่วน Cerebral Cortex คลื่นที่บันทึกได้เกิดจากความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างจุดในสมอง (ลัดดา เหลืองรัตนมาศ, 2555, หน้า 19) ในทางการแพทย์จะทำการวัดที่หนังศีรษะ คลื่นไฟฟ้าสมองที่วัดได้เกิดจากการรวมกันของประจุที่บริเวณ Dendrite ซึ่งก่อให้เกิดการกระตุ้นหรือการยับยั้งของเซลล์ประสาท (EPSP & IPSP) ที่อยู่ติดผิวนอกของสมอง (Cerebral Cortex) ในคลื่นไฟฟ้าสมองปกติจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นจังหวะ (rhythmic) เกิดจากประจุที่บริเวณ Dendrite ได้รับสัญญาณจากตัวกำเนิดจังหวะที่อยู่ใน Thalamus ผ่าน Projecting Fibers เข้ามาก่อให้เกิดการกระตุ้นหรือการยับยั้งของเซลล์ประสาทที่ Dendrite ของเซลล์ประสาทบริเวณผิวสมองเป็นบริเวณกว้าง ดังนั้นการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองจึงเป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่สัมพันธ์กับการทำหน้าที่ของกลุ่มเซลล์ในระบบประสาท (สมชาย รัตนทองคำ, 2555, หน้า 3-4)

การจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการจัดเก็บสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ขั้นตอนแรกคือ ใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าขั้ววัดสัญญาณ ตรวจจับสัญญานไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะของผู้ถูกทดลอง ขั้ววัดดังกล่าวจะมีหลายแบบทั้งแบบที่เป็นแผ่นแปะ (Plate) และแบบหมวกครอบศีรษะ (Cap) แต่การศึกษานั้นใช้แบบหมวกซึ่งมีขั้ววัดหลายอันอยู่ภายในหมวกทำให้วัดสัญญาณได้พร้อมกันหลายจุด สัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากขั้ววัดจะมีขนาดแรงดันต่ำมากในระดับมิลลิโวลต์ จึงต้องขยายสัญญาณก่อนด้วยเครื่องขยายเฉพาะที่เรียกว่าไบโอแอมพลิฟายเออร์ (Bio Arnplifier) ซึ่งจะมีคุณสมบัติในการป้องกัน กำจัดสัญญาณรบกวน และขยายสัญญาณในย่านความถี่ต่าง ๆ เช่น คลื่นไฟฟ้าสมองได้ดี จากนั้นจะแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอลด้วยเครื่องดิจิไตเซอร์ (Digitizer) และสัญญาณดิจิตอลจะถูกบันทึกไว้โดยคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้งานต่อไป การส่งสัญญาณดิจิตอลระหว่างดิจิไตเซอร์และคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องมีวงจรไฟฟ้าแยกจากกันเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าจากคอมพิวเตอร์ไหลย้อนกลับมายังขั้ววัดซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งานได้ ซึ่งหลักการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองและตำแหน่งต่าง ๆ ในสมองแสดงได้ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 ตำแหน่งการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Jenkins, Brown, & Rutterford, 2009, p. 157)

2. รูปแบบของการวัดด้วยขั้ววัด โดยทั่วไปการใช้ขั้ววัด (Electrode Plate) เพื่อตรวจจับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง แบ่งได้สองวิธีคือ ก) แบบฝังภายใน (Invasive) ใช้ในทางการแพทย์เป็นหลักเพื่อใช้ตรวจสอบหาอาการผิดปกติที่เกี่ยวกับการทำงานของสมอง ข) แบบแปะภายนอก (Nonlnvasive) สามารถทำได้ง่ายและไม่อันตราย ปัจจุบันขั้ววัดมีแบบที่เป็นหมวกครอบศีรษะซึ่งใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น การวิจัยนี้ใช้แบบหมวกครอบศีรษะเนื่องจากปลอดภัยและลดภาวะเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บจากการผ่าตัดแก่ผู้ทดสอบ (Subject) ได้มากกว่า

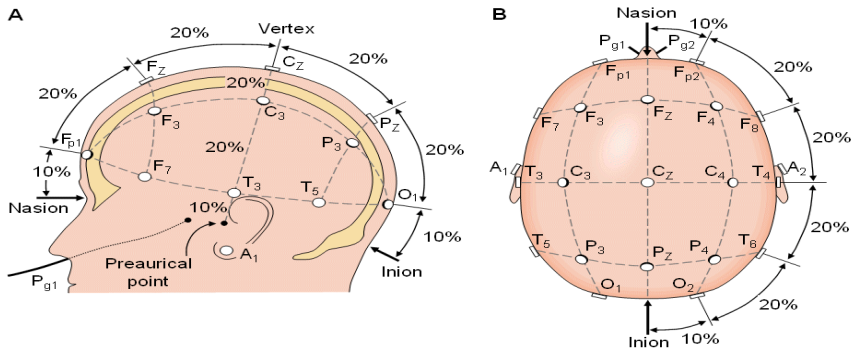
3. การกำหนดตำแหน่งของจุดที่วัดสัญญาณบนศีรษะ เนื่องจากสมองแต่ละส่วนจะมีหน้าที่หรือความสัมพันธ์กับกิจกรรมของร่างกายแตกต่างกัน ดังนั้น หากเลือกตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมจะทำให้สัญญาณที่ได้องค์ประกอบที่ไม่ต้องการเยอะกว่าองค์ประกอบที่ต้องการ ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในบทที่ 3

4. ช่วงความถี่ของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองสามารถวัดได้ เนื่องจากสัญญาณที่ตรวจวัดได้จากขั้ววัดจะมีขนาดแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำมาก ก่อนที่จะนำมาแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอลจะต้องผ่านการขยายโดยเครื่องขยายสัญญาณก่อน ถ้าเครื่องขยายออกแบบมาไม่ดีจะทำให้สูญเสียรายละเอียดของความถี่บางความถี่ได้ รวมทั้งอาจมีสัญญาณรบกวนแปลกปลอมแทรกเข้ามาในสัญญาณของคลื่นไฟฟ้าสมอง

5. สัญญาณรบกวนที่เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และขั้วตรวจวัดที่ไม่มีประสิทธิภาพและการไม่ได้ทำความสะอาดหนังศีรษะก่อนแปะขั้ววัด ในกรณีที่ใช้ขั้ววัดแบบพาลซีฟ (Passive) ซึ่งเป็นขั้ววัดที่ไม่มีวงจรขยายสัญญาณในตัวเอง สิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวบั่นทอนคุณภาพของสัญญาณที่วัดได้บางส่วน

การวางขั้ววัดไฟฟ้าตามระบบ 10-20 เป็นวิธีการวางขั้วไฟฟ้าตามมาตรฐานของอเมริกันอีอีจี โซไซตี้ (American EEG Society) หลักการวาง คือ ใช้ระยะระหว่างตำแหน่งบนกระดูก (Bony Landmarks) เพื่อสร้างเป็นตารางที่มีการตัดกันที่ 10-20% ของระยะแต่ละเส้นที่วัดเพื่อวางขั้วไฟฟ้าตามตำแหน่งนั้น ๆ มาตรฐานในการกำหนดตำแหน่งการวัดสัญญาณ (The Ten-Twenty System,The International 10-20 System of Electrode Placement) เป็นวิธีปฏิบัติการเพื่อหา

ตำแหน่งวางขั้ววัดไฟฟ้าตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยการวัดศีรษะ แล้วแบ่งส่วนออกเป็น 10% และ 20% (ระยะที่วัดได้แต่ละเส้นคิดเป็น 100%) ตัวเลข 10-20 หมายถึง ตำแหน่งวางขั้ววัด แต่ละจุดถูกกำหนดให้วางอยู่บนจุดแบ่งตัดกันที่ 10% หรือ 20% ของเส้นที่วัดระยะทางแต่ละเส้นบนศีรษะ ดังแสดงในภาพที่ 13



ภาพที่ 13 ระบบ 10-20 System

ที่มา: http://www.diytdcs.com/tag/1020-positioning/

จากภาพที่ 10 ระบบ 10-20 System ขั้ววัดจะวางอยู่ตำแหน่งตัดกันที่ 10% และ 20% ของระยะทางที่แบ่งบนเส้นวัดศีรษะแต่ละเส้น

6. อัตราความถี่สุ่ม (Sampling Rate) ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณไฟฟ้าจากสัญญาณอนาล็อกไปเป็นดิจิตอล (Digitizine) ถ้าหากใช้ความถี่สุ่มต่ำไปจะทำให้สูญเสียรายละเอียดของสัญญาณที่ความถี่สูง ๆ ได้เนื่องจากย่านความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมองที่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ได้จะอยู่ในช่วง 0-100 เฮิรตซ์เท่านั้น

โดยปกติสิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายจะต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงไฟฟ้าเพื่อใช้ในการติดต่อระหว่างเซลล์ในอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น เซลล์ของระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและระบบประสาทจะมีกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาในขณะทำงาน ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างบริเวณที่ทำงานและบริเวณที่ทำงาน ในขณะที่มีชีวิตอยู่สมองจะต้องทำงานอยู่เสมอโดยที่อาจจะรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว ดังนั้น คนที่มีชีวิตจึงมีกระแสไฟฟ้าจากสมองที่สามารถวัดได้ตลอดเวลา การวัดกระแสไฟฟ้าในสมองของมนุษย์จะวัดได้จากการวางขั้วไฟฟ้าไปบนหนังศีรษะ เรียกว่าอีอีจี (Electroencephalograph: EEG) ถ้าใช้ขั้วไฟฟ้าเสียบไปที่ผิวของโดยตรงเรียก อีซีโอจี (Electrocorticgraph: ECOG) ทั้งอีอีจี (EEG) และอีซีโอจี (ECOG) จะมีความถี่เหมือนกัน แต่ความแรงของอีอีจีจะน้อยกว่าอีซีโอจี เนื่องจากกระแสลดน้อยลงเมื่อผ่านกะโหลกศีรษะและหนังศีรษะ การเกิดกระแสไฟฟ้าในเซลล์ประสาท เริ่มต้นจากการเคลื่อนที่ของอิออนผ่านผนังเซลล์ เมื่อเซลล์ถูกกระตุ้นโซเดียม (Sodium) จะเข้าสู่เซลล์ประสาทและโพแทสเซียม (Potassium) จะถูกขับออกนอกเซลล์ ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างภายในและภายนอกเซลล์ที่สามารถวัดได้ ต่อมาจะกลับคืนสู่ปกติดังเดิม การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ ต้องอาศัยพลังงานจากสารเคมีกลุ่มที่มีฟอสเฟตพลังงานสูง เรียกว่า อะดีโนไซน์ ไตรฟอสเฟต (Adenosine

Triphosphate: ATP) ช่วยในการทำงานของสารสื่อประสาท เมื่อเซลล์ประสาทส่วนหนึ่งได้รับการกระตุ้นจะปลดปล่อยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าให้เดินไปตามใยประสาท (Nerve Fiber) ที่เชื่อมระหว่างเซลล์ประสาท กระแสไฟฟ้าปริมาณน้อย ๆ ที่เกิดขึ้นจะไปกระตุ้นเซลล์ประสาทเซลล์ต่อไปให้ปล่อยประจุหรืออาจตรวจพบเป็นคลื่นไฟฟ้าผิดปกติ พบได้ในบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้าต่อไปเป็นทอด ๆ สัญญาณไฟฟ้านี้ เรียกว่า คลื่นไฟฟ้าสมอง มีลักษณะเคลื่อนไหวขึ้นและลงเหมือนคลื่นทั่วไป ใช้หน่วยการวัดเป็นรอบต่อวินาที ความถี่และความแรงของคลื่นไฟฟ้าของระบบประสาทที่วัดได้จะขึ้นอยู่กับผลรวมของเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์ นอกจากการเปลี่ยนแปลงทางประสาทสรีรวิทยาของคลื่นไฟฟ้าสมองจะมีความแตกต่างในแต่ละบุคคลแล้วยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น 99ๆ เช่น อายุ การนอน ประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมองสามารจำแนกตามความถี่ของคลื่นได้ดังนี้ (มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์, 2549, หน้า 78)

1. คลื่นเดลต้า (Delta) คลื่นชนิดความถี่น้อยกว่า 4 เฮิร์ทซ์ (Hz) ไม่พบในคนปกติที่ตื่นอยู่ แต่พบในคนนอนหลับปกติ

2. คลื่นเธต้า (Theta) เป็นคลื่นชนิดความถี่ 4-7.9 เฮิร์ทซ์ (Hz) พบได้ปกติในเด็กและทุกอายุขณะนอนหลับใหม่ ๆ ระหว่างมีสมาธิ สะท้อนให้เห็นสภาพการตื่นตัวและการง่วงนอน พบได้ที่สมองซีกซ้ายมากกว่าซีกขวา ส่วนขมับ ส่วนกลาง ส่วนพาไรเอทัล

3. คลื่นอัลฟ่า (Alpha) เป็นคลื่นชนิดความถี่ 8-13 เฮิร์ทซ์ (Hz) ตำแหน่งที่พบคลื่นอัลฟ่าได้เด่นชัด คือ สมองส่วนหลัง ส่วนพาไรเอทัลและส่วนขมับด้านหลัง (Posterior Temporal) ใช้ตรวจได้ในผู้ที่ปล่อยตัวตามสบาย พบมากเมื่อหลับตาโดยไม่ได้คิดอะไรในบริเวณหลังของสมอง (สมองส่วนหน้า) คลื่นอัลฟ่าจะหายไปเมื่อลืมตาหรือใช้สมาธิ

4. คลื่นเบต้า (Beta) เป็นคลื่นชนิดความถี่ 14-30 เฮิร์ทซ์ (Hz) มีความแรงต่ำมากจนบางครั้งไม่สามารถวัดได้ คลื่นเบต้าจะเพิ่มให้เห็นเด่นชัดขึ้นในขณะลืมตา ฟัง การตัดสินใจและการประมวลผลข้อมูล จะปรากฏบริเวณสมองส่วนหน้าและส่วนกลาง

5. คลื่นแกมม่า (Gamma) ช่วงความถี่ตั้งแต่ 30 เฮิร์ทซ์ (Hz) ขึ้นไปอาจถึง 45 เฮิร์ทซ์ (Hz) ใช้ยืนยันผู้ที่มีโรคเกี่ยวกับสมอง

การกระตุ้นสมองหรือระดับของการกระตุ้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความถี่ของคลื่นไฟฟ้าสมอง ที่เกิดความใส่ใจตามสิ่งที่อยู่ภายนอกคลื่นไฟฟ้าสมองจะเคลื่อนไหวเร็วขึ้นขณะที่คลื่นไฟฟ้าจะเคลื่อนไหวช้าลง ซึ่งเกิดจากความใส่ใจที่ภายในจิตใจ ดังนั้น คลื่นไฟฟ้าสมองจึงสะท้อนการควบคุมความใส่ใจ (Hoffmann, 2004, pp. 467-482)

การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองถูกนำมาประยุกต์ในงานวิจัยมีดังนี้ (Thompson, Steffert, Ros, Leach, & Gruzelier, 2008, pp. 279-288)

1. การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองก่อน/ หลัง เพื่อทำนายการกระทำที่ดีที่สุดใน 2 แนวทาง คือ ความแตกต่างของการกระทำระหว่างผู้ที่มีประสบการณ์กับผู้ที่ไม่มีประสบการณ์และความแตกต่างระหว่างการประสบความสำเร็จกับการไม่ประสบความสำเร็จ เช่น Lagopoulos et al. (2009) ที่ศึกษาการเพิ่มขึ้นของคลื่นเธต้าและอัลฟ่าระหว่างการฝึกสมาธิทางอ้อม ในกลุ่มที่ทำสมาธิเป็นประจำจำนวน 13 คน พบว่า เธต้าพาวเวอร์เพิ่มขึ้นในช่วงของการมีสมาธิ ในสมองทุกส่วน โดยคลื่นเธต้าในสมองส่วนหน้า ส่วนขมับ-ส่วนกลางเพิ่มขึ้นมากกว่าสมองส่วนหลัง (Lagopoulos et al., 2009, pp. 1187-1192)

Wang et al. (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความใส่ใจหลังจากการชมภาพยนตร์แนวสนุกสนาน โดยได้ทำการทดลองในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20-31 จำนวน 27 คน เกี่ยวกับการชมภาพยนตร์ที่ส่งผลต่อการทำงานของสมอง โดยการใช้ภาพยนตร์สั้นโฆษณาแนวสนุกสนานมีความยาว 8 นาที กับภาพยนตร์สั้นสารคดีที่ไม่สื่ออารมณ์ ทำการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยการใช้ EEG ที่ตำแหน่ง Fp1 Fp2 Fz O1 O2 และ Oz ปรากฏว่า ในตำแหน่งของสมองบริเวณ FP1 FP2 และ FZ ระหว่างภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานกับภาพยนตร์สั้นสารคดี มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ที่ $P<0.05$ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าภาพยนตร์ที่สื่ออารมณ์ที่แตกต่างกันล้วนส่งผลต่ออารมณ์และการทำงานของสมองส่วนหน้า Frontal Lobe ที่แตกต่างกัน และงานวิจัยของ Sawaha et al. (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของสมองในขณะที่มีการชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนาน โดยการทดลองในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20-44 ปี จำนวน 10 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างชมภาพยนตร์สั้นในแนวสนุกสนาน ใช้เวลาเรื่องละ 5 นาที แล้วทำการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงที่สมองส่วนหน้า Frontal Lobe

2. ศึกษาความบกพร่องในการทำงานของเปลือกสมองภายใต้การกระตุ้นโดยใช้เงื่อนไขของสภาพแวดล้อม เช่น Guilleminault et al. (2005) ได้ศึกษาการเดินละเมอเรื้อรังของผู้ใหญ่ด้วยวิธีการตรวจการนอนหลับ (Polysomnography) ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใหญ่อายุ 50 ปีที่เดินละเมอ การประเมินทางคลินิก แบบสอบถามผู้ป่วยและคู่นอน การตรวจการนอนหลับเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมพบว่า ความวิตกกังวล ความเครียดและอื่น ๆ มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของการนอนหลับ (Sleep Disorders) การเดินละเมอที่เกิดจากความผิดปกติจากโรคทางจิตเวชรักษาด้วนยาส่วนความผิดปกติของการนอนหลับอื่น ๆ รักษาตามอาการเท่านั้น (Guilleminault et al., 2005, pp. 1062-1069)

ในงานวิจัยนี้ ได้เลือกแนวทางการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองก่อนและหลัง เพื่อหาความแตกต่างของการกระทำระหว่างผู้ที่ได้รับประสบการณ์แตกต่างกัน

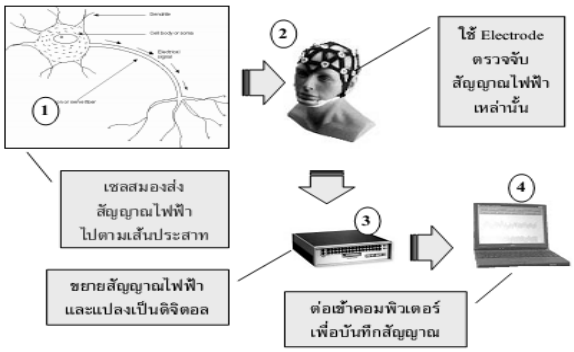
2. หลักการและวิธีการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

คลื่นสมอง เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งได้มาจากการส่งสัญญาณเคมีทางชีวภาพในร่างกายมนุษย์ การวัดพลังงานไฟฟ้าบริเวณสมองด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า อิเลคโทรเอ็นฟาโลแกรม (Electroencephalogram: EEG) ทำให้นักวิจัยทางประสาทวิทยาและนักวิทยาศาสตร์ ในปัจจุบันได้มีการทดลองและตรวจวัดคลื่นสมองด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พบว่ามนุษย์สามารถควบคุมคลื่นสมองและสารที่หลั่งจากสมองได้ หากมีการฝึกฝนทางจิต ให้ควบคุมสภาวะอารมณ์และจิตใจได้ ทำให้พบความจริงว่า การเลือกตอบสนองต่อปัจจัยภายนอกมีผล โดยตรงต่อสภาวะภายในที่เป็นคลื่นไฟฟ้าสมอง หลักการบันทึกการเคลื่อนไหวทางไฟฟ้าของสมองและตำแหน่งต่าง ๆ ในสมอง ไว้ดังต่อไปนี้

การบันทึกด้วยกระแสไฟฟ้า (Electrical Recording)

ขั้นตอนการจัดเก็บสัญญาณอีอีจีขั้นตอนแรก คือ ใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าขั้วสัญญาณ (Electrode) ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะของผู้ทดลองขั้ววัดดังกล่าว จะมีหลายแบบทั้งแบบที่เป็นแผ่นแปะ (Plate) และแบบหมวกครอบศีรษะ (Cap) ซึ่งมีขั้ววัดหลาย ๆ อัน อยู่ภายในหมวกทำให้วัดสัญญาณไดพรอมกันหลายจุด สัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากขั้ววัดจะมีขนาดแรงดันต่ำมากในระดับมิลลิโวลท์ (mV) ต้องขยายสัญญาณด้วยเครื่องขยายเฉพาะที่เรียกว่า ไบโอแอมพลิฟายเออร์

(Bio Amplifier) ซึ่งจะมีคุณสมบัติในการป้องกันและกำจัดสัญญาณรบกวนที่ดีและขยายสัญญาณในย่านความถี่ต่าง ๆ เช่น คลื่นสมองได้ดี จากนั้นจะแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอลด้วยเครื่อง ดิจิไทเซอร์ (Digitizer) และสัญญาณดิจิตอลจะถูกบันทึกไว้โดยคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้งานต่อไป การส่งสัญญาณดิจิตอลระหว่างดิจิไทเซอร์และคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องทำให้มีวงจรไฟฟ้าแยกจากกัน เพื่อเป็นการป้องกันกระแสไฟฟ้าจากคอมพิวเตอร์ไหลย้อนกลับมายังขั้ววัดซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งานได้ ซึ่งการแยกวงจรไฟฟ้าออกจากกัน อาจทำได้โดยใช้สื่อนำแสงแทนสื่อนำไฟฟ้า โดยทำการแปลงสัญญาณไฟฟ้าเป็นแสงก่อนส่งและแสงจะถูกแปลงกลับเป็นสัญญาณไฟฟ้าทางด้านตัวรับ ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ขั้นตอนในการจัดเก็บสัญญาณอีอีจี (Sanei, 2007, p. 59)

The Electroencephalogram (EEG) คือ การวัดคลื่นไฟฟ้าของสมอง ผู้คิดค้นคนแรกคือ Hans Berger ในปี คศ. 1920 โดยใช้ขั้วโลหะไฟฟ้า 2 ขั้วตรงบริเวณศีรษะของลูกชายของเขาและประสบความสำเร็จในการบันทึกที่ได้รูปแบบของคลื่น Berger ได้แถลงรายงานในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ขณะมีสติ (Conscious Experience) EEG ในยุคปัจจุบันมีรูปแบบที่ต่างไปจาก EEG ของ Berger อย่างมาก แต่วิธีการทำงานยังคงเหมือนเดิม เพียงแต่ในปัจจุบันได้นำขั้วไฟฟ้ามาล้อมรอบติดเฉพาะจุดของบริเวณของหนังศีรษะ เพื่อทำการบันทึกความเคลื่อนไหวทางไฟฟ้าในส่วนต่าง ๆ ของสมองได้พร้อม ๆ กัน ขณะที่ขั้วไฟฟ้าของ EEG ได้รับข้อมูลการเคลื่อนไหวทางไฟฟ้าจากประสาทสัญญาณไฟฟ้าจะถูกแปลโดย EEG และทำการบันทึกข้อมูลลงบนตารางที่เป็นแผ่นขนาดยาวและเล็ก หรือบันทึกลงบนแผ่น Computer Disk ลักษณะของข้อมูลจะเป็นเส้นที่เคลื่อนไหวแบบขยุกขยิก ลักษณะแบบนี้เรียกว่า คลื่นสมอง (Brain Wave) ลักษณะของคลื่นสมองมีความเกี่ยวข้องกับสภาวะการมีสติ เริ่มตั้งแต่ขณะตกใจสูงสุดไปจนถึงขณะหลับลึก นักจิตบำบัดและนักวิจัยสามารถอ่านข้อมูลการจดบันทึกของ EEG ได้ เพื่อนำมาสรุปว่าการเคลื่อนไหวทางไฟฟ้านั้นกำลังบอกข้อมูลระดับใดในสมอง และใช้ในการวินิจฉัยโรคและความผิดปกติอื่น ๆ

การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography)

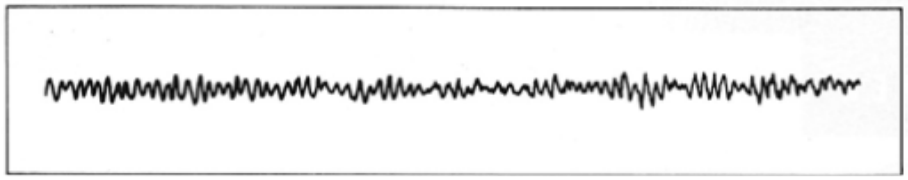
คลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram) เรียกย่อว่า คลื่นสมองหรือ EEG คือ การบันทึกผลรวมของศักย์ไฟฟ้านอกเซลล์ของกลุ่มนิวรอนในสมองที่อยู่ใต้บริเวณอิเล็กโทรด (ขั้วไฟฟ้า) สัญญาณที่บันทึกได้คือแบบเดียวกับของ Electrocorticogram (ECoG) เพียงแต่ EEG

ขนาดเล็กกว่าและมีความถี่ต่ำกว่า เพราะเป็นการบันทึกที่ไกลออกจากแหล่งกำเนิดและเป็นการบันทึกผ่านชั้นกะโหลกศีรษะและหนังศีรษะ ปกติจะวางขั้วไฟฟ้าเป็นคู่ที่บริเวณ Frontal, Parietal, Occipital และ Temporal Lobe ทั้งสองซีกสมอง ความถี่ที่บันทึกได้จะเปลี่ยนแปลงในช่วง 1-50 Hz (ปกติ 1-30 Hz) มีความสูงคลื่นขนาด 10-100 μv ทั่วไปจะอยู่ในช่วง 10-50 μv แม้ว่าความถี่ค่อนข้างซับซ้อนและขนาดเปลี่ยนแปลงมากในเวลาช่วงสั้น ๆ (สุพรพิมพ์ เจียสกุล, 2548, หน้า 47) สภาวะของการรับรู้ในความคิด ความรู้สึก ความเข้าใจ ความฝันและการมีเหตุมีผล ซึ่งสภาวะการมีสติของแต่ละบุคคลนั้นไม่ว่าจะอยู่ในช่วงระหว่างที่รู้สึกตัว หลับหรือครึ่งหลับครึ่งตื่นสามารถวัดได้ 2 ลักษณะ คือ

1. การสังเกตที่พฤติกรรม การควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่การใช้สมาธิในการควบคุมได้สูงสุดไปจนถึงสภาวะที่ไม่รู้สึกตัว

2. การวัดด้วยเครื่อง Electroencephalogram (EEG) เป็นการบันทึกการทำงานของสมอง ซึ่งเป็นการแสดงค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่แตกต่างกัน 2 จุดบริเวณหนังศีรษะ มีรายละเอียดดังนี้

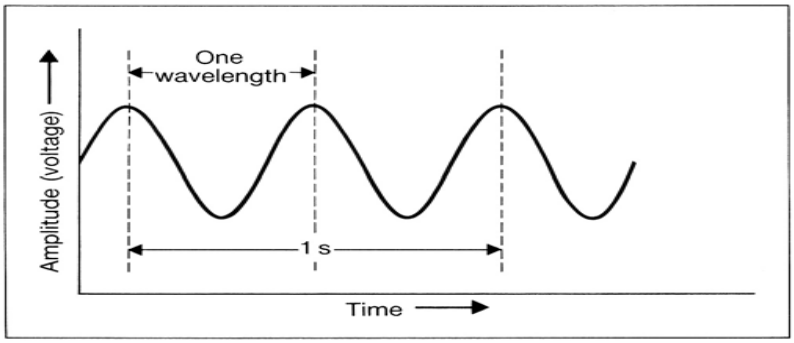
เมื่อประสาทตื่นตัวมีการเคลื่อนไหว ซึ่งจะแสดงออกมาเป็นสัญญาณไฟฟ้า เกิดจากเซลล์ประสาทในสมอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถทำการบันทึกได้ในบริเวณที่ใกล้กับผิวด้านนอกของศีรษะ ขั้วไฟฟ้าที่มีสายไฟต่อเป็นวงจรไฟฟ้าติดอยู่ที่ศีรษะ โดยมีแก้วผสมตะกั่วกับเกลือที่เป็นสื่อทางไฟฟ้า การทำงานจะเริ่มขึ้นเมื่อได้รับสัญญาณไฟฟ้าจากศีรษะแล้วส่งคลื่นไปยังตัวเครื่อง ซึ่ง EEG จะทำการเปลี่ยนสภาพคลื่นทันที ด้วยเหตุนี้ระบบ EEG จะแสดงผลการผันแปรกระแสไฟฟ้าของประสาทไว้ล่วงหน้าก่อนทำการบันทึกตัวอย่างการทำงานของระบบ EEG ที่แสดงเป็นลักษณะคลื่น (ดังภาพที่ 15) ถึงแม้ว่าจะแสดงเพียง 1 คลื่นแต่สามารถอธิบายได้ 2 ทางด้วยกัน คือ



ภาพที่ 15 ระบบ EEG ที่เป็นลักษณะคลื่น

ที่มา: http://www.snipView.com/q/EEG /wave

1. ความกว้างของคลื่น (Wavelength) หมายความว่า มีการบันทึกการเคลื่อนไหวทางไฟฟ้าในขณะนั้นอยู่ในระดับที่ต่ำของแรงดันไฟฟ้า เพราะฉะนั้นการขยายกว้างของคลื่นจึงแคบมากเทียบเป็น Microvolts ดังภาพที่ 16 เป็นแนวขยายกว้างออกของคลื่นตั้งแต่ 0.5 จนถึง 100 mV. ซึ่ง EEG สามารถบันทึกความกว้างของคลื่นได้ประมาณ 100 ครั้ง น้อยกว่า Electrocardiogram (EKG) ที่บันทึกได้ประมาณ 1,000 ครั้ง

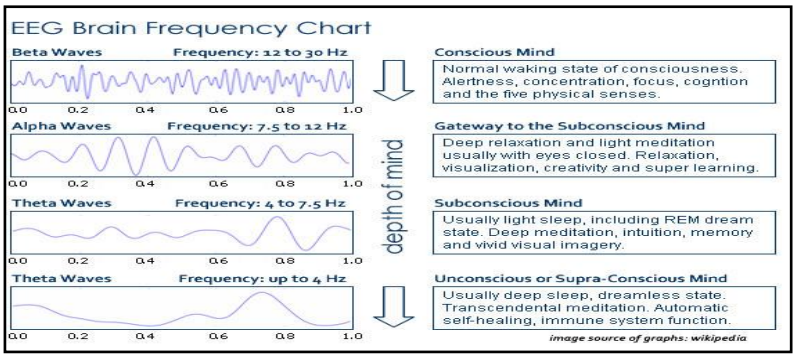


ภาพที่ 16 แรงดันไฟฟ้า (ความกว้าง) และความถี่ของคลื่น

ที่มา: http: //www.snipView.com/ q/ EEG/ wave

2. ความถี่ของคลื่น (Frequency) หมายความว่า รอบการหมุนของคลื่นตั้งแต่เริ่มขยายกว้างออกจนเคลื่อนกลับ อยู่ในระดับสูงสุดจนถึงน้อยที่สุด ซึ่งความถี่จะวัดเป็น Hertz โดยรอบซึ่งในการหมุนครั้งที่ 2 อาจจะผันแปรจาก 1 ถึง 30 Hz

การเปลี่ยนแปลงของคลื่นที่วัดจาก EEG มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ระบบ EEG จะอธิบายใน 2 ส่วน ซึ่งคลื่นความถี่ที่พบจากการวัด EEG มี 4 คลื่นหลัก ด้วยกัน แสดงได้ดังภาพที่ 17 โดยทั่วไปคลื่นความถี่ต่ำแสดงการตอบรับทางพฤติกรรมที่ระดับต่ำ เช่น ขณะนอนหลับ และถ้าคลื่นความถี่สูงจะเกิดขึ้นขณะที่กำลังตื่น



ภาพที่ 17 คลื่นไฟฟ้าสมอง 4 ลักษณะ

ที่มา: http:// www.mindbodyspirit.me/ can-brainwave-audio-beats-increase-your-inTelligence-and-gpa/

ธรรมชาติของคลื่นหรือจังหวะนั้นไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับความคิดในขณะนั้น ๆ กลุ่มของเส้นประสาทใน Thalamus ซึ่งเป็นตัวกำเนิดจังหวะที่ทำให้เปลี่ยนไปมาในเนื้อเยื่อประสาทจาก Thalamus ไปยัง Cortex ลักษณะคลื่นสมองในรูปแบบต่าง ๆ มีดังนี้ (มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์, 2549 หน้า, 447-448)

1. มากกว่า 13 ครั้งต่อวินาที เรียกว่า คลื่นเบต้า (Beta) พบได้ในคนที่ตื่นตัว ไม่มีสมาธิมีความเครียด

2. ระหว่าง 8-13 ครั้งต่อวินาที เรียกว่า คลื่นอัลฟ่า (Alpha) เป็นคลื่นที่เหมาะแก่การทำกิจกรรมธรรมดาอย่างอ่านหนังสือ การผ่อนคลาย เชื่อว่าคลื่นสมองในช่วงคลื่นความถี่นี้จะมีความสามารถในการรับรู้สูง

3. ระหว่าง 4-7 ครั้งต่อวินาที เรียกว่า คลื่นทีต้า (Theta) เป็นคลื่นที่พบได้ในคนที่กำลังเคลิ้มหลับ อาจเป็นลักษณะที่เข้าสมาธิลึก มีความรู้ตัวน้อยกว่าปกติ

4. น้อยกว่า 4 ครั้งต่อวินาที เรียกว่า คลื่นเดลต้า (Delta) พบได้ในผู้ที่มีปัญหาสมอง ผู้ป่วยโคม่าผู้ป่วยสมองเสื่อม แต่บางครั้งก็พบได้ในผู้ที่ฝึกสมาธิระดับลึกมาก

คลื่นอัลฟา (Alpha) ความถี่ประมาณ 8-13 เฮิรตซ สัญญาณนี้จะวัดไดง่ายเมื่อหลับตาและทำจิตใจให้ผ่อนคลาย สัญญาณในช่วงความถี่นี้จะคล้ายกับสัญญาณอีอีจี (EEG) ประเภทหนึ่งที่เรียกวา มิวริทึม (Mu, μ-rhythm) ซึ่งเป็นสัญญาณที่เกี่ยวกับการสั่งการเคลื่อนไหวของมือและแขนจากสมองส่วนที่เรียกว่า มอเตอรคอรเทค (Motor Cortex) เมื่อสมองคิดอยากจะเคลื่อนไหวอวัยวะจะทำให้สัญญาณนี้มีแรงดันไฟฟ้าสูงขึ้นและแรงดันจะลดลงเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวไปแลว

คุณสมบัติของคลื่นอัลฟ่า (Alpha Wave) เป็นคลื่นสมองที่มีความถี่ 8-13 รอบต่อวินาที (Hz) คลื่นสมองนี้เกี่ยวพันกับสภาวะความเงียบ สภาวะภายในจิต สภาวะอารมณ์สะท้อนกลับ ซึ่งภาวะนี้อยู่ในภาวะที่มนุษย์เปิดใจที่จะตั้งใจทำสิ่งต่าง ๆ ในภาพรวมของสิ่งนั้นไม่จำเพาะจุดใดจุดหนึ่ง ถ้าในสภาวะเบต้าเราโฟกัสหรือกำหนดมองเห็นต้นไม้ แต่ถ้าเป็นในสภาวะอัลฟ่าเราจะกำหนดมองเห็นป่า ซึ่งเป็นที่รวมของต้นไม้จำนวนมาก จากการรายงานผลการวิจัย Alpha Sleep Report ปรากฏว่าสภาวะนี้อยู่ในสภาวะที่ไม่ใช่การนอนหลับและมิใช่สภาวะที่ตื่นตัว อยู่ในสภาวะกึ่งกลางของการหลับและการตื่น ภายใต้สภาวะการคิดคำนึงของจิตใจ ซึ่งอยู่ในภาวะที่มนุษย์มีความใส่ใจ มีความจดจ่อ มีสมาธิในการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง คลื่นนี้จะทำให้ร่างกายและจิตใจสงบ มีการผ่อนคลายพักผ่อน ทำให้เกิดความจำระยะยาว เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็ว

เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG Apparatus)

เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ปัจจุบันมีสองลักษณะใหญ่ ๆ คือ เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองแบบดั้งเดิม (Conventional EEG) ที่ใช้ในการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองลงบนกระดาษบันทึกต่อเนื่องและเครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองชนิดใช้คอมพิวเตอร์ ในการเก็บบันทึกสัญญาณและแสดงผล (Digital EEG) ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้องค์ประกอบหลักของเครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองได้แก่

1. กล่องต่อขั้ววัดไฟฟ้า (Input Box/ Electrode Board หรือ Head Box) เป็นกล่องที่ใช้ต่อเชื่อมขั้ววัดไฟฟ้าเข้าสู่เครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง เดิมออกแบบขั้วไฟฟ้าเป็นตัวเมีย ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นขั้วชนิดปลอดภัย ซึ่งเป็นขั้วไฟฟ้าตัวเมียฝังลึกเพื่อไม่ให้สัมผัสได้ ขั้วเสียบมักเรียงเป็นรูป

ศีรษะหรือตารางที่มีชื่อในระบบ 10-20 ในกล่องอาจมีเครื่องวัด Impedance อยู่ด้วย สำหรับเครื่อง Digital EEG มักจะรวมตัวขยายสัญญาณและตัวแปลงสัญญาณ Analog to Digital ไว้ในกล่องนี้

2. ตัวเลือกช่องสัญญาณ (Input Selector Switches) เป็นสวิทช์ใช้เชื่อมสัญญาณจากกล่องต่อขั้ววัดเข้ากับเครื่องขยายสัญญาณแต่ละช่อง (Channel) โดยแต่ละช่องขยายสัญญาณจะมีขั้วสองขั้ว เรียกว่า Grid 1 และ Grid 2 ตัวช่องสัญญาณจะช่วยให้สามารถเลือกว่าจะใช้ขั้ววัดใดต่อเชื่อมเข้ากับ Grid 1 หรือ 2 ของช่องสัญญาณใด ๆ ได้อย่างอิสระ นอกจากนี้ยังมีตัวเลือกสัญญาณกลาง (Master Switch) ใช้เป็นตัวเชื่อมขั้วไฟฟ้าตามรูปแบบการแสดงผล Montage ที่ต้องการ โดยหมุนหรือกดเพียงครั้งเดียว ส่วนในเครื่อง Digital ไม่มีตัวเลือกช่องสัญญาณ ใช้การเชื่อมสัญญาณแต่ละขั้ววัดเข้ากับ Grid 1 ของเครื่องขยายสัญญาณแต่ละช่องแล้วใช้การคำนวณด้วย Software ในการเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลแทน

3. เครื่องกำเนิดสัญญาณมาตรฐาน (Calibration) ทำหน้าที่กำเนิดสัญญาณเพื่อใช้ทดสอบการทำงานของเครื่องขยายสัญญาณ เครื่องกรองสัญญาณและการแสดงผล โดยมีสัญญาณต่างชนิดต่างขนาดในการทดสอบ

4. เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifiers) ทำหน้าที่สองอย่าง คือ คัดเลือกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองออกจากสัญญาณรบกวนและขยายสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

5. เครื่องกรองสัญญาณ (Filters) ทำหน้าที่ลดทอนสัญญาณที่มีความถี่ตรงกับที่ระบุไว้ลง เนื่องจากคลื่นไฟฟ้าสมองโดยเฉลี่ยมีความถี่อยู่ในช่วง 1-30 Hz ยกเว้น Spike หรือ Sharp Wave จะมีความถี่สูงกว่า ความเข้าใจในเรื่องนี้จะช่วยอธิบายการเลือกใช้เครื่องกรองสัญญาณที่เหมาะสมเครื่องกรองสัญญาณสามารถสร้างด้วยการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อกรองสัญญาณจริง เรียกว่า Analog Filter ส่วนการสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อกรองสัญญาณที่ถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณ Digital แล้ว เรียกว่า Digital Filter

6. เครื่องแสดงผล (Pen Writing Unit) คือ เครื่องมือที่บันทึกสัญญาณลงบนกระดาษบันทึกต่อเนื่อง ที่นิยมใช้กัน คือ Oscillographic Pen ซึ่งประกอบจากด้ามปากกายึดติดอยู่บนขดลวดที่อยู่ในสนามแม่เหล็ก (Galvanometer) ปากกาดังกล่าวมีขดลวดสปริงดึงปากกาให้กลับมาสู่จุดกึ่งกลาง เมื่อสัญญาณไฟฟ้าผ่านขดลวด ปากกาจะขยับขึ้นลงตามสัญญาณ ทำให้ปากกาที่มักมีท่อหมึกอยู่ที่ปลายปากกาเขียนคลื่นลงบนกระดาษบันทึกต่อเนื่องได้ นอกจาก Oscillographic Pen แล้วยังมีการใช้เครื่องอื่น เช่น กระดาษไวความร้อน (Thermal Paper Inkjet Printer) และแสดงผลเป็นแผ่นกระดาษพิมพ์ครั้งละแผ่นโดย Laser Printer เป็นต้น

7. การแปลงสัญญาณและการแสดงผลในเครื่อง Digital EEG (Analog to Digital Conversion) เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบันได้พัฒนาจากระบบดั้งเดิมมาเป็นการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำการบันทึกและแสดงผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ข้อแตกต่างที่สำคัญของ Digital EEG และเครื่อง EEG ดั้งเดิม (Analog EEG) คือ Digital EEG ใช้การบันทึกสัญญาณจากทุก ๆ ขั้ววัดไฟฟ้าพร้อมกัน โดยเทียบกับจุดอ้างอิงเดียวกัน แล้วจึงนำสัญญาณไปจัดรูปแบบการแสดงผล (Montage) ที่ต้องการในภายหลัง ดังนั้นจึงสามารถปรับขนาดการแสดงผล (Sensitivity), Montage, Filters และนำไปวิเคราะห์ภายหลังได้สะดวก สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการแปลงสัญญาณจาก Analog ไปเป็น Digital คือ

7.1 อัตราการวัดสัญญาณ (Sampling Rate) ต้องทำได้อย่างน้อยเป็นสองเท่าของความถี่สูงสุด จึงจะสามารถทำให้การแสดงผลคงสภาพรูปสัญญาณดั้งเดิมได้อย่างถูกต้อง ถ้าสัญญาณที่แสดงผลผิดเพี้ยนไป เช่น เป็นคลื่นความถี่ที่ต่ำกว่าความเป็นจริง ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเรียกว่า Aliasing ในทำนองเดียวกันเมื่อ Sampling Rate สูงพอทำให้ได้สัญญาณที่ถูกต้อง ค่า dwell Time ตามปกติ EEG จะถูกสุ่มที่ 200 Hz จะมี dwell Time=5 Ms.

7.2 ความละเอียดของสัญญาณที่วัดได้แต่ละค่า (Bit Number) ในทางปฏิบัติกำหนดให้มีการสุ่มสัญญาณอย่างน้อย 2 ยกกำลัง 12=4096 ระดับ

7.3 ช่วงที่เหมาะสมของสัญญาณ เป็นช่วงของสัญญาณที่ขยายแล้วกับเรื่องแปลงสัญญาณ (Input Voltage Range) จะต้องไม่มีการสูญหายของสัญญาณ ซึ่งการแสดงผลของสัญญาณในเครื่อง Digital EEG ใช้การคำนวณ เพื่อสร้างรูปคลื่นตามรูปแบบของการแสดงผล (Montage Reformatting) ที่ต้องการ เนื่องจาก Digital EEG เก็บสัญญาณในรูปแบบที่ให้ Grid ของทุกช่องขยายต่อเชื่อมกับขั้ววัดไฟฟ้าตำแหน่งเดียวกัน (Common Electrode Reference) ดังนั้น จึงสามารถแสดงผลตามรูปแบบที่ต้องการได้โดยไม่จำกัด

รูปแบบการแสดงผล (Montage)

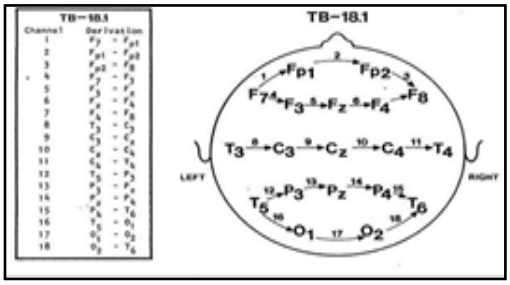
การอ่านคลื่นไฟฟ้าสมองมีหลักการสำคัญ คือ การสร้างการแผ่กระจายของสัญญาณบนหนังศีรษะ (Distribution Of The Electrical Signal Over The Scalp) เนื่องจากวิธีการวัด EEG นั้นเป็นการเปรียบเทียบ Grid 1 และ Grid 2 สัญญาณอาจเข้ามาได้ทั้งสองขั้ว ดังนั้น ต้องอาศัยการจัดรูปแบบแสดงผลเพื่อนำข้อมูลจากคลื่นไฟฟ้าสมองหลาย ๆ ช่องมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อประมาณการแผ่กระจายของสัญญาณบนหนังศีรษะ ในทางปฏิบัติมีการจัด Montage เป็นสองกลุ่มใหญ่ คือ

1. Bipolar Montage สร้างโดยการต่อขั้ววัดไฟฟ้าบนหนังศีรษะจากจุดที่เป็น Active point เข้ากับ Grid 1 และ Grid 2 ของแต่ละช่องขยายสัญญาณเรียงเป็นแนวหน้าไปหลัง (Longitudinal Bipolar Montage) เป็นแนวขวาง (Transverse Bipolar Montage) การจัดแบบแสดงผลวิธีนี้จะหักลบสัญญาณที่เหมือนกันในขั้ววัดไฟฟ้าข้างเคียง จึงสามารถแสดงสัญญาณจากค่าผลต่างของคู่ขั้ววัดไฟฟ้า ทำให้เห็นสัญญาณที่มีขนาดไม่ใหญ่มากกระจายออกมาเฉพาะที่ได้ดี จำเป็นต้องอ่านข้อมูลจากสองแนวเป็นอย่างน้อย เพื่อให้ได้ตำแหน่งแผ่กระจายคลื่นไฟฟ้าสมองที่แน่นอน

2. Reference Montage สามารถจัดได้หลายแบบ ในทางปฏิบัติจัดให้ Grid 2 ของทุกช่องขยายสัญญาณ (Channels) ต่อรวมกันที่ขั้ววัดไฟฟ้าเดียว (Common Electrode Reference Montage) ที่ตำแหน่งที่ไม่กระทบต่อสัญญาณที่จะทำการศึกษา เช่น ที่ติ่งหู คอ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วจะหาตำแหน่งที่ไม่ถูกรบกวนโดยสมบูรณ์นั้นทำไม่ได้ การแสดงผลนี้ช่วยให้เห็นการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองที่เกิดเป็นบริเวณกว้าง เด่นชัด ข้อควรระวัง คือ อาจมีสัญญาณเข้ามารบกวนที่คลื่น Reference ไปปรากฏทุกช่องสัญญาณ เรียกว่า Reference Contamination มีการดัดแปลงโดยนำขั้ววัดไฟฟ้าหลายขั้วรวมกัน เรียกว่า Average Reference Montage หรือ Weighted Reference Montage ด้วยการต่อความต้านทานสูง ๆ เข้าขั้ววัด Reference เป็นต้น

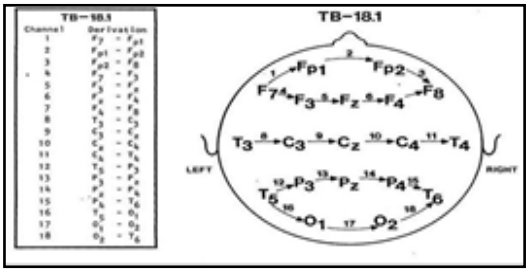
การจัดวางรูปแบบแสดงผล (Montage Design)

1. การจัดวางรูปแบบแสดงผล แบบการจัดวางขั้ววัดไฟฟ้าจากซ้ายไปขวา



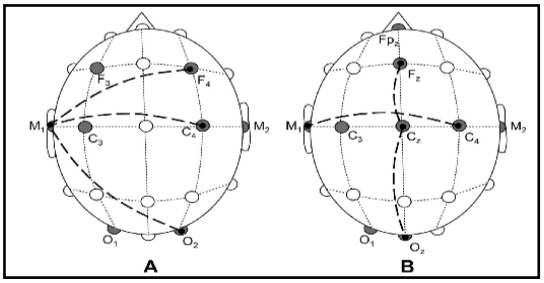
ภาพที่ 18 การจัดวางรูปแบบแสดงผลแบบการจัดวางขั้ววัดไฟฟ้าจากซ้ายไปขวา (Sanei, 2007, p. 59)

2. การจัดวางรูปแบบแสดงผล แบบการจัดวางขั้ววัดไฟฟ้าจากหน้าไปหลัง



ภาพที่ 19 การจัดวางรูปแบบแสดงผล การจัดวางขั้ววัดไฟฟ้าจากหน้าไปหลัง (Sanei, 2007, p. 59)

3. การจัดวางรูปแบบแสดงผล แบบการจัดเรียงขั้ววัดไฟฟ้าให้เป็นไปตามกายวิภาค



ภาพที่ 20 การจัดวางรูปแบบแสดงผลการจัดเรียงขั้ววัดไฟฟ้าให้เป็นไปตามกายวิภาค (Sanei, 2007, p. 60)

4. การวางขั้ววัดไฟฟ้าตามระบบ 10-20

เป็นวิธีการวางขั้วไฟฟ้าตามมาตรฐานของ American EEG Society หลักการวาง คือ ใช้ระยะระหว่างตำแหน่งบนกระดูก (Bony Landmarks) เพื่อสร้างเป็นตารางที่มีการตัดกันที่ 10-20% ของระยะแต่ละเส้นที่วัด เพื่อวางขั้วไฟฟ้าตามตำแหน่งนั้น ๆ The Ten-Twenty System หรือ The International 10-20 System of Electrode Placement เป็นวิธีปฏิบัติการเพื่อหาตำแหน่งวางขั้ววัดไฟฟ้าตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยการวัดศีรษะ แล้วแบ่งส่วนออกเป็น 10% และ 20% (ระยะที่วัดได้แต่ละเส้นคิดเป็น 100%) ตัวเลข 10-20 หมายถึงตำแหน่งวางขั้ววัดแต่ละจุดถูกกำหนดให้วางอยู่บนจุดแบ่งตัดกันที่ 10% หรือ 20% ของเส้นที่วัดระยะทางแต่ละเส้นบนศีรษะ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

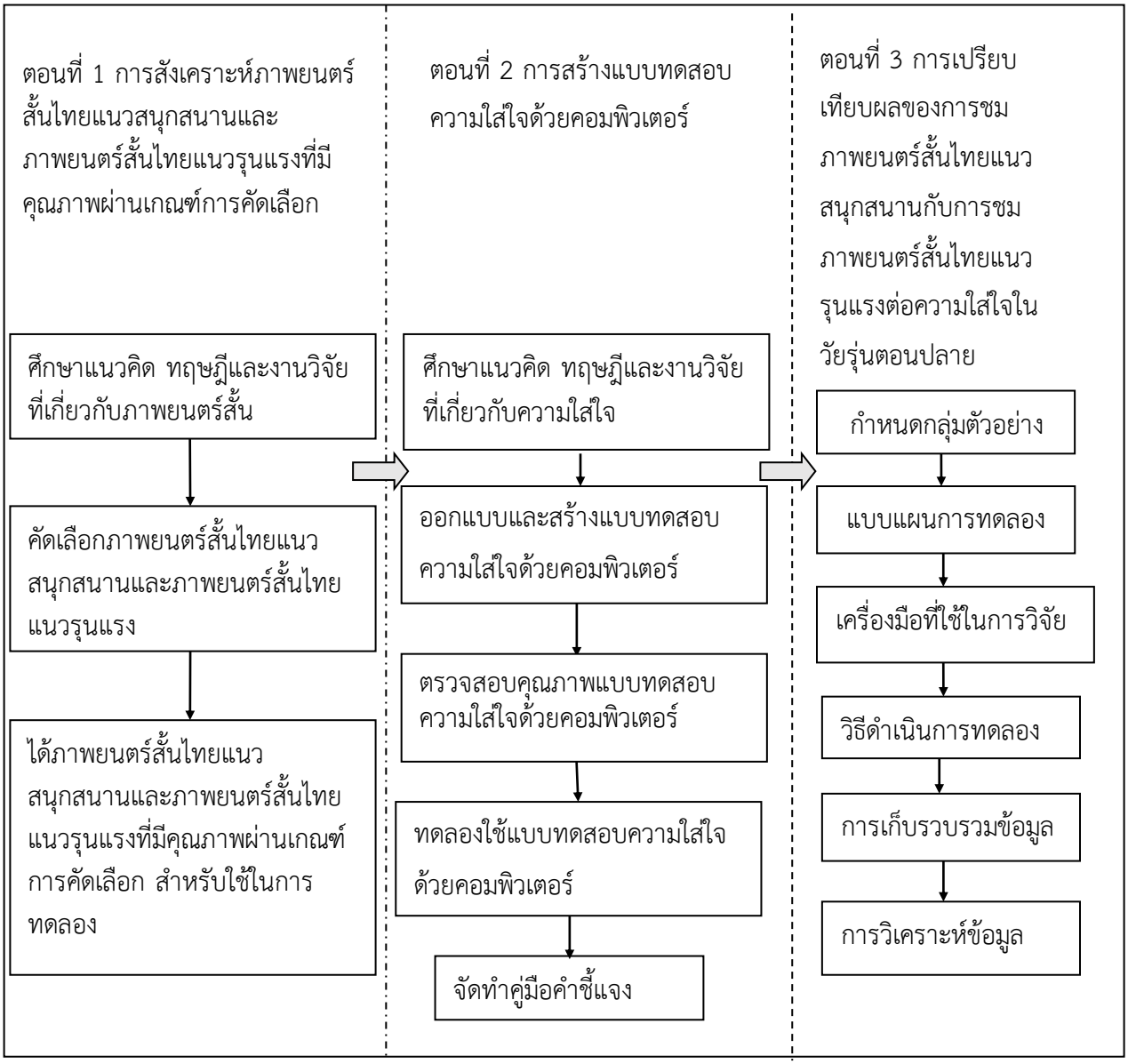
การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก สร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวัยรุ่นตอนปลายและวิเคราะห์ผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีต่อความใส่ใจ (Attention) โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยา ที่ใช้ในการตอบสนองและการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

ตอนที่ 1 การสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

ตอนที่ 2 การสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย

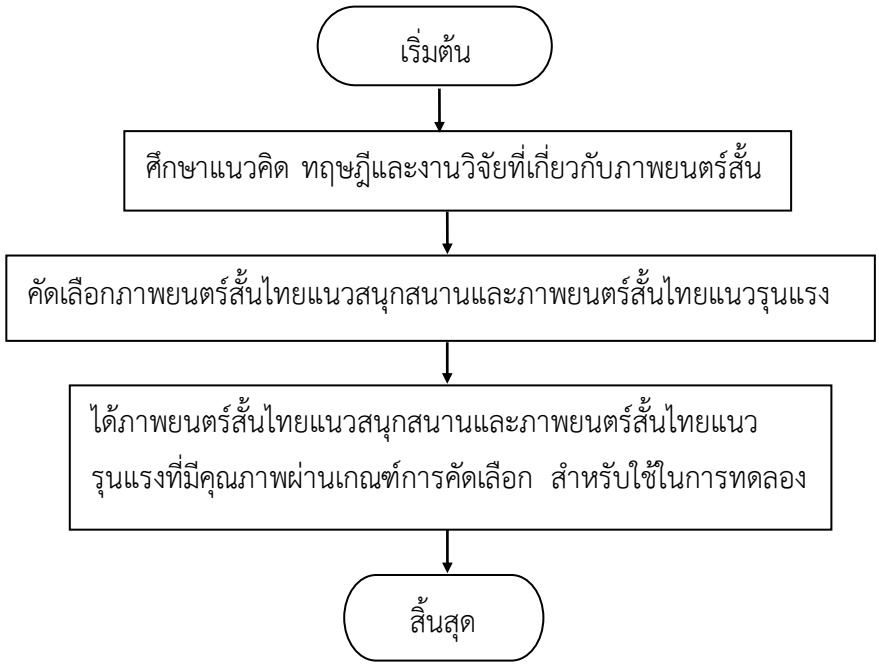
จาก 3 ขั้นตอนข้างต้นสรุปเป็นภาพรวมของขั้นตอนการวิจัยได้ดังภาพที่ 21



ภาพที่ 21 ขั้นตอนการวิจัย

ตอนที่ 1 การสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

การสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก มี 3 ขั้นตอน ดังภาพที่ 22



ภาพที่ 22 การสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

จากภาพที่ 22 ภาพการสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก มีขั้นตอนในการสังเคราะห์ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับภาพยนตร์สั้น

1.1 จากแนวคิดทฤษฎี Narrative Film ของ Colin (1960) สรุปได้ว่า ภาพยนตร์สั้นจะต้องมีเนื้อหา แก่นเรื่อง ตัวละครและมุมมองในการเล่าเรื่องของตัวละครออกมาได้อย่างชัดเจน เพราะภาพยนตร์จะทำหน้าที่หลักในการเล่าเรื่อง การสื่อสารทางความคิดโดยการกระตุ้นผู้รับชมให้ใช้ความคิดของตนเอง นอกจากนั้นภาพยนตร์ยังมีส่วนสำคัญที่มีหน้าที่ในการสื่ออารมณ์ โดยเนื้อเรื่องของภาพยนตร์สร้างอารมณ์ต่าง ๆ ให้กับผู้ชมไม่ว่าจะอารมณ์ความโศกเศร้า ความสุข ความหวาดเสียว ความสยดสยอง ภาพยนตร์ที่มีเนื้อหาแตกต่างกันก็ล้วนส่งผลต่ออารมณ์ที่แตกต่างกัน จากเกณฑ์การแบ่งอารมณ์ภาพยนตร์สั้นของ Lasen (2015) แบ่งภาพยนตร์สั้นออกได้เป็น ประเภท 7 ประเภท คือ แอ็คชัน ตลก รุนแรง สยองขวัญ ลึกลับ แฟนตาซีและรักโรแมนติก ในขณะที่ภาพยนตร์สั้นไทย แบ่งประเภทของภาพยนตร์สั้นตามเนื้อหาออกได้เป็น 9 ประเภท คือ แอ็คชัน สยองขวัญ

ประวัติศาสตร์ อาชญากรรม วิทยาศาสตร์ แฟนตาซี ตลกขบขัน รุนแรงและรักโรแมนติก (สมาพันธ์ภาพยนตร์แห่งประเทศไทย, 2554)

1.2 นำภาพยนตร์มาจัดกลุ่มในเนื้อหาที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งจะแบ่งภาพยนตร์สั้นออกได้เป็น 4 ประเภทหลัก คือ แอ็คชัน ตลกขบขัน รุนแรงและรักโรแมนติก แนวของภาพยนตร์ก็จะมีผลกับความชื่นชอบที่แตกต่างกันออกไป ดังงานวิจัยของ จิระภา วรกิตติโสภณและสุมนา ธีรกิตติกุล (2553) ที่ศึกษาพฤติกรรมการชมภาพยนตร์ไทยของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและเป็นผู้ที่เคยชมภาพยนตร์ไทย จำนวน 400 คน ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะชมภาพยนตร์ 1–2 ครั้ง/ เดือน และชอบชมภาพยนตร์แนวตลกขบขันมากสุด คิดเป็นร้อยละ 34.8 รองลงมาเป็นภาพยนตร์แนวรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 25.0

นอกจากนั้นงานวิจัยของ Labar et al. (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความใส่ใจหลังการชมภาพยนตร์ ในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20-40 ปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 65 คน และกลุ่มควบคุม 26 คน และกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบ Beck Depression Inventory (Beck, Ward, Mendelson, Mock, & Erbaugh, 1961, pp. 944-961) หลังจากนั้นกลุ่มทดลองจะชมภาพยนตร์แนวสนุกสนาน 7 นาที และกลุ่มควบคุมจะไม่ต้องชมภาพยนตร์ เป็นระยะเวลา 10 วัน ปรากฏว่า กลุ่มที่ชมภาพยนตร์แนวสนุกสนานมีอัตราการตอบสนองได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wang et al. (2014) ได้ศึกษาในทดลองในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20-31 ปี จำนวน 27 คน เกี่ยวกับการใช้ภาพยนตร์ที่ส่งผลต่อการทำงานของสมอง โดยการใช้ภาพยนตร์สั้นโฆษณาในแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นในแนวรุนแรง วัดคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยการใช้ EEG ที่ตำแหน่ง Fp1 Fp2 Fz O1 O2 และ Oz ซึ่งปรากฏว่า คลื่นไฟฟ้ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในตำแหน่งของสมองบริเวณ FP1 FP2 และ FZ

การศึกษาเกี่ยวกับการใช้ภาพยนตร์สั้นหลายประเภท เป็นระยะเวลา 15 วัน และทำการวัดความใส่ใจ ปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีการตอบสนองต่อเป้าหมายได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนั้นยังมีการศึกษา ของ Mahmoodi (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการใช้ภาพยนตร์สั้นในการเรียนภาษาอังกฤษ ได้ทดลองในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 18-20 ปี จำนวน 40 คน โดยให้กลุ่มทดลองชมภาพยนตร์สั้นหลายหลายประเภท หลังจากนั้นให้ทดสอบในแบบวัด Oxford Placement Test (OPT) อีกครั้ง ปรากฏว่า ผลของคะแนนตอบถูกต้องของกลุ่มทดลองที่ชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง มีค่าความถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่ชมภาพยนตร์อื่น ๆ นอกจากนั้นการศึกษานี้ใช้ FMRI เป็นเครื่องมือในการประเมินพื้นที่สมองที่เกี่ยวข้องกับการชมภาพยนตร์ ปรากฏว่า การชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง จะส่งผลให้เกิดการรวมตัวกันอย่างกว้างขวางของความยืดหยุ่นของเซลล์ประสาทและกระจายกันอยู่ในบริเวณทั่วไปของพื้นที่สมอง มีความแตกต่างของรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงในสมองในพื้นที่ Subcortical Motor Areas และส่งผลต่อการทำงานของสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) ได้ชัดเจนที่สุด

จากแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัย ปรากฏว่า การชมภาพยนตร์สั้นช่วยให้เกิดความสนุกสนาน ผ่อนคลายอารมณ์และสามารถกระตุ้นการทำงานสมองที่บริเวณระบบลิมบิก (Limbic System) และเปลือกสมอง (Cerebral Cortex) โดยเฉพาะภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานและ

ภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง จะทำการหลั่งของสารสื่อประสาท (Neurotransmitters) เพิ่มขึ้น เช่น อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine; ACh) โดปามีน (Dopamine) เซโรโทนิน (Serotonin) และการลดลงของคอร์ติซอล (Cortsol) ซึ่งการส่งผ่านกระแสประสาท (Nerve Impulse) จะส่งผลความใส่ใจที่ดีขึ้น (Fernandez-Duque & Posner, 2001, pp. 74-93; Hobson, 2009, pp. 803-813; Poe, Walsh, & Bjorness, 2010, pp. 1-19) ผู้วิจัยจึงได้คัดเลือกภาพยนตร์สั้นไทย 2 ประเภท คือ ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงมาใช้ในการทดลอง เนื่องจากสามารถพัฒนาความใส่ใจได้เป็นอย่างดี

2. คัดเลือกภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

การคัดเลือกภาพยนตร์สั้น มีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

2.1 คัดเลือกจากจำนวนภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน (Comedy Film) ทั้งหมด 54 เรื่อง เป็นภาพยนตร์สั้นที่ส่งเข้าประกวดรางวัล Popular Vote ของมูลนิธิหนังสั้นไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2557-2558 (มูลนิธิหนังสั้นไทย, 2558)

เกณฑ์ในการคัดเลือกภาพยนตร์ มีดังนี้ 1) มีเนื้อเรื่องที่สนุกสนาน 2) มีความแปลกใหม่ทันสมัย 3) จุดประกายและสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้ชม

2.2 คัดเลือกจากจำนวนภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง (Violence Drama Film) จำนวนทั้งหมด 58 เรื่อง และเป็นภาพยนตร์สั้นที่ส่งเข้าประกวดหนังสั้นรณรงค์ยุติความรุนแรงต่อเด็กและสตรี ของมูลนิธิหนังสั้นไทยในช่วงปี พ.ศ. 2557-2558 (มูลนิธิหนังสั้นไทย, 2558)

เกณฑ์ในการคัดเลือกภาพยนตร์ มีดังนี้ 1) สะท้อนปัญหาการใช้ความรุนแรง 2) มีความแปลกใหม่ทันสมัย 3) จุดประกายและสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้ชม

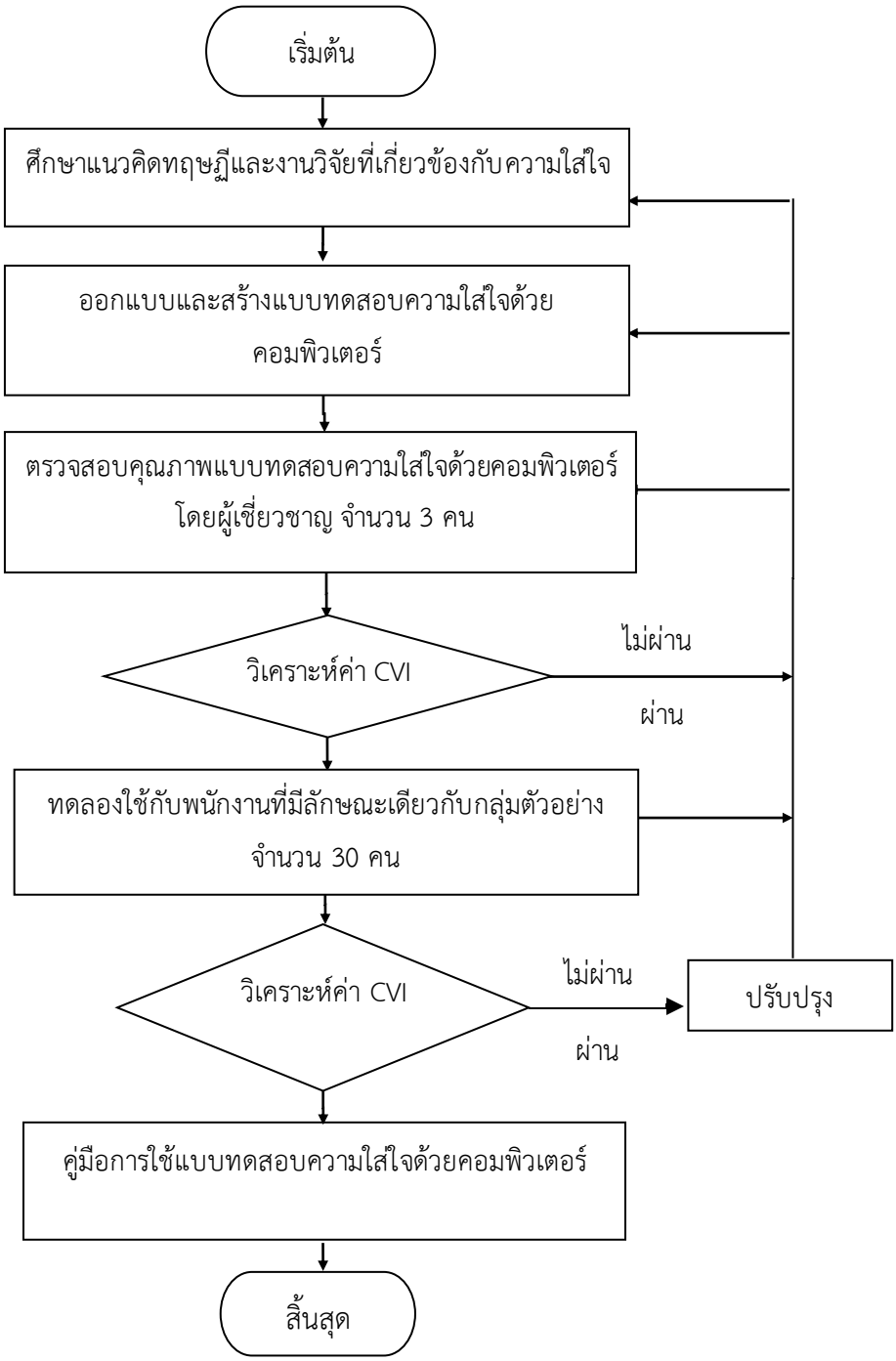
2.3 ได้ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก สำหรับใช้ในการทดลอง

2.3.1 ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีเนื้อหาสร้างความสนุกสนานที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

2.3.2 ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีเนื้อหาสะท้อนปัญหาการใช้ความรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

ตอนที่ 2 การสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

การสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินการ (Flow Chart) ได้ ดังภาพที่ 23



ภาพที่ 23 การสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

จากภาพที่ 23 การสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความใส่ใจ

1.1 ทฤษฎี Feature-Integration Theory of Attention ของ Treisman and Gelade (1980) และทฤษฎี Biased Competition Theory of Selective Attention ของ Desimone and Duncan (1995) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า เมื่อมีสิ่งเร้าเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากผ่านระบบรับความรู้สึก (Sensory System) จะมีการจำแนกลักษณะเฉพาะหรือความแตกต่างของสิ่งเร้านั้น ซึ่งเป็นการบันทึกไว้ในช่วงต้นโดยอัตโนมัติ จากนั้นจะมีการเลือกในลักษณะการมุ่งใส่ใจ (Selective Attention) ที่เจาะจงแคบลงไปที่คุณสมบัติบางประการหรือความแตกต่างของสิ่งเร้า (Focused Attention) ในขณะเดียวกันจะมีการแยกแยะ การวิเคราะห์สิ่งเร้าในแบบคู่ขนานในระยะต่อมาของการประมวลผล ซึ่งเป็นขั้นของการเก็บรักษาข้อมูลไว้สำหรับในการกระตุ้น (Activated) และนำไปสู่ความจำขณะทำงาน (Working Memory) ซึ่งรูปแบบการกรองข้อมูลขั้นต้น จะเป็นลักษณะพื้นฐานทางกายภาพ เฉพาะส่วนขององค์ประกอบหรือบางส่วนของสิ่งเร้า มากกว่ารายละเอียดทั้งหมด เช่น รูปร่าง สี การเคลื่อนที่หรือตำแหน่งของสิ่งเร้า ซึ่งสอดคล้องกับ Broadbent's Filter Theory ของ Donald Broadbent (1958) และ Attenuation Theory ของ Anne Treisman (1964) ซึ่งทฤษฎีเหล่านี้ แบบจำลองการประมวลผลข้อมูลของมนุษย์ (Human Information Processing Model) ของ Wickens & Carswell (2006) สามารถอธิบายและเชื่อมโยงให้เห็นความสำคัญของความใส่ใจว่าเป็นขั้นแรกของกระบวนการทางปัญญาและทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ

1.2 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ปรากฏว่า ได้มีการศึกษาความใส่ใจหลังจากการชมภาพยนตร์แนวสนุกสนาน ในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 14-17 ปี โดยให้ทดสอบความใส่ใจจากแบบทดสอบ Attention Network Test และทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์โดยวิธีการใช้แบบทดสอบ 10 Subtests Brawn From the ABCA Battery (Lucangeli et al., 1998, pp. 421-435) ซึ่งเป็นการคิดคำนวณในรูปแบบต่าง ๆ หลังจากนั้นให้กลุ่มทดลองออกกำลังกายโดยการวิ่ง วันละ 20 นาที เป็นเวลา 2 อาทิตย์ ผลการทดลอง ปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนของทักษะทางคณิตศาสตร์และความใส่ใจที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Morrison et al. (2014) ได้ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 18-20 ปี ให้กลุ่มทดลองปฏิบัติสมาธิ เป็นเวลา 25 นาทีต่อวัน เป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์ หลังจากนั้นให้กลุ่มทดลองทำการทดสอบวิชาภาษาอังกฤษ และทำการทดสอบความใส่ใจ Attention Network Test ปรากฏว่า กลุ่มที่ปฏิบัติสมาธิมีอัตราการตอบถูกต้องและรวดเร็ว และมีคะแนนทดสอบวิชาภาษาอังกฤษที่มากกว่ากลุ่มควบคุม

นอกจากนั้นวิธีการประเมินความใส่ใจ ที่นำมาใช้ในการวิจัยซึ่งมีหลากหลายประเภท ทั้งแบบทดสอบที่เป็นกระดาษและการทดสอบทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ เช่น แบบทดสอบดีทูเทสต์ (d2 Test) แบบทดสอบTest of Variables of Attention เป็นแบบวัดที่ใช้วัดความใส่ใจกับผู้ป่วยที่เป็น Hyperactivity Disorder หรือ ADHD และแบบวัด Continuous Performance Task หรือเรียกว่า CPT แต่แบบวัดเหล่านี้ให้ความถูกต้องได้เพียงร้อยละ 85 และเหมาะกับเด็กที่มีอายุระหว่าง 5-12 ปี เท่านั้น การทดลองในห้องปฏิบัติการได้ทำการทดสอบความใส่ใจจากแบบวัด Attention

Network Test ซึ่งเป็นแบบวัดที่สามารถใช้ได้กับบุคคลทั่วไป ไม่เฉพาะผู้ป่วยเท่านั้นและให้ค่าความถูกต้องได้ร้อยละ 95- 99 โดยจากงานวิจัย ได้ทำการวัดความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ก่อนและหลังการออกกำลังกายโดยการวิ่ง เป็นเวลา 2 อาทิตย์ ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีความใส่ใจที่เพิ่มขึ้น Steiner et al. (2014) แบบวัดความใส่ใจ Attention Network Test เป็นการวัดความใส่ใจเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างโครงข่ายความใส่ใจ (Attention Network) (Posner et al., 2002 pp. 152-156) ประกอบด้วย การตื่นตัว (Alertion) การเลือกสิ่งกระตุ้น (Orienting) และการแก้ปัญหาความขัดแย้ง (Conflict Resolution) โดยให้ตอบสนองต่อลูกศรที่เป็นเป้าหมายซึ่งอยู่ตรงกลางแถวว่า ชี้ไปทางซ้ายหรือขวาอย่างใดอย่างหนึ่ง (Tang et al., 2007, pp. 17152-17156) จึงให้ความถูกต้องได้มากกว่าแบบทดสอบประเภทอื่น นอกจากนั้น การศึกษาที่ใช้ภาพใบหน้าสื่ออารมณ์หลายประเภทในการทดลองเพื่อกระตุ้นความใส่ใจ (ธวัชชัย ศรีพรงาม, 2558, หน้า 59) ปรากฏว่า กลุ่มทดลองหลังจากชมภาพใบหน้าสื่ออารมณ์กลัวและภาพใบหน้าที่ไม่แสดงอารมณ์ จะส่งผลกับความใส่ใจประเภท Orienting และ Executive โดยที่กลุ่มทดลองมีการตอบสนองต่อเป้าหมายได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มควบคุม ภาพใบหน้าสื่ออารมณ์กลัวและภาพใบหน้าที่ไม่แสดงอารมณ์ จึงสามารถใช้เป็นสิ่งเร้าที่นำไปสู่การพัฒนาความใส่ใจได้เพิ่มขึ้น (Davis, DiStefano, & Schutz, 2008, pp. 715-746) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำภาพใบหน้าสื่ออารมณ์กลัวและภาพใบหน้าที่ไม่แสดงอารมณ์ มาใช้ประกอบในแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์นี้ เพื่อกระตุ้นความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลาย

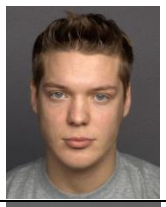
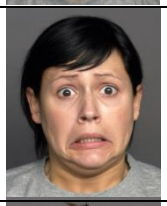
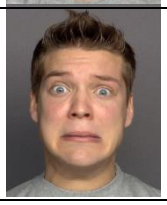
2. การออกแบบและสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

การออกแบบและสร้างแบบทดสอบความใส่ใจ ในการวิจัยนี้ปรับปรุงจากแบบทดสอบความใส่ใจ ที่เรียกว่า Attention Network Test (ANT) พัฒนาเริ่มต้นมาจาก Posner et al. (2002) โดยที่กิจกรรมจะเริ่มจากผู้ทดสอบต้องบอกตำแหน่งของลูกศรในทิศทาง ที่แตกต่างกัน 4 เงื่อนไข และเมื่อสิ่งกระตุ้นปรากฏ ผู้ทดสอบต้องตอบสนองให้ตรงกับเงื่อนไขทิศทาง (Direction of Target) โดยการกดปุ่มตอบขวา เมื่อลูกศรตรงกลางชี้ไปทางขวาและกดตอบซ้ายเมื่อลูกศรตรงกลางชี้ไปทางซ้าย รายละเอียด มีดังนี้

2.1 แบบทดสอบความใส่ใจจะปรากฏหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่มีพื้นหลังเป็นสีขาว ลักษณะของ Cue และ Target มีสีดำ ต่อมา Posner et al. (2003) ได้มีการปรับกิจกรรม เพื่อให้สามารถใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี จำนวน 12 คน โดยปรับเปลี่ยนลักษณะของ Target จากสัญลักษณ์ลูกศร เป็นสัญลักษณ์ สัตว์ประเภทปลา เปลี่ยนสีของสัญลักษณ์ Target ให้เป็นสีเหลือง และเปลี่ยนสีด้านหลังของแบบทดสอบจากสีขาวให้เป็นสีเขียว

2.2 หลังจากนั้นได้นำแบบทดสอบความใส่ใจที่ได้มีการปรับรูปแบบของสัญลักษณ์และสีไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 19-41 ปี ผลปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุระหว่าง 6-9 ปี มีเวลาการตอบสนอง (Reaction Time) ที่รวดเร็วและถูกต้องมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 19-41 ปี เนื่องจากสัญลักษณ์รูปปลาและการมีสีเขียวที่ฉากหลัง ทำให้กระตุ้นความใส่ใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี ได้มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 19-41 ปี สำหรับในการวิจัยนี้ ต้องมีการทำกิจกรรมในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 19-41 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มวัยรุ่นตอนปลาย ดังนั้น จึงเลือกดำเนินการตามแนวคิดของ Posner et al., (2002) ในแบบทดสอบแรก โดยการใช้สัญลักษณ์เป็นลูกศรและมีสีด้านหลังของแบบทดสอบเป็นสีขาว แต่มีการปรับและเพิ่มขั้นตอนในการทำกิจกรรม ดังนี้

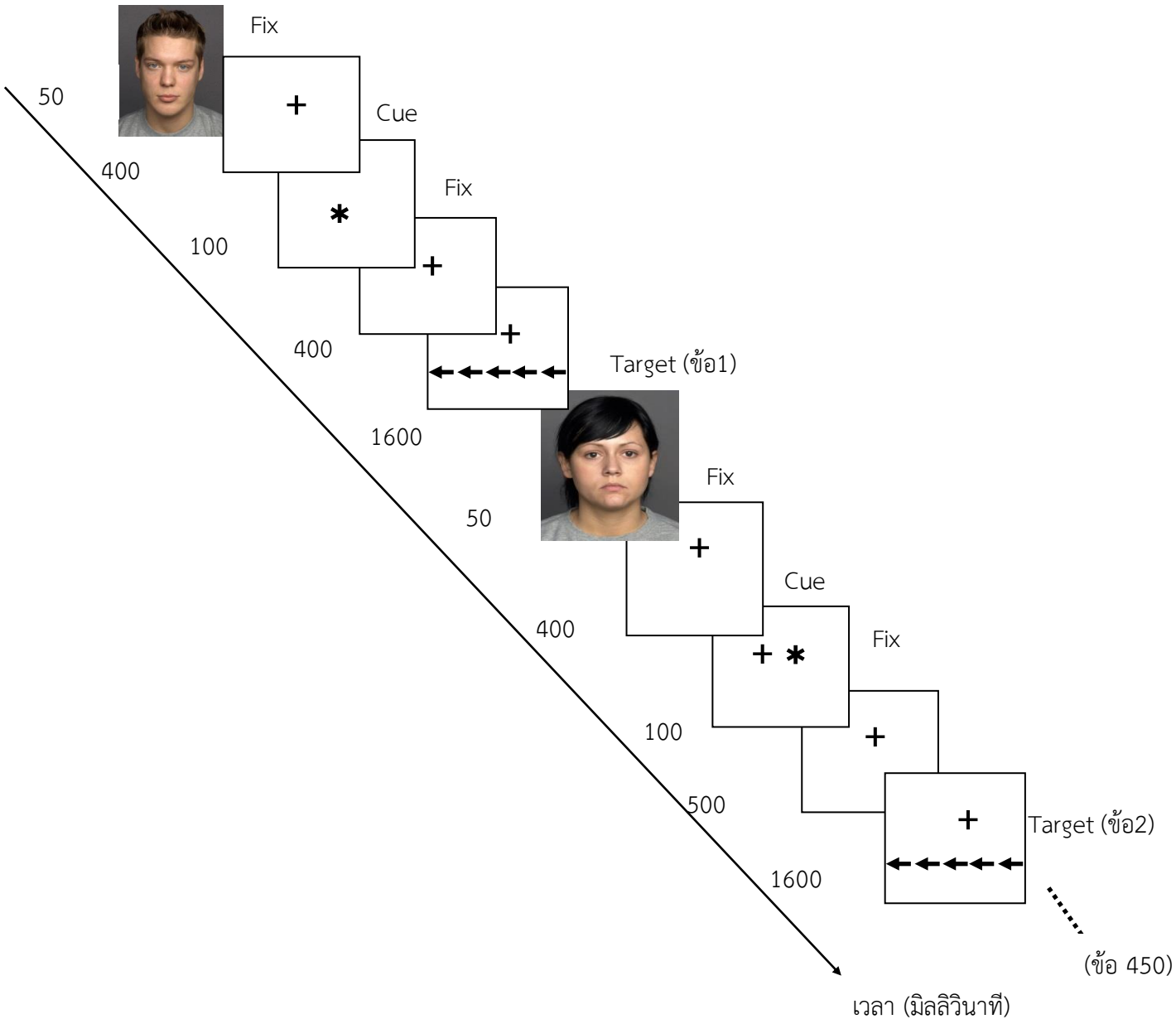
2.2.1 เพิ่มกิจกรรม การใส่ภาพอารมณ์ที่เป็นจริง (Real Life) เป็นระยะเวลา 50 มิลลิวินาที ในขั้นตอนแรกของแต่ละข้อคำถาม ก่อนที่จะเริ่ม Fixation (+) เพราะภาพอารมณ์ที่เป็นจริง (Real Life) เป็นกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นอารมณ์ ความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลายได้เป็นอย่างดี (Hannaford, 1995, pp. 763-781) สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 24

ที่	รูปภาพ	ลักษณะ
1	รูปภาพใบหน้าไม่แสดงอารมณ์หญิง	
2	รูปภาพใบหน้าไม่แสดงอารมณ์ชาย	
3	รูปภาพใบหน้า น่ากลัวหญิง	
4	รูปภาพใบหน้า น่ากลัวชาย	

ภาพที่ 24 ภาพอารมณ์ที่เป็นจริง (Real Life) ในแบบทดสอบความใส่ใจ

2.2.2 ปรับระยะเวลาในการเตรียมพร้อม เมื่อภาพต้นแบบที่เรียกว่า Fixation (+) ปรากฏในครั้งที่ 1 ให้เป็น 400 มิลลิวินาที ใน Block ที่ 1 และเป็น 500 มิลลิวินาที ใน Block ที่ 2 และเป็น 600 มิลลิวินาที ใน Block ที่ 3

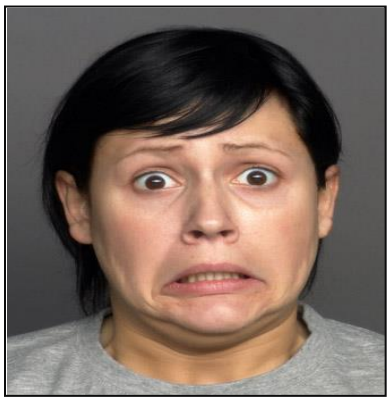
2.2.3 ปรับระยะเวลาในการเตรียมพร้อม เมื่อภาพต้นแบบที่เรียกว่า Fixation (+) ปรากฏในครั้งที่ 2 เพื่อเตรียมพร้อมในข้อถัดไป เนื่องจากเดิมคำนวณเวลาจากสูตร 3500-RT-D1 ซึ่ง D1 ได้มีการปรับเป็น 400, 500, 600 มิลลิวินาที ดังนั้นเวลาของข้อต่อไปปรับตาม ดังภาพที่ 25



ภาพที่ 25 ตัวอย่างลำดับข้อ แบบทดสอบความใส่ใจ

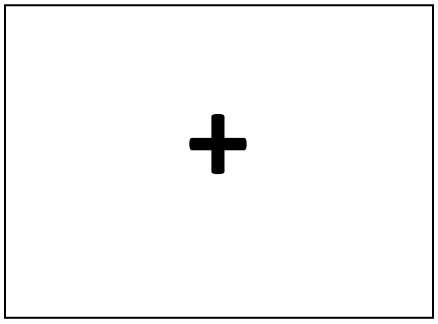
สำหรับรายละเอียดของแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) มีดังนี้

1. การดึงความใส่ใจด้วยภาพ (Real Life) (Lang et al., 2011, pp. 117-118) โดยภาพจะปรากฏเป็นเวลา 50 มิลลิวินาที สลับไปมา



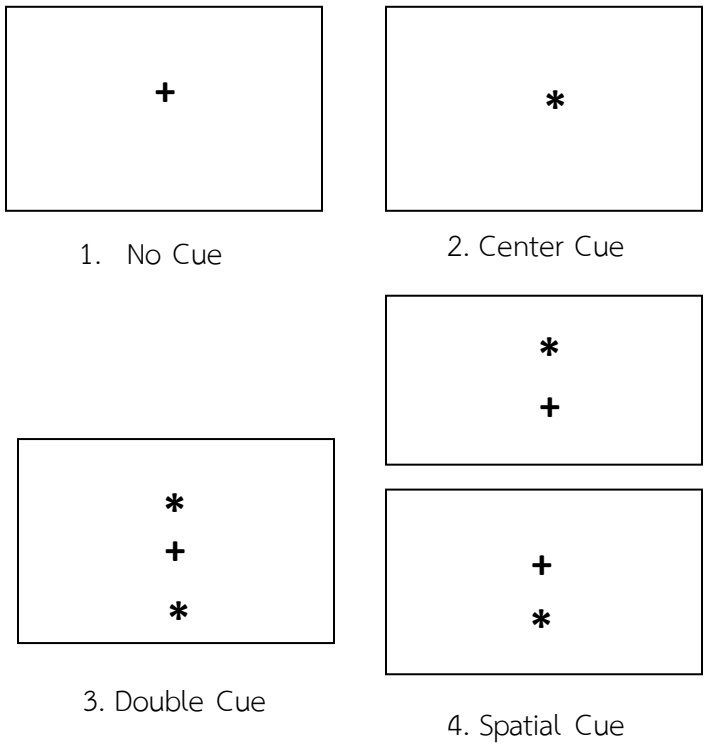
ภาพที่ 26 การดึงความใส่ใจด้วยภาพ

2. การดึงความใส่ใจ (Fixation) จะมีกากบาท (เครื่องหมายบวก) ปรากฏอยู่ตรงกลางหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที เพื่อดึงความสนใจจากกลุ่มตัวอย่างในการเริ่มต้น



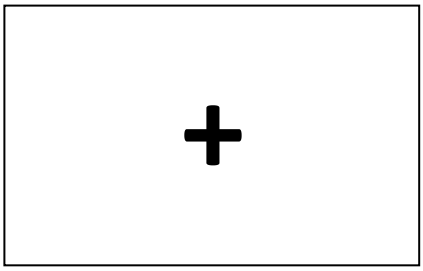
ภาพที่ 27 ลักษณะหน้าต่างแสดงกากบาทบวกในแบบทดสอบความใส่ใจ

3. การดึงความใส่ใจ (Cue) จะมีกากบาทเครื่องหมายบวกปรากฏอยู่ตรงกลางหน้าจอคอมพิวเตอร์ และมีกากบาทดอกจันทร์อยู่ข้างบน นาน 100 มิลลิวินาที เพื่อดึงความใส่ใจจากกลุ่มตัวอย่าง โดยมีทั้งหมด 4 แบบ



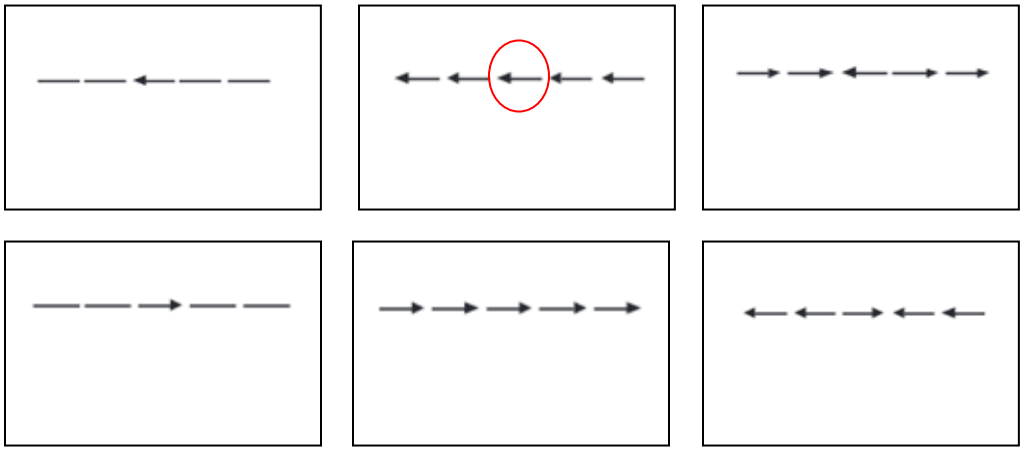
ภาพที่ 28 ลักษณะหน้าต่างแสดงกากบาทในแบบทดสอบความใส่ใจและมีกากบาทดอกจันทร์

4. การดึงความใส่ใจ (Fixation) มีกากบาทปรากฏอยู่ตรงกลางหน้าจอคอมพิวเตอร์ นาน 400 มิลลิวินาที เพื่อดึงความใส่ใจจากกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง



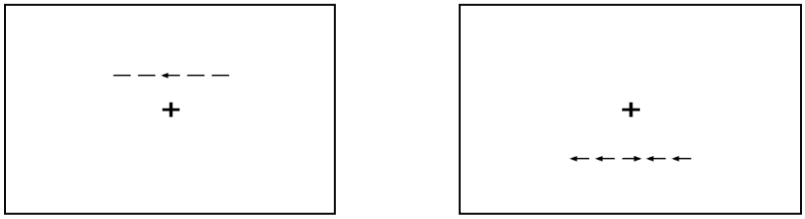
ภาพที่ 29 ลักษณะหน้าต่างแสดงกากบาทในแบบทดสอบความใส่ใจ

5. การคิดคำตอบ ปรากฏลูกศรขึ้นตามระยะเวลาที่กำหนด กลุ่มตัวอย่างต้องกดตอบซ้าย เมื่อลูกศรตรงกลางหันไปทางซ้าย กลุ่มตัวอย่างจะต้องกดตอบขวา เมื่อลูกศรตรงกลางหันไปทางขวา มีทั้งหมด 12 แบบ



ภาพที่ 30 ลักษณะหน้าต่างแสดงลูกศรในแบบทดสอบความใส่ใจ

วิธีการตอบสนองแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างต้องเพ่งความใส่ใจมองไปยังเครื่องหมายบวกที่ศูนย์กลางของลานสายตา จนกระทั่งการทดลองเสร็จสิ้นและหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวตา เพราะต้องการให้ตาเคลื่อนไหวอยู่บริเวณตรงกลางจอรับภาพ เพื่อช่วยให้มีการมองเห็นเป็นไปอย่างง่ายดาย ปราศจากความเครียด และเกิดจากการใช้สมองทั้งหมด (Hannaford, 1995, p. 198) ให้ใส่ใจเฉพาะสิ่งกระตุ้น และตอบสนองโดยการกดปุ่มด้วยนิ้วชี้ขวาเมื่อสิ่งกระตุ้นเป้าหมายปรากฏที่ข้างซ้ายหรือขวาของจอคอมพิวเตอร์



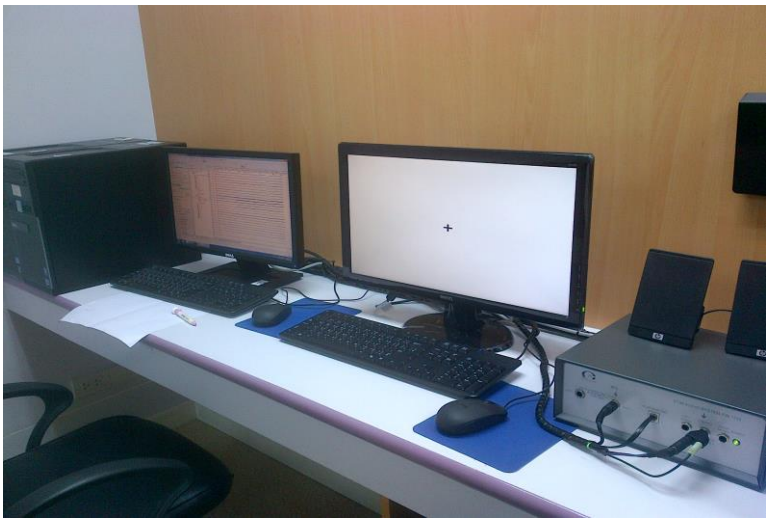
ภาพที่ 31 ลักษณะหน้าต่างแสดงลูกศรในแบบทดสอบความใส่ใจในหน้าจอ

วิธีการให้คะแนนความถูกต้องของการตอบสนองจากการทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างจะได้คะแนนเมื่อกดปุ่ม ขณะสิ่งกระตุ้นเป้าหมายในแต่ละเงื่อนไขปรากฏที่ข้างซ้ายหรือขวาของจอคอมพิวเตอร์

ระยะเวลาการตอบสนองต่อแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ คำนวณจากระยะเวลาตั้งแต่สิ่งกระตุ้นเป้าหมายของแบบทดสอบใส่ใจภาพในแต่ละเงื่อนไข

การนำแบบทดสอบความใส่ใจไปใช้กับโปรแกรม STIM2 ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบใส่ใจตามแนวคิดของ Posner (2002) โดยใช้โปรแกรม Math Lab เขียนเงื่อนไขของเวลาและจำนวนข้อที่ต้องทดสอบทั้งหมด 450 ข้อ แล้วนำไปสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์บนโปรแกรม

สำเร็จรูป STIM2 มีทั้งหมด 3 ชุด โดยแบ่งเป็น ชุดที่ 1, 2, 3 โดยทั้ง 3 ชุด เป็นแบบทดสอบที่แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยา



ภาพที่ 32 แบบทดสอบความใส่ใจบนโปรแกรมสำเร็จรูป STIM2

3. ตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นได้รับการตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วย

1. นายแพทย์ อภิวัฒน์ มงคลสินธุ์

อาจารย์พิเศษ คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2. Dr. Daneile Didino

อาจารย์พิเศษ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา นักวิจัย Cognitive Science มหาวิทยาลัยฮุมโบล์ท (Humbolt)

3. นายเจบี พุธรักษา

อาจารย์พิเศษ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตธัญบุรี

การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบ โดยใช้มาตรประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

คำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) จากสูตร ดังนี้ (Polit & Beck, 2008, pp. 98)

$$CVI = \frac{\text{จำนวนข้อที่เชี่ยวชาญทุกคนให้ความคิดเห็นในระดับ 4 และ 5}}{\text{จำนวนรายการทั้งหมด}}$$

ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยมีดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) จำนวนข้อผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในระดับ 4 และ 5 มีจำนวน 12 ข้อ จากทั้งหมด 12 ข้อ (CVI = 12/ 12) ได้ค่า CVI เท่ากับ 1.00 ซึ่งค่า CVI ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า .80 (Strickland, Lenz, & Waltz, p. 271) ดังนั้นจึงเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการพัฒนาความใส่ใจของพนักงาน บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล จำกัด

4. ทดลองใช้แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

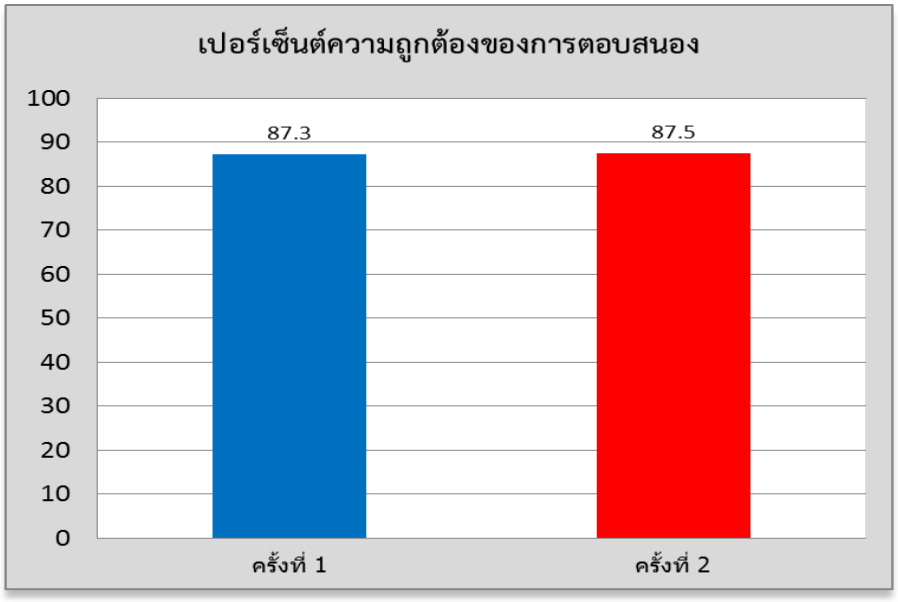
นำแบบทดสอบความใส่ใจ ที่ปรับปรุงแล้วไปศึกษานำร่องกับพนักงานบริษัท สยามมิตซุย จำกัด อ. เมือง จ. ระยอง ซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายกับพนักงาน บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล จำกัด จำนวน 30 คน โดย ทั้ง 30 คน จะได้รับการทดสอบความใส่ใจ เป็นจำนวน 2 ครั้ง มีระยะเวลาที่ต่างกัน 15 วัน หาค่าความเที่ยงด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test– Retest Method) Correlation

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน โดยหาค่าความเที่ยงด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test – Retest Method) Correlation

ความเที่ยงด้วยวิธีทดสอบซ้ำ	คะแนนความถูกต้องของการตอบสนอง
	r
15 วัน	0.98

*p <.05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน โดยพิจารณาที่ ค่า r เท่ากับ 0.98 ซึ่งค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แสดงเป็นกราฟแท่งเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบความใส่ใจ ระหว่างการทดสอบซ้ำ ดังภาพที่ 33



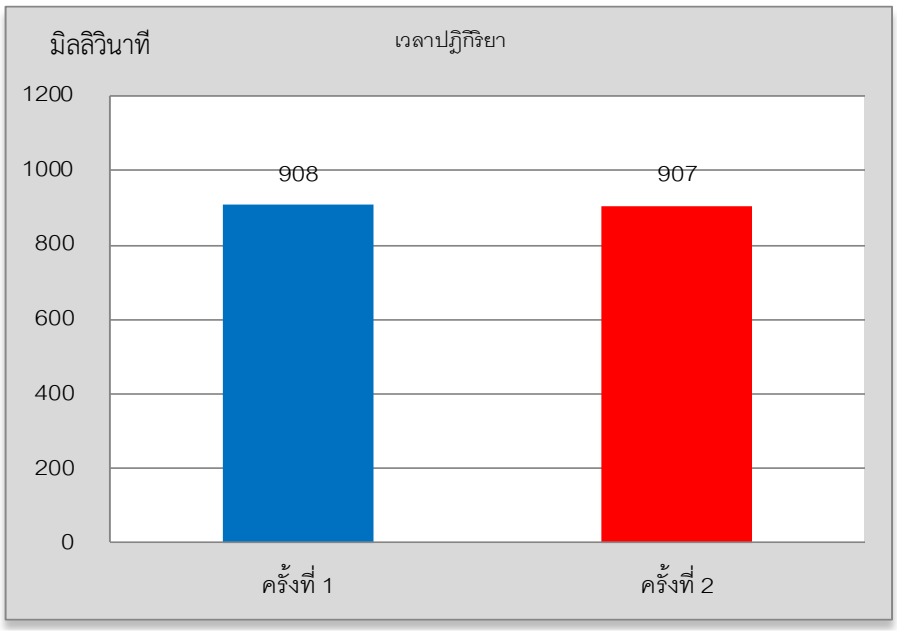
ภาพที่ 33 เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน โดยหาค่าความเที่ยงด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test–Retest Method) Correlation

ความเที่ยงด้วยวิธีทดสอบซ้ำ	เวลาปฏิกิริยา
	r
15 วัน	0.85

*p <.05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า เวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน โดยพิจารณาที่ ค่า r เท่ากับ 0.85 ซึ่งแสดงเป็นกราฟแท่งเปรียบเทียบความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบความใส่ใจ ระหว่างการทดสอบซ้ำ ดังภาพที่ 34



ภาพที่ 34 เวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน

จากผลการทดลองใช้ แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ (Attention Network Test) มีปัญหาที่พบขณะทดลองใช้แบบทดสอบความใส่ใจ และดำเนินการแก้ไข ดังตารางที่ 3

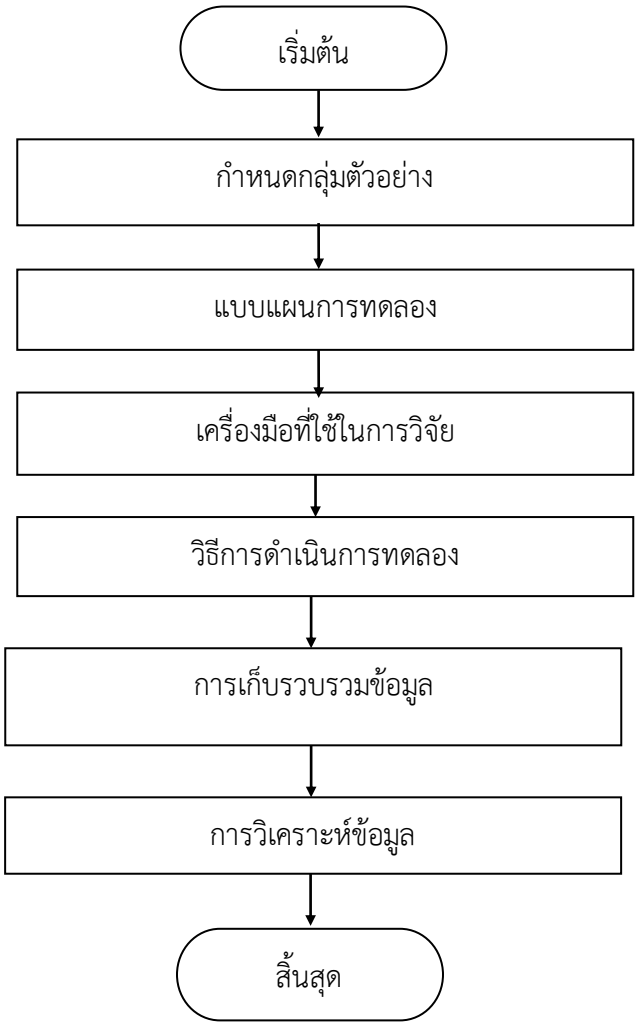
ตารางที่ 3 ปัญหาที่พบขณะทดลองใช้แบบทดสอบความใส่ใจและการแก้ไข

ปัญหาที่พบ	แนวทางปรับปรุงแก้ไขในการทดลองจริง
1. จำนวนข้อคำถามที่ต่อเนื่องกันมีมากถึง 450 ข้อ 2. เกิดการสับสนในการตอบคำถาม	1. หยุดพัก เมื่อจบแต่ละ Block โดยแต่ละ Block มีจำนวน 150 ข้อ 2. ปรับให้มีแบบทดสอบทดลองทำก่อนเริ่มจริง เพื่อสร้างความเข้าใจและความคุ้นเคย

5. จัดทำคู่มือคำชี้แจง แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อเตรียมการก่อนนำไปใช้ทดลองจริง

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย

การเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินการ (Flow Chart) ดังภาพที่ 35



ภาพที่ 35 ขั้นตอนการเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานระดับปฏิบัติการ ที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 17-19 ปี คัดเลือกจากอาสาสมัคร จำนวน 85 คน ของฝ่ายควบคุมคุณภาพและฝ่ายผลิต บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัย ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusions Criteria)

1. เป็นผู้ที่มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัว

2. ไม่มีภาวะความจำเสื่อม ประเมินโดยใช้แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (Mini-Mental State Examination-Thai: MMSE-Thai) (สถาบันเวชศาสตร์, 2548) โดยมีคะแนนรวมมากกว่า 22 คะแนน

3. ไม่มีภาวะซึมเศร้า ประเมินโดยใช้แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale: CES-D) ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข คะแนนรวมสูงกว่า 22 ถือว่าอยู่ในข่ายภาวะซึมเศร้า

4. ถนัดมือขวาประเมินโดยใช้แบบประเมินความถนัดในการใช้มือ Edinburgh Handedness Inventory ของ Oldfield (1971) ต้องมีคะแนนมากกว่า 80 คะแนนขึ้นไป

5. ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะหรือการเจ็บป่วยทางระบบประสาท สามารถใช้ตาทั้งสองข้างได้ตามปกติ

6. ไม่มีประวัติการเจ็บป่วยทางจิต การใช้ยาทางจิตเวช หรือสารเสพติดที่มีผลต่อระบบประสาท

7. ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจมาก่อน

8. มีความเต็มใจเข้าร่วมการทดลองตามที่กำหนด

เกณฑ์การคัดออก (Exclusions Criteria)

1. ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ต่อเนื่องตลอดการทดลอง

2. มีปัญหาสุขภาพหรืออาการเจ็บป่วย ที่ต้องเข้ารับการรักษาระหว่างเข้าร่วมการทดลอง

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้มาจากขนาดอิทธิพลของตัวแปร (Effect Size: ES) โดยใช้วิธีเทียบกับขนาดของการแจกแจงของประชากร (X) โดยมีเกณฑ์ (Cohen, 1988) ดังนี้ ES=0.2s หมายถึง ผลการทดลองขนาดเล็ก ES=0.5s หมายถึง ผลการทดลองขนาดกลาง ES=0.8s หมายถึง ผลการทดลองขนาดใหญ่ ซึ่งในงานทดลองนี้มีผลการทดลองขนาดกลาง ES= 0.8s และสามารถนำไปใช้คำนวณหาจำนวนตัวอย่างในกรณีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติด้วยค่าเฉลี่ยจากการทดสอบ *Z* หรือ *t* กรณีกลุ่มตัวอย่างเดียว (One Group or One Sample *Z*-test/ *t*-test) หรือการทดสอบ *t* กรณีกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน (Dependent Group or Paired Samples *t*-test) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$n = (Z_\alpha + Z_\beta)^2(\sigma_x / ES)^2 \text{.....(1)}$$

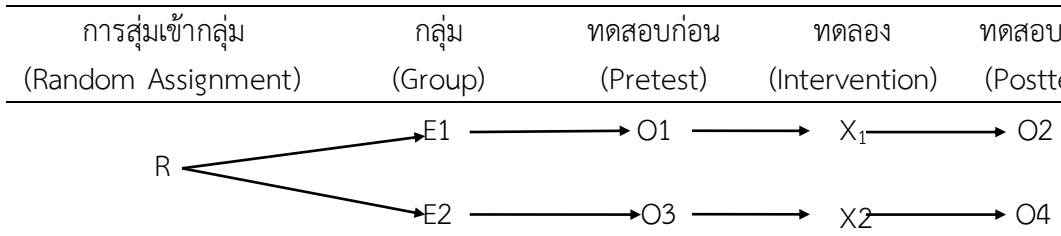
$$n = (1.645 + 1.645)^2(1/0.5)^2$$

$$n = 43.3$$

การศึกษานี้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 44 คน แต่ผู้วิจัยได้ประมาณการเผื่อขาดในระหว่างการทดลอง ดังนั้นในการศึกษานี้จึงใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน จำนวน 30 คนและกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. แบบแผนการทดลอง

ใช้แบบแผนการทดสอบก่อนและหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม (Pretest and Posttest Control Group Design) (Edmonds & Kennedy, 2013, pp. 24-27) ภาพที่ 36



ภาพที่ 36 แบบแผนการทดลอง

ความหมายของสัญลักษณ์

R หมายถึง การสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2

E1 หมายถึง กลุ่มทดลองที่ 1 (Experimental Group) เป็นกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

E2 หมายถึง กลุ่มทดลองที่ 2 (Experimental Group) เป็นกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

X1 หมายถึง การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

X2 หมายถึง การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

O1 หมายถึง การทดสอบทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

O2 หมายถึง การทดสอบทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

O3 หมายถึง การทดสอบทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

O4 หมายถึง การทดสอบทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือการวิจัยแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) เครื่องมือที่ใช้คัดกรองกลุ่มตัวอย่าง 2) เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลอง และ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปรตาม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในคัดกรองกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับ อายุ เพศ ระดับการศึกษา ประวัติการเจ็บป่วย และการใช้ยา

1.2 แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (Mini Mental State Examination-Thai: MMSE-Thai) เป็นแบบทดสอบมาตรฐานของสถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ

กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข แปลจากแบบทดสอบ Mini–Mental State Examination ของ Folstein, Folstein, and McHugh (1975, pp. 189-198) เป็นแบบคัดกรองเพื่อตรวจหาความบกพร่องทางปัญญา (Cognitive Impairment) ในด้านต่าง ๆ คือ ด้านการรับรู้เวลาและสถานที่ (Orientation to Time and Place) ด้านความจำ (Registration and Memory) ด้านความตั้งใจและการคำนวณ (Attention and Calculation) ด้านความเข้าใจทางภาษาและการแสดงออกทางภาษา (Verbal, Written Command and Writing) รวมถึงการจำภาพโครงสร้างด้วยตา (Visual Construction) ประกอบด้วยข้อคำถาม 11 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน การแปลผลคะแนนพิจารณาจากระดับการศึกษา ในกรณีที่ไม่ได้เรียนหนังสือ (อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้) จะมีคะแนนรวมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 14 คะแนน กรณีที่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา จะมีคะแนนรวมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 17 คะแนน และในกรณีที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษา จะมีคะแนนรวมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 22 คะแนน แสดงว่ามีภาวะสมองเสื่อม (สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ, 2548)

1.3 แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale: CES-D) ฉบับภาษาไทย เป็นแบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า ชนิดให้ตอบแบบประเมินด้วยตนเอง จัดทำโดยภาควิชาจิตเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วยข้อคำถาม 20 ข้อ คะแนน CES-D จะสูงขึ้นตามความรุนแรงของภาวะซึมเศร้า จาก Receiver Operating Characteristic Curve คะแนนที่ 22 เป็นจุดตัดที่ใช้คัดกรองภาวะซึมเศร้าได้ดีที่สุด โดยคะแนน CES-D จะมีความไวร้อยละ 72 ความจำเพาะร้อยละ 85 และความแม่นยำร้อยละ 82 แสดงว่า CES-D เป็นเครื่องมือที่สามารถจำแนกวัยรุ่นที่ซึมเศร้าออกจากวัยรุ่นที่ไม่ซึมเศร้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจุดตัดที่เหมาะสมสูงกว่าจุดตัดที่ใช้กันทั่วไป เนื่องจาก CES-D เป็นเครื่องมือที่ประหยัด ง่ายต่อการใช้และสามารถวิเคราะห์ผลได้รวดเร็ว จึงเหมาะสำหรับเป็นเครื่องมือตรวจหาและประกอบการวินิจฉัยภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น การให้คะแนนจะให้ตามความรุนแรงหรือความถี่ของอาการซึมเศร้า มี 4 ระดับ คือ ไม่เลย (< 1 วัน) ให้ 0 คะแนน นาน ๆ ครั้ง (1-2 วัน) ให้ 1 คะแนน บ่อย ๆ (3-4 วัน) ให้ 2 คะแนนและตลอดเวลา (5-7 วัน) ให้ 3 คะแนน การแปลผล เมื่อรวมคะแนนทุกข้อแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติ ดังนี้ คะแนนรวมสูงกว่า 22 ถือว่าอยู่ในข่ายภาวะซึมเศร้า สมควรได้รับการตรวจวินิจฉัยต่อไป

1.4 แบบสอบถามสุขภาพทั่วไป (Thai General Health Questionnaire 28) เป็นแบบคัดกรอง Thai GHQ เป็นแบบคัดกรองปัญหาสุขภาพจิตที่พัฒนามาจาก GHQ ของ Goldberg (1972) ซึ่งเป็น แบบคัดกรองปัญหาสุขภาพจิตที่ได้รับการยอมรับกว้างขวางที่สุดในปัจจุบันฉบับหนึ่ง Thai GHQ ที่พัฒนาขึ้น สามารถคัดกรองปัญหาสุขภาพจิตได้ดี เป็นแบบสอบถามที่ประชาชนสามารถตอบได้ด้วยตนเอง ดังนั้นจึงเหมาะที่จะนำไปใช้กับบุคคลที่ สามารถอ่านออกเขียนได้ ในกรณีที่ไม่สามารถอ่านด้วยตนเองได้ อาจใช้วิธีให้บุคคลอื่นอ่านให้ฟังและผู้ตอบ ข้อคำถามของ Thai GHQ จะครอบคลุมปัญหา 4 ด้าน คือ ความรู้สึกไม่เป็นสุข (Unhappiness) ความวิตกกังวล (Anxiety) ความบกพร่องเชิงสังคม (Social Impairment) และความคิดว่ามี โรคทางกายโรคใดโรคหนึ่งหรือหลายโรค Thai GHQ – 28 ซึ่งข้อคะแนนแบ่งออกเป็น

กลุ่ม 1 ข้อ 1-7 อาการทางกาย
กลุ่ม 2 ข้อ 8-14 อาการวิตกกังวลและนอนไม่หลับ
กลุ่ม 3 ข้อ 15-21 ความบกพร่องทางสังคม

กลุ่ม 4 ข้อ 22-28 อาการซึมเศร้ารุนแรง

ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 6 ขึ้นไปของแต่ละกลุ่ม ขึ้นไปถือว่าผิดปกติ

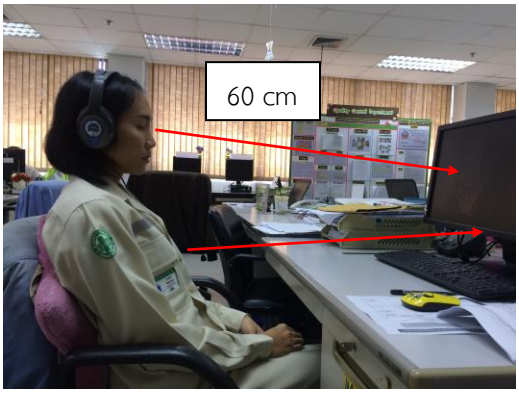
1.5 แบบประเมินความถนัดในการใช้มือ ที่พัฒนาโดย Oldfield (1971) เป็นแบบสำรวจความชอบในการใช้มือ เพื่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน มีจำนวน 20 ข้อ ให้เลือกตอบตามความถนัดในการใช้มือกับกิจกรรมนั้น ๆ ซึ่งต้องมีคะแนนมากกว่า 80 คะแนนขึ้นไป

2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง ประกอบด้วย

2.1 ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ที่ผ่านการคัดเลือก โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมการชมภาพยนตร์สั้นไทย ดังนี้

2.1.1 กิจกรรมกำหนดลมหายใจเข้าออก เริ่มจากการให้ผู้ร่วมทดลองนั่งบนเก้าอี้แบบมีพนักพิงหน้าจอคอมพิวเตอร์ (Dell) ขนาดหน้าจอ 23 นิ้ว มีความคมชัด 1366 x 768 พิกเซล (Pixels) สวมหูฟังชนิดครอบหู (Headphone) ห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์60 เซนติเมตร ในท่านั่งที่สบายไม่เกร็งกล้ามเนื้อ ให้ร่างกายรู้สึกสบาย หายใจเข้าผ่านทางจมูกแบบช้า ๆ ด้วยการหายใจเข้าออกประมาณ 1 นาที ผู้ร่วมการทดลองลืมตาเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ จาก Headphone

2.1.2 กิจกรรมการชมภาพยนตร์ เป็นไฟล์ภาพยนตร์สั้น ถูกสร้างด้วยโปรแกรม Ulead 6.0 สำหรับการเปิดกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการติดตั้งโปรแกรม Ulead 6.0 ประกอบด้วยภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน และภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง โดยมีรายละเอียดชื่อประเภทของภาพยนตร์แสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ 5 วินาที หลังจากนั้นให้ผู้ร่วมการทดลอง กด Enter ภาพยนตร์สั้นจะแสดงภาพขึ้นที่หน้าจอ มีระยะเวลาของภาพยนตร์สั้น ซึ่งกลุ่มตัวอย่างสามารถปรับระดับความดังของเสียงได้ตามความพึงพอใจของแต่ละบุคคล



ภาพที่ 37 กิจกรรมการชมภาพยนตร์

หลังจากภาพยนตร์สั้นแต่ละเรื่องจบลง ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์จะแสดงภาพ ว่าการทดลองได้สิ้นสุด สามารถสรุปเป็นขั้นตอนของกิจกรรม ได้ดังตารางที่ 4 -5

ตารางที่ 4 กิจกรรมการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

กิจกรรม	การปฏิบัติ	เวลา (วินาที)
กิจกรรมที่ 1 การกำหนดลมหายใจเข้าออก 1 นาที	1. นั่งบนเก้าอี้หน้าจอคอมพิวเตอร์ ในท่าสบายที่สุด สวม Headphone แล้วหลับตา 2. หายใจเข้าออกผ่านทางจมูกอย่างช้า ๆ	60
กิจกรรมที่ 2 วันที่ 1-12 ทำการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน		360-600
รวมเวลาทั้งสิ้น		420-660

ตารางที่ 5 กิจกรรมการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

กิจกรรม	การปฏิบัติ	เวลา (วินาที)
กิจกรรมที่ 1 การกำหนดลมหายใจเข้าออก 1 นาที	1. นั่งบนเก้าอี้หน้าจอคอมพิวเตอร์ ในท่าสบายที่สุด สวม Headphone แล้วหลับตา 2. หายใจเข้าออกผ่านทางจมูกอย่างช้า ๆ	60
กิจกรรมที่ 2 วันที่ 1-12 การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง		360-600
รวมเวลาทั้งสิ้น		420-660

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปรตาม

3.1 แบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) ที่สร้างขึ้น ซึ่งมีการให้คะแนนความถูกต้องของการตอบสนองร่วมการทดลอง มีเกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูกให้เป็น 1 คะแนน ตอบผิดให้เป็น 0 คะแนน มีจำนวนทั้งหมด 450 ข้อ

3.2 สำหรับในการวิจัยนี้ ต้องมีการทำกิจกรรมการตอบสนองต่อเวลาเป็นมิลลิวินาที แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ จึงต้องมีการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ด้วยการเชื่อมต่อโปรแกรม STIM2 เข้ากับเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความใส่ใจตามแนวคิดของ Posner (2002) บนโปรแกรมสำเร็จรูป STIM2 มีทั้งหมด 3 ไฟล์ (File) โดยเรียงลำดับเป็น Block ที่ 1, 2 และ 3 เมื่อสร้างกิจกรรมเสร็จแล้ว จึงให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

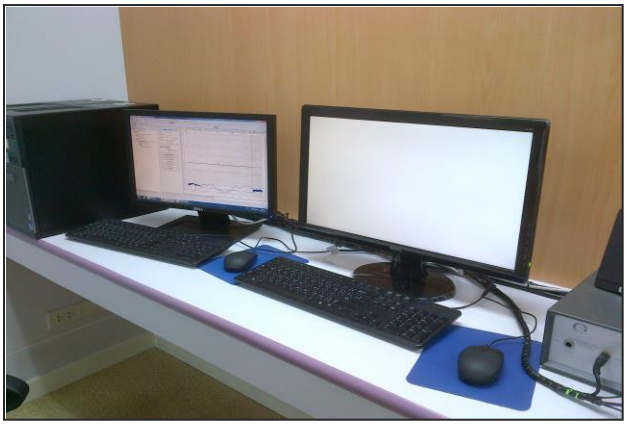
เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม โดยนำผลการประเมินมาแปลงเป็นคะแนนต่อไป ดังภาพที่ 38

ภาพที่ 38 แบบทดสอบความใส่ใจที่สร้างด้วย STIM2

3.3 นำผลการตรวจสอบแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) ที่จัดทำโดยโปรแกรม STIM2 จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ

3.4 นำแบบทดสอบความใส่ใจ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับพนักงานปฏิบัติการที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน นำปัญหาที่พบ เพื่อกำหนดแนวทางปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

3.5 เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan และโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 ประเทศสหรัฐอเมริกา แสดงตามภาพที่ 38 และหมวกอิเล็กโทรดที่มีขั้วไฟฟ้า (Electrode) 64 Channels วางตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล (International System of Electrode Placement) แสดงตามภาพที่ 39



ภาพที่ 39 เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan

วิธีดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะก่อนการทดลอง 2) ระยะทดลอง 3) การเก็บข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ระยะก่อนการทดลอง

1.1 ชี้แจงให้พนักงานบริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด ทราบเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย ในวันศุกร์ที่ 1 ธันวาคม 2559 ณ ห้องประชุมควบคุมคุณภาพ บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด เลขที่ 9 ซอยจี 5 ถนนปกรณ์สงเคราะห์ราษฎร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง พร้อมสอบถามความสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย

1.2 ดำเนินการคัดกรองอาสาสมัครที่ยินดีเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 85 คน โดยให้อาสาสมัครกรอกแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (CES-D) แบบสำรวจความถนัดการใช้มือของเอดินเบิร์ก และแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย ซึ่งใช้เวลาประมาณ 20 นาทีต่อคน

1.3 รวบรวมสรุปผลการคัดกรอง นำข้อมูลที่ได้มาคัดเลือกเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน กลุ่มละ 30 คน และกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงกลุ่มละ 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองกลุ่มตัวอย่างยังครบตามจำนวนเท่าเดิม กลุ่มละ 30 คน

1.4 นัดประชุมกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือก ณ ห้องประชุมควบคุมคุณภาพ บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด เลขที่ 9 ซอยจี5 ถนนปกรณ์สงเคราะห์ราษฎร์ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง เพื่อชี้แจงขั้นตอนการดำเนินการทดลอง การเตรียมตัวก่อนเข้ารับการทดลองและให้กรอกแบบฟอร์มแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัย ในวันเสาร์ที่ 2 ธันวาคม 2558 พร้อมนัดวันเวลา เพื่อดำเนินการทดลอง ระหว่างวันที่ 10-30 ธันวาคม 2558 โดยการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ณ ห้องประชุมควบคุมคุณภาพ บริษัทสยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด ระหว่างเวลา 12:00 – 13:00 น. และ 17:00 – 18:00 น. การเก็บข้อมูลและวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง กลุ่มภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ณ ห้องปฏิบัติการ ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

2. ระยะทดลอง

2.1 ดำเนินกิจกรรมการทดลองระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ณ ห้องปฏิบัติการ ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ตามตารางกำหนดเวลาที่นัดหมาย ดังตารางที่ 6-7

ตารางที่ 6 กิจกรรมการทดลองชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

รหัส	วันเดือนปี (Pretest)	ระยะเวลาชมภาพยนตร์สั้นไทย	รหัส	วันเดือนปี (Posttest)	หมายเหตุ
1-8	9 ธันวาคม 2558	10-21 ธันวาคม 2558	1-8	22 ธันวาคม 2558	แนวสนุกสนาน
9-16	10 ธันวาคม 2558	12-22 ธันวาคม 2558	9-16	23 ธันวาคม 2558	แนวสนุกสนาน
16-23	11 ธันวาคม 2558	12-23 ธันวาคม 2558	19-26	24 ธันวาคม 2558	แนวสนุกสนาน
24-30	12 ธันวาคม 2558	13-24 ธันวาคม 2558	24-30	25 ธันวาคม 2558	แนวสนุกสนาน

ตารางที่ 7 กิจกรรมการทดลองชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

รหัส	วันเดือนปี (Pretest)	ระยะเวลาชมภาพยนตร์สั้นไทย	รหัส	วันเดือนปี (Posttest)	หมายเหตุ
31-38	13 ธันวาคม 2558	14-25 ธันวาคม 2558	31-38	26 ธันวาคม 2558	แนวรุนแรง
39-46	14 ธันวาคม 2558	15-26 ธันวาคม 2558	39-46	27 ธันวาคม 2558	แนวรุนแรง
47-54	15 ธันวาคม 2558	16-27 ธันวาคม 2558	47-58	28 ธันวาคม 2558	แนวรุนแรง
55-60	16 ธันวาคม 2558	17-28 ธันวาคม 2558	55-60	29 ธันวาคม 2558	แนวรุนแรง

2.2 ผู้ร่วมการทดลองจะได้รับการสาธิตและทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม STIM2 และเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งการใช้แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถสรุปขั้นตอนการใช้ได้ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 สรุปขั้นตอนการใช้แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

ลำดับ	กิจกรรม	เวลา (นาที)
1	นั่งบนเก้าอี้แบบมีพนักพิงหน้าจอคอมพิวเตอร์ให้ร่างกายผ่อนคลาย รู้สึกสบาย ที่สุด แล้วหลับตา	1
2	ทำแบบทดสอบความใส่ใจข้อที่ 1- 150 (Block 1)	7
3	หน้าจอแสดงคำว่า End Block 1	0.08
4	ทำการหยุดพัก	3
5	ทำแบบทดสอบความใส่ใจข้อที่ 151-300 (Block 2)	7
6	หน้าจอแสดงคำว่า End Block 2	0.08
7	ทำการหยุดพัก	3
8	ทำแบบทดสอบความใส่ใจข้อที่ 301-450 (Block 3)	7
9	หน้าจอแสดงคำว่า End Block 3 เสร็จสิ้นการทดลอง	0.08
	รวมเวลาทั้งสิ้น	28.24

2.3 ผู้ร่วมการทดลองจะได้รับการแนะนำและสาธิตโดยผู้วิจัยก่อนการทดลอง

2.4 หลังจากเข้าใจชัดเจนดีแล้ว ผู้ร่วมการทดลองจะได้รับการวัดและบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองและทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อวัดผลก่อนการทดลอง (Pretest) โดยมีขั้นตอนการเตรียมตัวสำหรับการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง

2.5 ทำความสะอาดหนังศีรษะด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 75% เพื่อขจัดเซลล์ที่ตายแล้วออกไปและลดความต้านทานบริเวณหนังศีรษะ จากนั้นวัดขนาดศีรษะเพื่อเลือกขนาดหมวกให้เหมาะสมกับขนาดศีรษะ โดยที่หมวกขนาดเล็กสำหรับผู้ที่มีขนาดเส้นรอบศีรษะเท่ากับ 50-54 เซนติเมตร ขนาดกลางสำหรับผู้ที่มีขนาดเส้นรอบศีรษะเท่ากับ 54-58 เซนติเมตร มีวิธีวัดโดยใช้แถบวัดความยาวจากจุดกึ่งกลางระหว่างหน้าผากกับจมูก (Nasion) ไปจนถึงรอยนูนด้านหลังศีรษะ (Inion) จากด้านหน้าไปยังด้านหลังเท่ากับกี่เซนติเมตร จากนั้นให้วัดจากจุด Nasion และ Inion ขึ้นไปเท่ากับ 10% ของความยาวที่วัดได้ในตอนแรก เช่น วัดจากด้านหน้าไปด้านหลังได้ 34 เซนติเมตร วัดขึ้นมา 3.4 เซนติเมตรและใช้ดินสอสีแบบลบออกได้จุดระบุตำแหน่งไว้ จากนั้นใช้แถบวัดเส้นรอบศีรษะให้ผ่านจุดทั้งสองว่ายาวกี่เซนติเมตร แล้วเลือกขนาดหมวกให้ตรงกับความยาวได้

2.6 สวมหมวกอิลาสติกที่มีขั้วไฟฟ้า (Electrode) แบบ Ag/ AgCl วางตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล 64 Channels (International System of Electrode Placement) บนศีรษะของผู้ร่วมการทดลอง โดยให้ตำแหน่งขั้วไฟฟ้า Fp1 และ Fp2 อยู่ระหว่างจุดที่วัดจาก Nasion ขึ้นมา 10% จากนั้นยึดหมวก ให้พอดีกับศีรษะของผู้ร่วมการทดลองจากด้านหน้าไปด้านหลัง

ตรวจดูให้แน่ใจว่าตำแหน่งขั้วไฟฟ้าที่อยู่ภายในหมวกอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง โดยเฉพาะขั้วไฟฟ้าที่ต้องอยู่ในแนวกลางศีรษะ คือ Fz, Cz และ Pz รวมทั้งตำแหน่งขั้วไฟฟ้าอื่น ๆ ด้วย ดังภาพที่ 40

ภาพที่ 40 การสวมหมวกอิลาสติกที่มีขั้วไฟฟ้า (Electrode) 64 Chanel

2.7 บรรจุน้ำเกลือสำหรับนำสัญญาณไฟฟ้า (Electrolyte) โดยใช้เข็มฉีดยา ปลายทู่ (Blunt Needle) เบอร์ 15 ดูดน้ำเกลือเข้าไปในหลอดฉีดยา (Syringe) เพื่อนำไปบรรจุลงในตำแหน่งที่เชื่อมต่อกับขั้วไฟฟ้าที่อยู่ข้างใต้หมวกจนครบทุกขั้วไฟฟ้า

2.8 ติดขั้วไฟฟ้าภายนอกชนิดติดกับผิวหนัง (Adhesive External Electrode) บริเวณด้านล่างของเบ้าตาขวา (Right Infraorbital Region) เพื่อบันทึกการเคลื่อนไหวของลูกตา (Electro-Occulogram: EOG) 1 ขั้ว และติดขั้วไฟฟ้าแบบหนีบบริเวณติ่งหูข้างขวา (T44) เพื่อเป็นขั้วไฟฟ้าอ้างอิง (Reference Electrode) 1 ขั้ว พร้อมขั้วไฟฟ้าที่เป็นสายดิน (Ground Electrode: G) จำนวน 1 ขั้ว

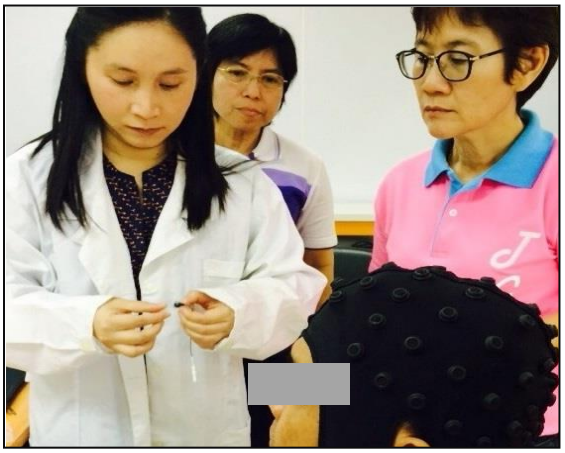
2.9 การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalograms Recording) เป็นเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง STIM2: Compumedics Neuroscan จากประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 64 ช่องสัญญาณ (Channels) ทำการบันทึกแบบ Real-Time Recorder พร้อมหมวกอิลาสติก (Elastic Cap) ที่มีขั้วไฟฟ้า (Electrode) แบบ Ag/ AgCl ที่วางตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล 64 Channels (International System of Electrode Placement) การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากลจะประกอบไปด้วย A=Ear Lobe, C=Central, Pg = Nasopharyngeal, P=Parietal, F=Frontal, T=Temporal lobe, Fp=Frontal Polar, O = Occipital ขั้วไฟฟ้าจำนวน 64 ขั้ววางตำแหน่งดังต่อไปนี้

(Fp1 Fpz Fp2), (AF7 AF3 AFz AF4 AF5), (F7 F5 F3 F1 Fz F2 F4 F6 F8), (FT7 FC5 FC3 FC1 FCz FC2 FC4 FC6 FT8 FT10)

(T7 C5 C3 C1 Cz C2 C4 C6 T8)

(TP9 TP7 CP5 CP3 CP1 CPz CP2 CP4 CP6 TP8 TP10), (P7 P5 P3 P1 Pz P2 P4 P6 P8)

(PO7 PO3 POz PO4 PO8), (O1 Oz O2) ใช้ขั้วไฟฟ้าที่ติ่งหูข้างขวา (T44) เป็นตำแหน่งอ้างอิง (Reference Electrode) 1 ขั้ว ขั้วไฟฟ้าสาหรับบันทึกการเคลื่อนไหวของลูกตา (Electro-Occulogram: EOG) 1 ขั้ว บริเวณด้านล่างของเบ้าตาขวา (Right Infraorbital Region) พร้อมขั้วไฟฟ้าที่เป็นสายดิน (Ground Electrode: G) จำนวน 1 ขั้ว ระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล 64 ช่อง (Channels) ด้านบนของศีรษะและตำแหน่งขั้วไฟฟ้าอ้างอิงสัญญาณไฟฟ้าจากการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ได้รับการแปลงสัญญาณอะนาลอก ไปเป็นดิจิตอล ด้วยอัตราการสุ่ม 250 เฮิรตซ์ (Hz) กำหนดค่าความต้านทานในแต่ละขั้วไฟฟ้าน้อยกว่า 5 กิโลโอห์ม (KΩ) การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Currey Seven ดังภาพที่ 41



ภาพที่ 41 กิจกรรมขณะทดลอง

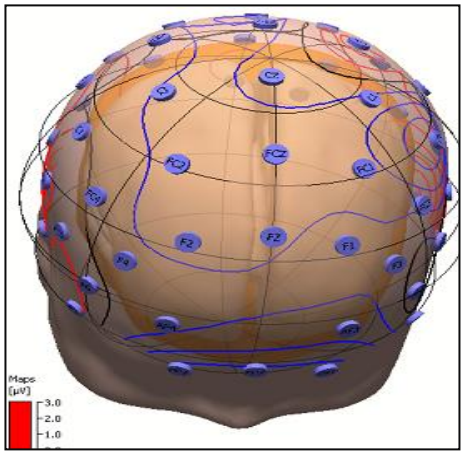
2.10 โปรแกรม Curry Seven เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปของบริษัท Neuroscan เชื่อมต่อกับกล่องรับสัญญาณไฟฟ้า MP150 ทำหน้าที่บันทึกและวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้าสมองที่วัดได้ขณะที่กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความสามารถด้านความใส่ใจผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์

2.11 เครื่อง Stim Tracker ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่าง STP 100 ของเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าของ STIM2 กับโปรแกรม Curry Seven โดยส่งเครื่องหมาย (Marker) ไปปรากฏที่ Neuroscan ขณะบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง

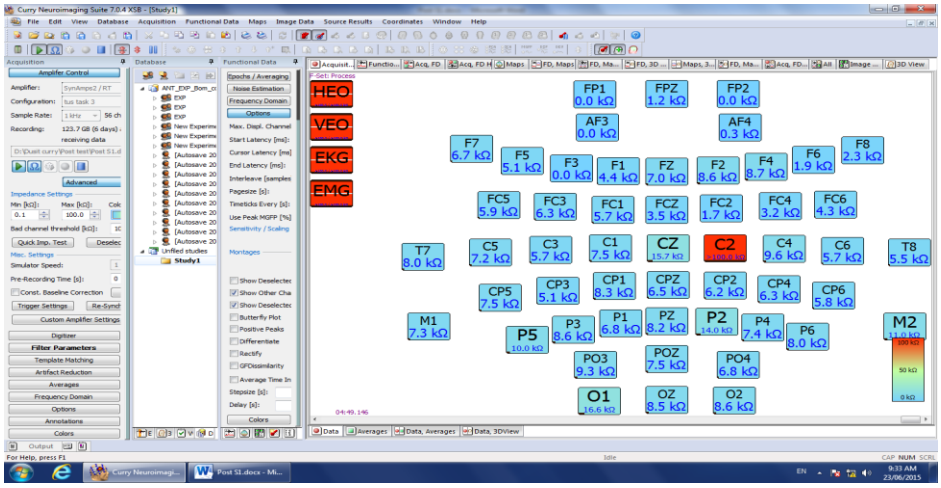
2.12 แป้นกดปุ่มเพื่อเลือกคำตอบขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยแป้นกดปุ่มนี้เชื่อมต่อกับโปรแกรม Curry Seven เพื่อบันทึกการกดเลือกคำตอบ

2.13 การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalograms Recording) ด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan จากประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 64 ช่องสัญญาณ (Channels) ทำการบันทึกแบบ Real-Time Recorder พร้อมหมวกอิลาสติก (Elastic Cap) ที่มีขั้วไฟฟ้าวางตามระบบการวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากล 64 ช่องสัญญาณ (International System of Electrode Placement) การวางตำแหน่งขั้วไฟฟ้าสากลจะประกอบไปด้วย A = Ear Lobe, C = Central, P = Parietal, F = Frontal, T = Temporal Lobe, Fp = Frontal Polar,

O = Occipital ขั้วไฟฟ้าในแนวกลางศีรษะ 3 ตำแหน่ง (Fz Cz Pz) และใช้ขั้วไฟฟ้าที่บริเวณหลังใบหู (Mastoid) ด้านซ้าย-ขวา (M1 M2) เป็นตำแหน่งขั้วไฟฟ้าอ้างอิง (Reference Electrode) จำนวน 2 ขั้ว คลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึก จะได้รับการแปลงสัญญาณอนาล็อก (Analog Signal) เป็นสัญญาณดิจิตอล (Digital Signal) ด้วยอัตราการสุ่ม 250 เฮิรตซ์ (Hz) กำหนดค่าความต้านทานในแต่ละขั้วไฟฟ้าน้อยกว่า 5 กิโลโอห์ม (KΩ) ดังภาพที่ 42-43

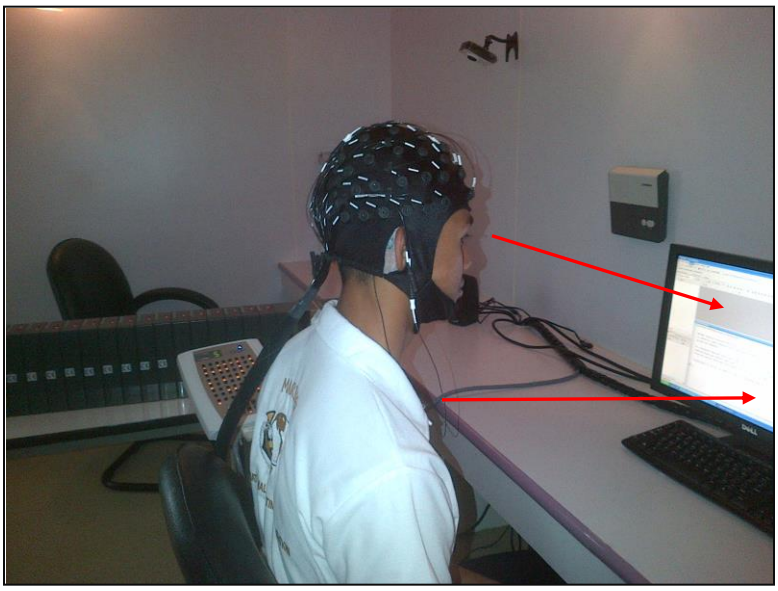


ภาพที่ 42 ตำแหน่งขั้วไฟฟ้าจากโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0



ภาพที่ 43 หน้าจอแสดงค่าความต้านทานในแต่ละขั้วไฟฟ้า (Impedance)

2.14 ให้ผู้ร่วมการทดลองนั่งหน้าจอคอมพิวเตอร์บนเก้าอี้ในท่าที่สบาย ในห้องที่มีแสงไฟสลัว โดยนั่งห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ประมาณ 60 เซนติเมตร ต่อสายจากทุกขั้วไฟฟ้า เข้ากับระบบบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมและให้การดูแลตลอดระยะเวลาขณะทำการทดลอง อีกทั้งผู้ร่วมการทดลองสามารถออกจากกระบวนการทดลองได้ทุกเมื่อ หากรู้สึกไม่สบายทั้งร่างกายและจิตใจ โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ดังภาพที่ 44



ภาพที่ 44 ภาพขณะทดลอง

2.15 เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ให้ผู้รับการทดลองทำความสะอาดศีรษะด้วยการสระผมในสถานที่ที่จัดเตรียมไว้ให้และเดินทางกลับ จากนั้นทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทดลองครั้งต่อไป

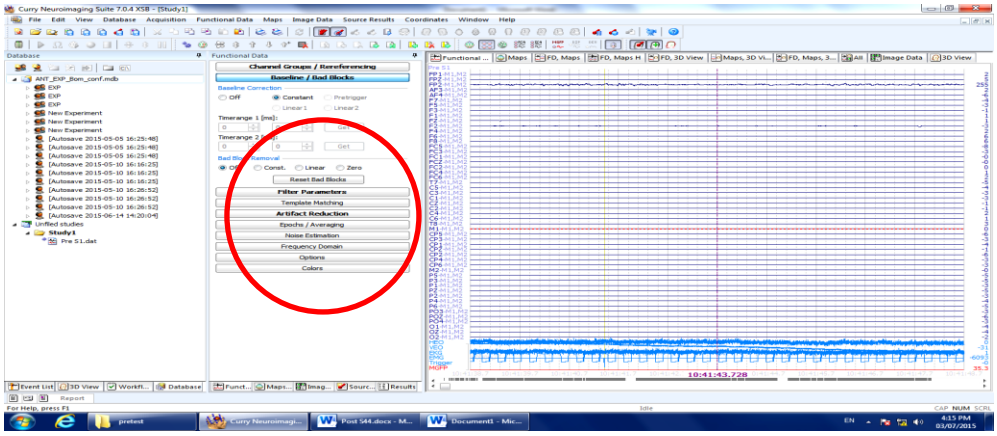
การเก็บข้อมูล

การศึกษานี้ มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยด้วยการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง กำหนดตารางวัน เวลาเพื่อดำเนินการทดลองที่ห้องปฏิบัติการศูนย์ความเป็นเลิศทางวิทยาการปัญญา (Centre of Excellence in Cognitive Science: CECoS) วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ด้วยการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองก่อนการทดลอง (Pretest) ทั้ง 2 กลุ่ม จำนวน 60 คน ระหว่างวันที่ 10 ถึง 28 ธันวาคม พ.ศ. 2558 ในช่วงเช้า (เวลา 09.00-12.00 น.) และช่วงบ่าย (เวลา 13.00–17.00 น.)

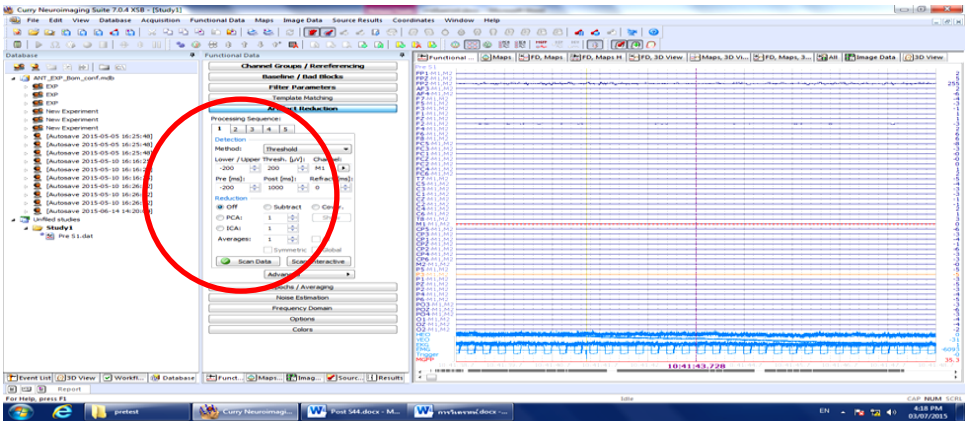
2. เก็บรวบรวมข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ และข้อมูลพฤติกรรมจากการทำแบบทดสอบความใส่ใจที่บันทึกจากโปรแกรมสำเร็จรูป STIM2 มีขั้นตอนการประมวลผลคลื่นไฟฟ้าสมอง ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังนี้

2.1 การกรองสัญญาณ (Filter) คลื่นไฟฟ้าสมองของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง เริ่มจากการเลือกที่เมนู Baseline/ Bad Block ที่หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แล้วเลือกค่าคงที่ (Constant) เพื่อกรองสัญญาณที่ไม่ดีออก ดังภาพที่ 45



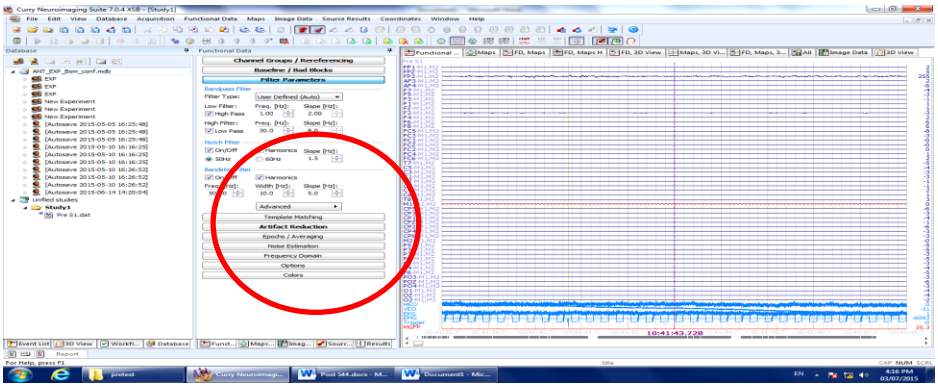
ภาพที่ 45 หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แสดงการกรองสัญญาณ (Filter) คลื่นไฟฟ้าสมอง

2.2 การกรองสัญญาณช่วงความถี่ผ่าน (Band Pass Filter) ให้อยู่ในช่วง 1-30 Hz เลือกที่เมนู Filter Parameter ที่ Filter Type เลือก User Defined (Auto) และกำหนดค่าความถี่ Low Filter High Pass ที่ความถี่ 1Hz กำหนดค่า High Filter Low Pass ที่ความถี่ 30 Hz จากนั้นเปิด ON ที่ตำแหน่ง Notch Filter และ Band Stop Filter ดังภาพที่ 46



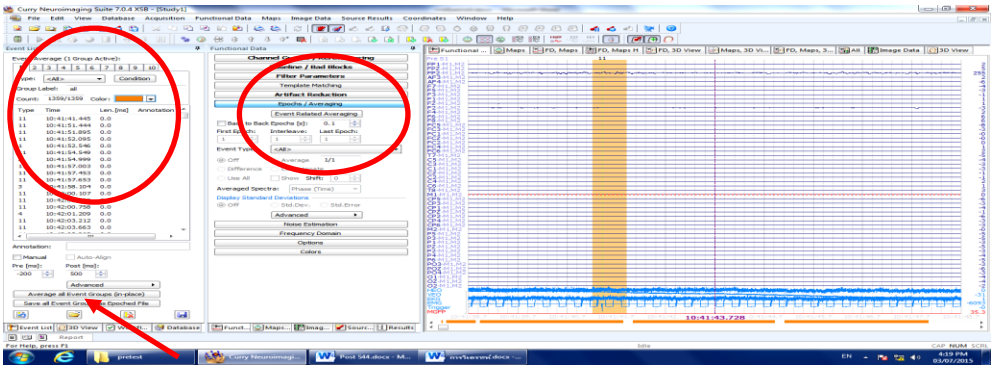
ภาพที่ 46 หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แสดงการกรองสัญญาณช่วงความถี่

2.3 ตัดสัญญาณรบกวน (Artifact Reduction) โดยการเลือกที่เมนู Artifact Reduction ที่หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 เลือกวิธีการ (Method) ที่ Threshold เลือกช่องสัญญาณ (Channels) ที่จุดอ้างอิง M2 และกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการตัดสัญญาณรบกวน เวลาเริ่มก่อน (Pre) ได้รับสิ่งกระตุ้นที่เวลา -200 ms และเวลาสิ้นสุด (Post) หลังได้รับสิ่งกระตุ้นที่เวลา 1,000 ms แล้วกดปุ่ม Scan Data ดังภาพที่ 47



ภาพที่ 47 หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แสดงการตัดสัญญาณรบกวน

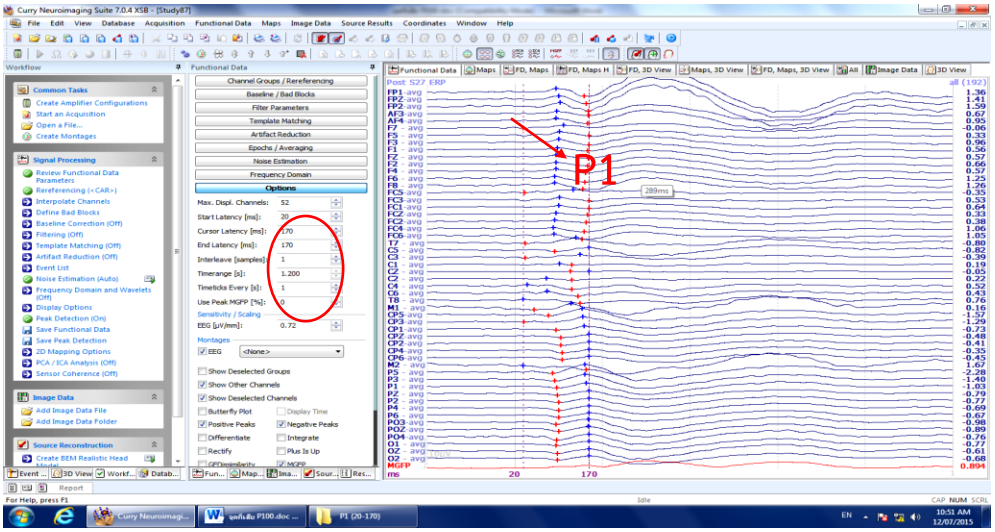
2.4 ช่วงเวลาที่ใช้ในการตัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เพื่อใช้วิเคราะห์ ERPs โดยเลือกที่เมนู Epochs/ Averaging ที่หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 เลือก Event Related Averaging เลือกวิเคราะห์สิ่งเร้าทั้งหมดทุกข้อ ที่เมนู Type ด้วยการเลือก All เลือกช่วงเวลาที่เมนู Pre (MS) -200 (ลบ 200 มิลลิวินาที) และ Post (MS) 1000 (1000 มิลลิวินาที) จากนั้นตัดข้อที่ไม่ต้องการออก แล้วเลือกกด Average All Event Group (IN-Place) ซึ่งโปรแกรมจะตัดคลื่นที่ไม่ต้องการออก จะคงเหลือคลื่นไฟฟ้าสมอง ERPs ในช่วงเวลาที่ต้องการ ตามตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมองที่กำหนด เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป ดังภาพที่ 48



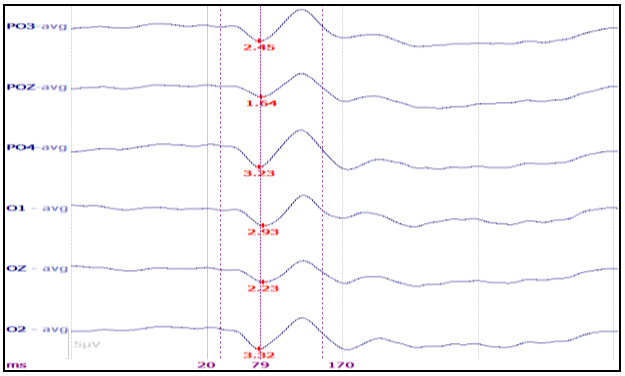
ภาพที่ 48 หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แสดงช่วงเวลาที่ใช้ในการตัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ERPs

2.5 การคำนวณค่าความกว้าง (Latency) และความสูง (Amplitude) ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรด โดยการเลือกที่เมนู Option ที่หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 กำหนดช่วงเวลาเริ่มต้น (Start Latency) ที่ต้องการคำนวณ คือ 20 มิลลิวินาที และช่วงเวลาสิ้นสุด (End Latency) ที่ต้องการคำนวณ คือ 170 มิลลิวินาที แล้วเลือก

กดปุ่ม Positive Peaks และ Negative Peaks จะได้ค่าความกว้าง (Latency) และความสูง (Amplitude) ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมองที่กำหนด ดังภาพที่ 44 และภาพตัวอย่างที่แสดงคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 (Peak) ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ที่ช่วงเวลา 20-170 มิลลิวินาที ที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหลัง (Occipital) ดังภาพที่ 49

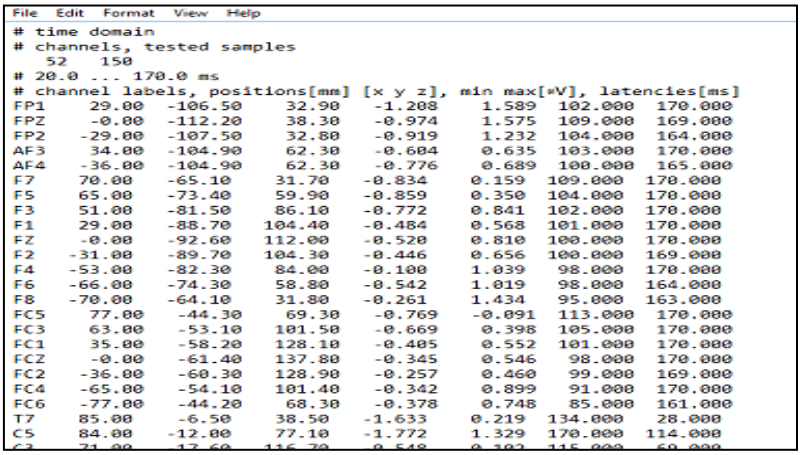


ภาพที่ 49 หน้าต่างโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 แสดงการคำนวณหาค่าความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรด



ภาพที่ 50 คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจบริเวณเปลือกสมองส่วนหลัง (Occipital และ Powers Occipital Sires)

2.6 การบันทึกค่าความกว้าง (Latency) และความสูง (Amplitude) ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง โดยการเลือกที่เมนู Workflow และเลือกที่ Save Peak Deduction ข้อมูลจะถูกบันทึกไว้ในรูปของ Text File ดังภาพที่ 51

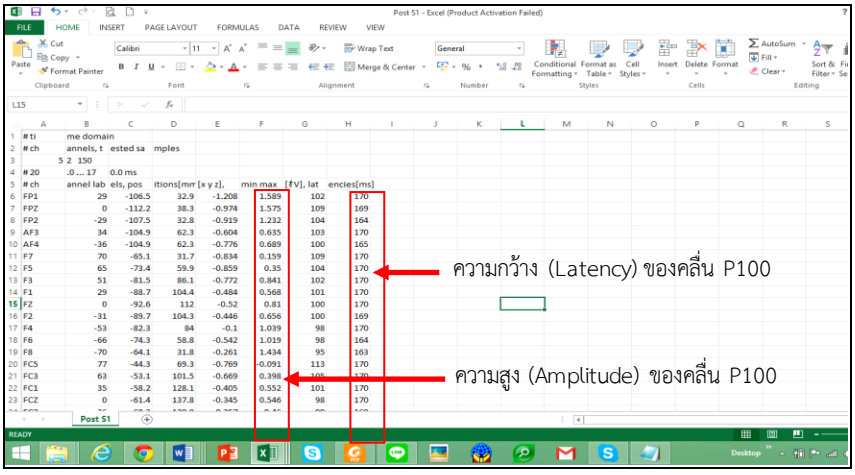


File Edit Format View Help

```
# time domain
# channels, tested samples
   52    150
# 20.0 ... 170.0 ms
# channel labels, positions[mm] [x y z], min max[mV], latencies[ms]
FP1     29.00   -106.50     32.90    -1.208     1.589   102.000   170.000
FPZ     -0.00   -112.20     38.30    -0.974     1.575   109.000   169.000
FP2    -29.00   -107.50     32.80    -0.919     1.232   104.000   164.000
AF3     34.00   -104.90     62.30    -0.604     0.635   103.000   170.000
AF4    -36.00   -104.90     62.30    -0.776     0.689   100.000   165.000
F7      70.00    -65.10     31.70    -0.834     0.159   109.000   170.000
F5      65.00    -73.40     59.90    -0.859     0.350   104.000   170.000
F3      51.00    -81.50     86.10    -0.772     0.841   102.000   170.000
F1      29.00    -88.70    104.40    -0.484     0.568   101.000   170.000
FZ      -0.00    -92.60    112.00    -0.520     0.810   100.000   170.000
F2     -31.00    -89.70    104.30    -0.446     0.656   100.000   169.000
F4     -53.00    -82.30     84.00    -0.100     1.039    98.000   170.000
F6     -66.00    -74.30     58.80    -0.542     1.019    98.000   164.000
F8     -70.00    -64.10     31.80    -0.261     1.434    95.000   163.000
FC5     77.00    -44.30     69.30    -0.769    -0.091   113.000   170.000
FC3     63.00    -53.10    101.50    -0.669     0.398   105.000   170.000
FC1     35.00    -58.20    128.10    -0.405     0.552   101.000   170.000
FCZ     -0.00    -61.40    137.80    -0.345     0.546    98.000   170.000
FC2    -36.00    -60.30    128.90    -0.257     0.460    99.000   169.000
FC4    -65.00    -54.10    101.40    -0.342     0.899    91.000   170.000
FC6    -77.00    -44.20     68.30    -0.378     0.748    85.000   161.000
T7      85.00     -6.50     38.50    -1.633     0.219   134.000    28.000
C5      84.00    -12.00     77.10    -1.772     1.329   170.000   114.000
```

ภาพที่ 51 หน้าต่างโปรแกรม Notepad แสดงการบันทึกค่าความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง ในรูปของ Text File

2.7 แปลง Text File ให้อยู่ในรูปของ Excel File เพื่อให้ได้ค่าความกว้างและความสูงคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป ดังภาพที่ 52



ภาพที่ 52 หน้าต่างโปรแกรม Excel แสดงการบันทึกค่าความกว้างและความสูง ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ในทุกตำแหน่งอิเล็กโทรดของสมอง

2.8 ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ ต้องตรวจสอบการจัดกระทำข้อมูล เนื่องจากในการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองที่บริเวณเปลือกสมองของแต่ละคน จะมีค่าความต้านทาน (Impedance) ที่แตกต่างกัน จึงต้องมีการปรับค่าข้อมูลของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ให้อยู่ในบรรทัดฐานเดียวกัน ด้วยวิธี Max-Min Normalization (Jain & Bhandare, 2011, p. 48) ตามสมการดังนี้

$$X_{i,\,0\text{ to }1} = \frac{X_i - X_{Min}}{X_{Max} - X_{Min}}$$

เมื่อ X_i หมายถึง ค่าใหม่ของตัวแปร X มีค่า 0-1

X_0 หมายถึง ค่าปัจจุบันของของตัวแปร X

X_{min} หมายถึง ค่าต่ำสุดของชุดข้อมูล

X_{max} หมายถึง ค่าสูงสุดของชุดข้อมูล

2.9 นำข้อมูลของศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ เป็นค่าความกว้าง (Latency) และความสูง (Amplitude) ของคลื่นไฟฟ้าสมองที่บันทึกได้ ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจและจัดกระทำข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยการเปรียบเทียบค่าความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง ระหว่างก่อนกับหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง และระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง ด้วยโปรแกรม SPSS

3. ข้อมูลพฤติกรรมที่บันทึกจากโปรแกรมสำเร็จรูป STIM2 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ความถูกต้องของการตอบสนอง จากการทำแบบทดสอบความใส่ใจ มีเกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูกให้เป็น 1 คะแนน ตอบผิดให้เป็น 0 คะแนน จำนวนทั้งหมด 450 ข้อ

3.2 เวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ คือ เวลาตั้งแต่ที่สิ่งเร้าปรากฏจนกระทั่งกลุ่มตัวอย่างกดปุ่มตอบสนอง มีหน่วยเป็นมิลลิวินาที โดยนำเฉพาะเวลาที่ได้จากการตอบถูกเท่านั้น มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อที่ตอบถูกต้อง ค่าที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยรายบุคคล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาทั้งด้านพฤติกรรมและการทำงานของสมอง โดยสามารถจำแนกการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ด้วยการแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ

2. ข้อมูลที่ได้ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ บันทึกจากโปรแกรมสำเร็จรูป STIM2 และข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองบันทึกจากโปรแกรม Curry Neuroimaging Suit 7.0 นำมาดำเนินการ ดังนี้

2.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองและเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานด้วยสถิติทดสอบแบบสองกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระต่อกัน (Dependent t-test)

2.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองและเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงด้วยสถิติทดสอบแบบสองกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระต่อกัน (Dependent t-test)

2.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองและเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง ด้วยสถิติทดสอบแบบสองกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t-test)

2.4 เปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานด้วยสถิติทดสอบแบบสองกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระต่อกัน (Dependent t-test)

2.5 เปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงด้วยสถิติทดสอบแบบสองกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระต่อกัน (Dependent t-test)

2.6 เปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง ด้วยสถิติทดสอบแบบสองกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t-test)

2.7 วิเคราะห์ขนาดอิทธิพลของระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง (Cohen et al., 1997 อ้างถึงใน สุชาดา กรเพชรปาณี, 2547, หน้า 100)

$$\text{ค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size: ES)} = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S}$$

เมื่อ : $\overline{X_1}$ แทน ค่าเฉลี่ยข้อมูลกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

$\overline{X_2}$ แทน ค่าเฉลี่ยข้อมูลกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

S แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

โดยมีเกณฑ์การแปลผลดังนี้

0.20 หมายถึง มีขนาดอิทธิพลในระดับน้อย

0.50 หมายถึง มีขนาดอิทธิพลในระดับปานกลาง

0.80 หมายถึง มีขนาดอิทธิพลในระดับมาก

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก สร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ และเปรียบเทียบผลการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่ส่งผลต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย เป็นการศึกษาทั้งด้านพฤติกรรมและการทำงานของสมอง นำเสนอเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

ตอนที่ 2 ผลการสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวัยรุ่นตอนปลาย

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย ในประเด็น ดังนี้

3.1 ผลของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

3.2 ผลของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

3.3 ผลของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์หลังการชมภาพยนตร์ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

3.4 ผลของการเปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

3.5 ผลของการเปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

3.6 ผลของการเปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์หลังการชมภาพยนตร์ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

n	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
M	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)
SD	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
df	หมายถึง	องศาอิสระ (Degrees of Freedom)
p	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็น (Probability)
t	หมายถึง	ค่าที่คำนวณได้จากสถิติทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน และกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน
ES	หมายถึง	ขนาดอิทธิพล (Effect Size)

ตอนที่ 1 ผลของการสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

1. ผลของการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับภาพยนตร์สั้น พบว่าภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรงจะทำให้กระตุ้นวิถีประสาทของระบบการรับรู้ ซึ่งในการรับรู้ภาพและเสียงที่มีเรื่องราว มีความเชื่อมโยงกับการเกิดขึ้นของอารมณ์ สามารถที่จะกระตุ้นการทำงานสมองที่บริเวณระบบลิมบิก (Limbic System) และเปลือกสมอง (Cerebral Cortex) และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสารสื่อประสาท (Neurotransmitters) โดยภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนานจะทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของ อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine; ACh) โดปามีน (Dopamine) ในขณะที่ภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง จะทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของ คอร์ติซอล (Cortisol) ซึ่งการส่งผ่านกระแสประสาท (Nerve Impulse) เหล่านี้จะทำให้เกิดการเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างฮิบโปแคมปัสกับพรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Hippocampus-Prefrontal Cortex) ให้มีการส่งสัญญาณประสาทระหว่าง พรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Prefrontal Cortex) และเวนทรอล เตกเมนทรอล แอเรีย (Ventral Tegmental Area) ในขณะที่มีการกระตุ้นที่เวนทรอล ฮิบโปแคมปัส (Ventral Hippocampus) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ติดต่อโดยตรงกับพรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ หากระดับของสารสื่อประสาทเหล่านี้มีการกระตุ้นในปริมาณที่เหมาะสม จะส่งผลต่อการเรียนรู้และความใส่ใจที่ดีขึ้น (Cognitive Performance) (Fernandez-Duque & Posner, 2001, pp. 74-93; Hobson, 2009, pp. 803–813; Poe, Walsh, & Bjorness, 2010, pp. 1-19; Kim et al., 2013, pp. 264-269)

2. ผลการคัดเลือกภาพยนตร์สั้นไทยที่คุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก จากการคัดเลือกภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน (Comedy Film) จำนวนทั้งหมด 54 เรื่อง (มูลนิธิหนังสั้นไทย, 2558) นำมาคัดเลือกตามเกณฑ์ข้อดังกล่าวได้ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานจำนวน 12 เรื่อง เป็นภาพยนตร์สั้นที่ได้รับรางวัล Popular Vote ในช่วงปี พ.ศ. 2557-พ.ศ. 2558 และจากการคัดเลือกภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง (Violence drama Film) จำนวนทั้งหมด 58 เรื่อง นำมาคัดเลือกตามเกณฑ์ข้อดังกล่าวได้ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง จำนวน 12 เรื่อง เป็นภาพยนตร์สั้นที่ได้รับรางวัล หนังสั้นรณรงค์ยุติความรุนแรงต่อเด็กและสตรี ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558 (มูลนิธิหนังสั้นไทย, 2558) ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 รายละเอียดภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน (Comedy Film) จำนวน 12 เรื่องเป็นภาพยนตร์สั้นที่ได้รับรางวัล Popular Vote ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558

เรื่องที่	ชื่อเรื่อง	เวลา (นาที)
1	นางฟ้ากับลูกเทวดา	6.90
2	มันเปลี่ยวนะ	7.50
3	ใช่พ่อเอ็งหรือเปล่า	7.50
4	เซียมซีอีปลวก	8.00

ตารางที่ 9 (ต่อ)

เรื่องที่	ชื่อเรื่อง	เวลา (นาที)
5	ลิฟต์ผีสิง	8.00
6	จ่า (ไม่) เฉย	9.00
7	ผู้บ่าวไทบ้าน	7.50
8	แบกรักมาเจอเธอ	8.00
9	วันแสนดี	9.50
10	อยากบอกว่ารักเบาๆ	10.00
11	โหด ดิบ เถื่อน	8.50
12	มะลิหอม	8.00

3. ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง (Violence Drama Film) จำนวนทั้งหมด 12 เรื่อง เป็นภาพยนตร์สั้นที่ได้รับรางวัล หนังสั้นรณรงค์ยุติความรุนแรงต่อเด็กและสตรี ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558 (มูลนิธิหนังสั้นไทย, 2558) ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 รายละเอียดภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง (Violence Film) จำนวน 12 เรื่องเป็นภาพยนตร์สั้นที่ได้รับรางวัล หนังสั้นรณรงค์ยุติความรุนแรงต่อเด็กและสตรี ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558

เรื่องที่	ชื่อเรื่อง	เวลา (นาที)
1	ใต้เงาแห่งความฝัน เรื่องของ ต้อม	7.60
2	เพราะสูญเสีย จึงเสียศูนย์ เรื่องของ ตั้ม	8.00
3	ทางแยก เรื่องของ บี	9.00
4	ความว่างเปล่าของเวลา เรื่องของ พงษ์	10.00
5	วันแห่งการให้อภัย เรื่องของ เล็กกับใหญ่	6.70
6	ฟ้าหลังฝน เรื่องของ พล	8.60
7	บทเรียนชีวิตผ่านหนังก่อน 18	9.00
8	ทำท้องทำแท้ง	7.60
9	ความรัก ศรัทธา ปาฏิหาริย์	8.00
10	ความหวัง	10.00
11	ก้าวที่พลาดพลั้ง	8.50
12	ไม่มีอีกต่อไป	10.00

4. นำภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

ตอนที่ 2 ผลการสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวัยรุ่นตอนปลาย

1. ผลการสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวัยรุ่นตอนปลาย จากแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัย ที่เกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ และผ่านการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน วิเคราะห์หาค่า CVI (Content Validity Index) เท่ากับ 1.0 และนำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน สรุปได้แบบทดสอบความใส่ใจ (Attention) ด้วยคอมพิวเตอร์ ที่เหมาะสมกับวัยรุ่นตอนปลาย ดังนี้

1) แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีจำนวนทั้งหมด 3 ชุด เงื่อนไขของเวลาและจำนวนข้อที่ต้องทดสอบทั้งหมด 450 ข้อ

2) ระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ย่อยในแต่ละชุด

ชุดที่ 1 400 มิลลิวินาที

ชุดที่ 2 500 มิลลิวินาที

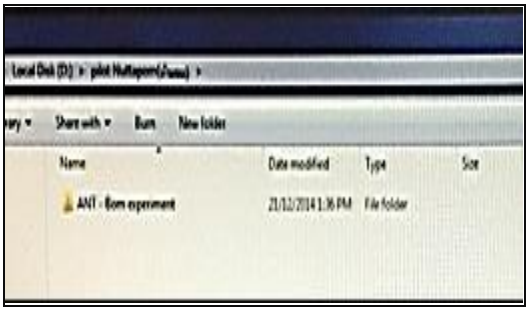
ชุดที่ 3 600 มิลลิวินาที

3) ค่าความตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validity Index) เท่ากับ 1.00 ซึ่งค่า CVI ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า .80

4) คะแนนความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน โดยหาค่าความเที่ยงด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test–Retest Method) Correlation มีค่าเท่ากับ 0.98

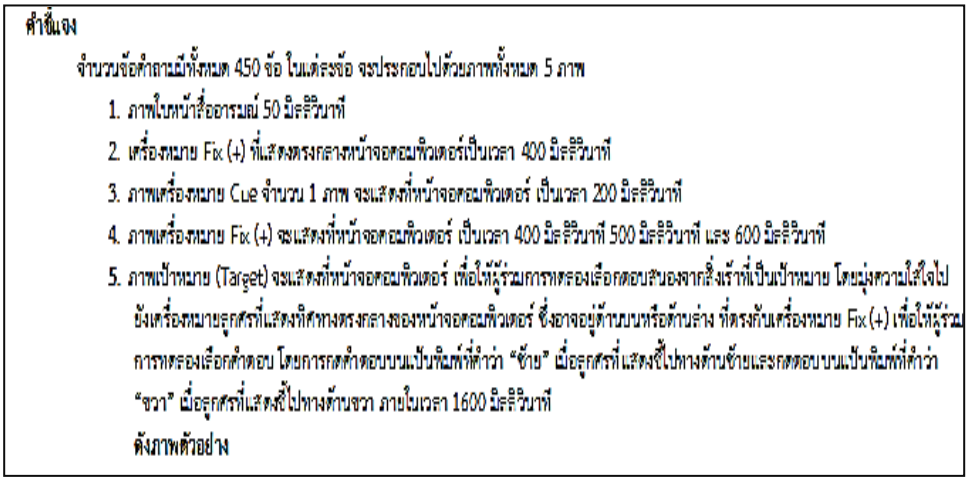
5) เวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ระหว่างการทดสอบซ้ำ 15 วัน โดยหาค่าความเที่ยงด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test–Retest Method) Correlation มีค่าเท่ากับ 0.85

6) ผลของการออกแบบ แบบวัดความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีโครงสร้างหน้าจอหลักแสดงดังภาพที่ 53



ภาพที่ 53 โครงสร้างหน้าจอหลัก

โดยมีรายละเอียดของคำชี้แจงดังนี้


คำชี้แจง

จำนวนข้อคำถามมีทั้งหมด 450 ข้อ ในแต่ละข้อ จะประกอบไปด้วยภาพทั้งหมด 5 ภาพ

1. ภาพใบหน้าสื่ออารมณ์ 50 มิลลิวินาที
2. เครื่องหมาย Fix (+) ที่แสดงตรงกลางหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที
3. ภาพเครื่องหมาย Cue จำนวน 1 ภาพ จะแสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 200 มิลลิวินาที
4. ภาพเครื่องหมาย Fix (+) จะแสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที 500 มิลลิวินาที และ 600 มิลลิวินาที
5. ภาพเป้าหมาย (Target) จะแสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ร่วมการทดลองเลือกตอบสนองจากสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมาย โดยมุ่งความใส่ใจไปยังเครื่องหมายลูกศรที่แสดงทิศทางตรงกลางของหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจอยู่ด้านบนหรือด้านล่าง ที่ตรงกับเครื่องหมาย Fix (+) เพื่อให้ผู้ร่วมการทดลองเลือกคำตอบ โดยการกดคำตอบบนแป้นพิมพ์ที่คำว่า "ซ้าย" เมื่อลูกศรที่แสดงชี้ไปทางด้านซ้าย และกดตอบบนแป้นพิมพ์ที่คำว่า "ขวา" เมื่อลูกศรที่แสดงชี้ไปทางด้านขวา ภายในเวลา 1600 มิลลิวินาที

ดังภาพตัวอย่าง

ภาพที่ 54 คำชี้แจงแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

จากภาพที่ 54 แบบทดสอบความใส่ใจจะประกอบด้วยเมนูหลักในการใช้งาน และส่วนคำชี้แจงของแบบทดสอบความใส่ใจ สำหรับส่วนคำชี้แจงมีรายละเอียดดังนี้

จำนวนข้อคำถามมีทั้งหมด 450 ข้อ ในแต่ละข้อจะประกอบไปด้วยภาพทั้งหมด 5 ภาพ

1) ภาพใบหน้าสื่ออารมณ์ 50 มิลลิวินาที

2) เครื่องหมาย Fix (+) ที่แสดงตรงกลางหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที

3) ภาพเครื่องหมาย Cue จำนวน 1 ภาพ จะแสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 200 มิลลิวินาที

4) ภาพเครื่องหมาย Fix (+) จะแสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที 500 มิลลิวินาที และ 600 มิลลิวินาที

5) ภาพเป้าหมาย (Target) จะแสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ร่วมการทดลองเลือกตอบสนองจากสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมาย โดยมุ่งความใส่ใจไปยังเครื่องหมายลูกศรที่แสดงทิศทางตรงกลางของหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจอยู่ด้านบนหรือด้านล่าง ที่ตรงกับเครื่องหมาย Fix (+) เพื่อให้ผู้ร่วมการทดลองเลือกคำตอบ โดยการกดคำตอบบน

6) แป้นพิมพ์ที่คำว่า "ซ้าย" เมื่อลูกศรที่แสดงชี้ไปทางด้านซ้ายและกดตอบบนแป้นพิมพ์ที่คำว่า "ขวา" เมื่อลูกศรที่แสดงชี้ไปทางด้านขวา ภายในเวลา 1600 มิลลิวินาที

2. รายละเอียดของแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีจำนวนทั้งหมด 450 ข้อ และเมื่อครบทุก 150 ข้อ หน้าจอคอมพิวเตอร์จะแสดงคำว่า End Block 1 End Block 2 และ End Block 3 มีโครงสร้างหน้าจอคอมพิวเตอร์ แสดงตามภาพที่ 55

ภาพที่ 55 รายละเอียดแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

รายละเอียดของแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีจำนวนทั้งหมด 450 ข้อ มีลำดับและระยะเวลาที่แสดงในหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ โดยนำแบบทดสอบความใส่ใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านอุปกรณ์สำหรับใช้ในการทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดหน้าจอ 23 นิ้ว มีความคมชัด 1366 x 768 พิกเซล (Pixels) เขียนโปรแกรมด้วยภาษาแมทแลบ (Mat Lab Program) ใช้คีย์บอร์ดแบบตัวเลข (Numeric Keyboard) และเมาส์ (Mouse)

2. ด้านรูปแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยจำนวนภาพสื่ออารมณ์ที่ปรากฏบนหน้าจอ จำนวน 4 ภาพ ลักษณะของภาพที่ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์มีความละเอียด (Resolution) ของภาพสื่ออารมณ์ 1366 x 768 พิกเซล (Pixels) ความละเอียดของภาพ (Fix Cue Target) มีความละเอียด 1366 x 768 พิกเซล (Pixels) โดยการแสดงของภาพสื่ออารมณ์ เป็นเวลลา 50 มิลลิวินาที

3. ด้านรูปแบบการใช้งาน ประกอบด้วย แบบวัดมีการอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนรายละเอียดการฝึกครอบคลุมวัตถุประสงค์ มีความต่อเนื่อง โปรแกรมฝึกมีความง่ายต่อการใช้งาน การประเมินความเหมาะสม ใช้มาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ นำผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแปลงเป็นคะแนน เพื่อใช้วิเคราะห์ ได้แก่ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อยและระดับน้อยที่สุด ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ในด้านต่าง ๆ ปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ให้ความเห็นว่าแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ได้ค่าความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 1 แสดงว่า แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น เหมาะสมสำหรับการพัฒนาความใส่ใจของพนักงาน บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด การตรวจสอบแบบทดสอบความใส่ใจ เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของแบบทดสอบความใส่ใจ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจสอบข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ด้วยตนเองและนำแบบทดสอบความใส่ใจไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและทดลองใช้แบบทดสอบความใส่ใจกับพนักงาน บริษัท สยามมิตซุย จำกัด ซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายกับพนักงาน บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด จำนวน 30 คน เพื่อทดสอบความสมบูรณ์ของ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องของโปรแกรม จนสามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด ทั้งนี้ การใช้แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์สามารถใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรม STIM2 เท่านั้น

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย

1. ผลการเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย มีดังนี้

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	*n* = 60	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	49	82
หญิง	11	18
อายุ		
17 ปี	4	7
18 ปี	24	40
19 ปี	32	53
การเป็นโรคเกี่ยวกับสมอง		
ปกติ	60	100
สุขภาพทั่วไป		
ปกติ	60	100
ความซึมเศร้า		
ปกติ	60	100
ความถนัดในการใช้มือ		
มือขวา	60	100
การใช้คอมพิวเตอร์		
เป็น	60	100
ประสบการณ์การฝึกความใส่ใจ		
ไม่มี	60	100

จากตารางที่ 11 กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย ร้อยละ 82 และหญิง ร้อยละ 18 ส่วนใหญ่อายุ 19 ปี ร้อยละ 53 อายุ 18 ปี ร้อยละ 40 และอายุ 17 ปี ร้อยละ 7 กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 100 ไม่มีประวัติการการเป็นโรคเกี่ยวกับสมอง มีการมองเห็นปกติ ถนัดในการใช้มือขวา สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้และไม่มีประสบการณ์ฝึกเกี่ยวกับความใส่ใจ

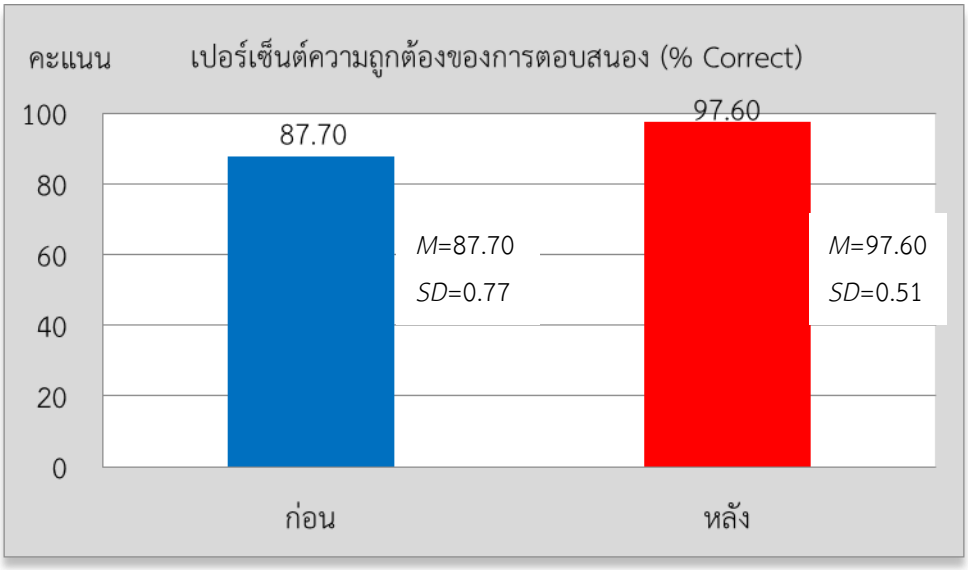
2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน แสดงตามตารางที่ 12-13

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

กลุ่ม	เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง (% Correct)					
	n	*df*	*M*	*SD*	*t*	*p*
ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	30	29	87.70	0.77	-48.85*	.00
หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	30		97.60	0.51		

*$p < .05$

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง ของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานโดยพิจารณาที่ค่า *t* เท่ากับ -48.85 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ส่งผลให้กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง มากขึ้น สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 คือ หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองมากกว่า ก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ แสดงเป็นกราฟแท่งเปรียบเทียบระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนาน ดังภาพที่ 56



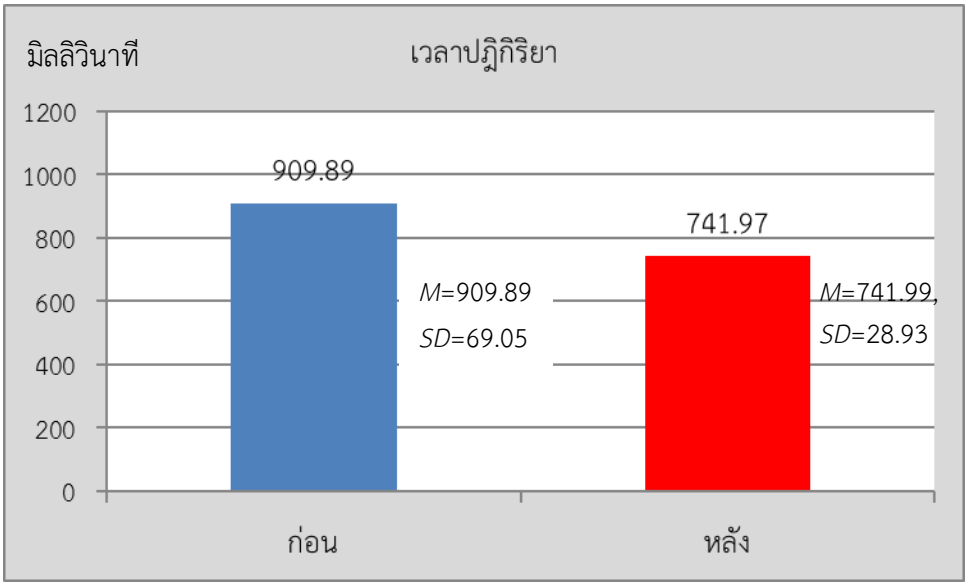
ภาพที่ 56 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

ตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชม ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

กลุ่ม	เวลาปฏิกิริยา					
	n	*df*	*M*	*SD*	*t*	*p*
ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	30	449	909.89	69.05	50.43*	.00
หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	30		741.99	28.93		

*$p < .05$

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อน การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน โดยพิจารณาที่ค่า t เท่ากับ -50.43 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ส่งผลให้กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีเวลาปฏิกิริยาน้อยลง สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 หลังการภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่า ก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ แสดงเป็นกราฟแท่งเปรียบเทียบระหว่างก่อนกับหลังภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ดังภาพที่ 57



ภาพที่ 57 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง แสดงตามตารางที่ 14-15

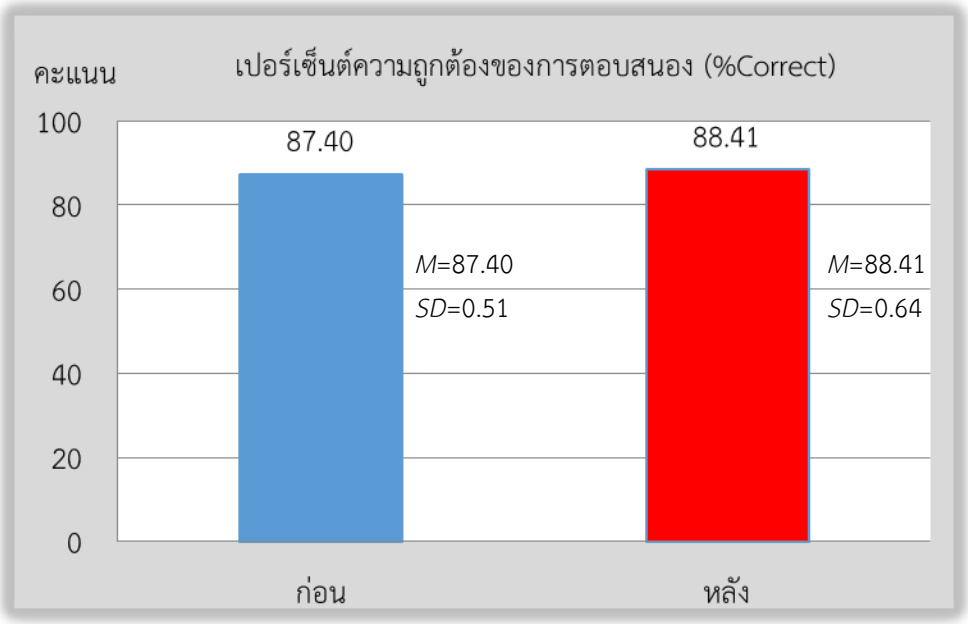
ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

กลุ่ม	เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง (% Correct)					
	n	*df*	*M*	*SD*	*t*	*p*
ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง	30	29	87.40	0.51	-6.82*	.00
หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง	30		88.41	0.64		

*$p < .05$

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง โดยพิจารณาที่ค่า *t* เท่ากับ -6.82 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ส่งผลให้กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีเปอร์เซ็นต์ค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องของการตอบสนองมากขึ้น สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ข้อที่ 2 คือ หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองมากกว่า ก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ แสดงเป็นกราฟแท่งเปรียบเทียบระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นแนวรุนแรง ดังภาพที่ 58



ภาพที่ 58 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

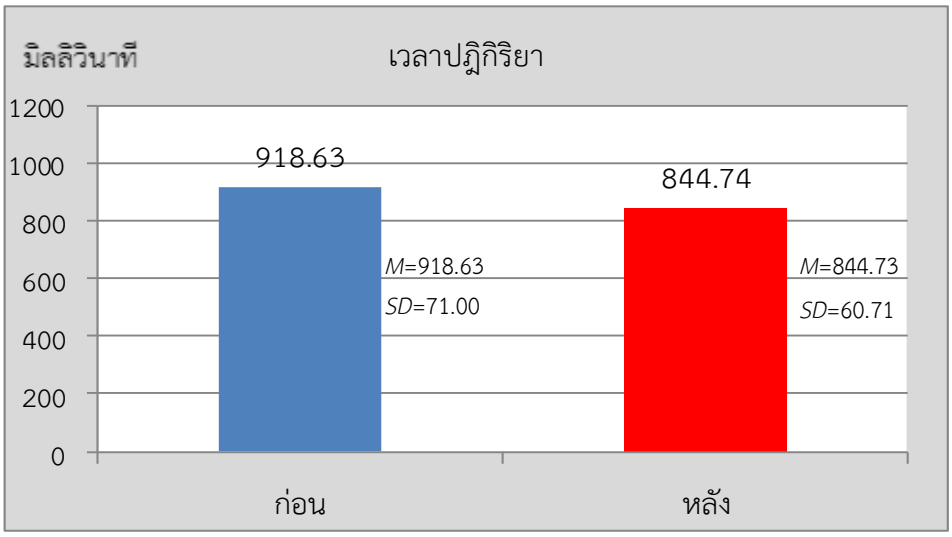
ตารางที่ 15 ผลการเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

กลุ่ม	เวลาปฏิกิริยา					
	n	*df*	*M*	*SD*	*t*	*p*
ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง	30	449	918.63	71.00	20.03*	.00
หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง	30		844.73	60.71		

*$p < .05$

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงขณะทำ

แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ โดยพิจารณาที่ค่า t เท่ากับ 20.03 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ส่งผลให้กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงมีเวลาปฏิกิริยาน้อยลง สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 หลังการภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ แสดงเป็นกราฟแท่งเปรียบเทียบระหว่างก่อนกับหลังภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ดังภาพที่ 59



ภาพที่ 59 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

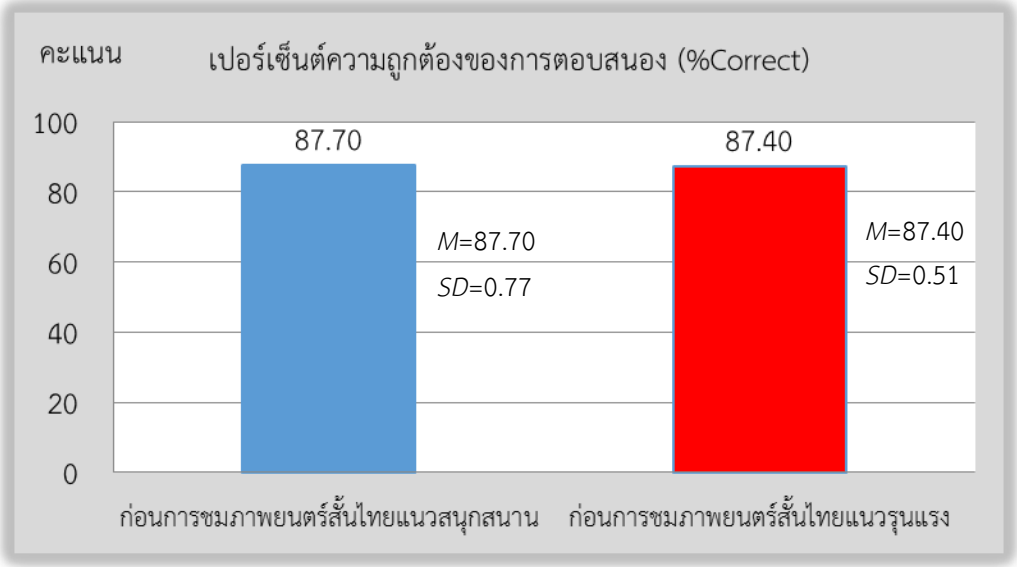
4. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ หลังการชมภาพยนตร์ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ดังตารางที่ 16-17

ตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ก่อนการชมภาพยนตร์ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

	เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง (% Correct)						
กลุ่ม	*n*	*df*	*M*	*SD*	*t*	*p*	*ES*
กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	30	58	87.70	0.77	1.78*	.08	0.99
กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง	30		87.40	0.51			

*$p < .05$

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยพิจารณาที่ค่า t เท่ากับ 1.78 โดยมีค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 0.99 แสดงเป็นกราฟแท่งเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ดังภาพที่ 60



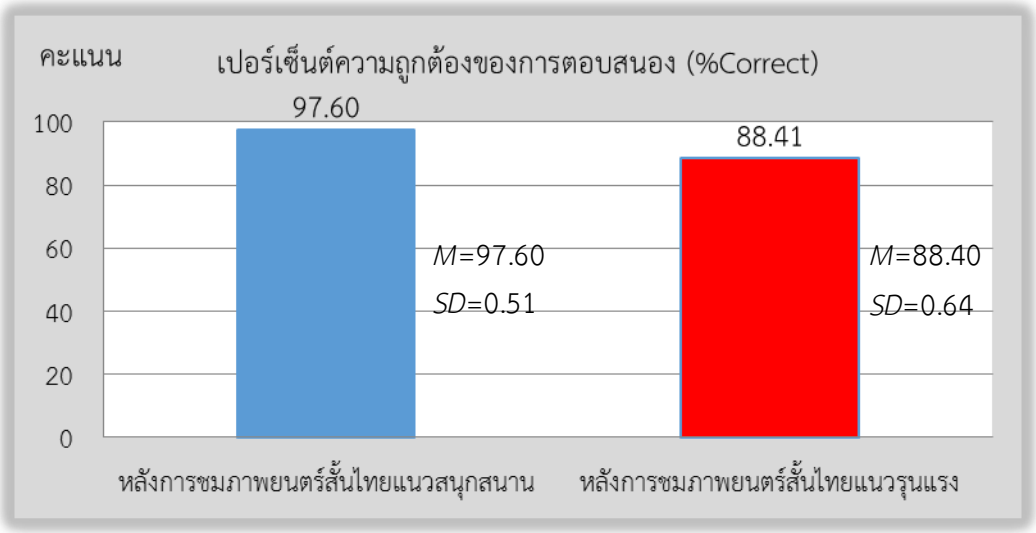
ภาพที่ 60 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

ตารางที่ 17 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

	เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง						
กลุ่ม	*n*	*df*	*M*	*SD*	*t*	*p*	*ES*
กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	30	58	97.60	0.51	61.0*	.00	0.99
กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง	30		88.40	0.64			

*$p < .05$

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่ากลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง โดยพิจารณาที่ค่า t เท่ากับ 61.00 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 0.99 แสดงว่า ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ส่งผลให้กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความถูกต้องของการตอบสนองมากขึ้น สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองมากกว่า กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง แสดงเป็นกราฟแท่งเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ดังภาพที่ 61



ภาพที่ 61 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องการตอบสนองของกลุ่มทดลอง ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

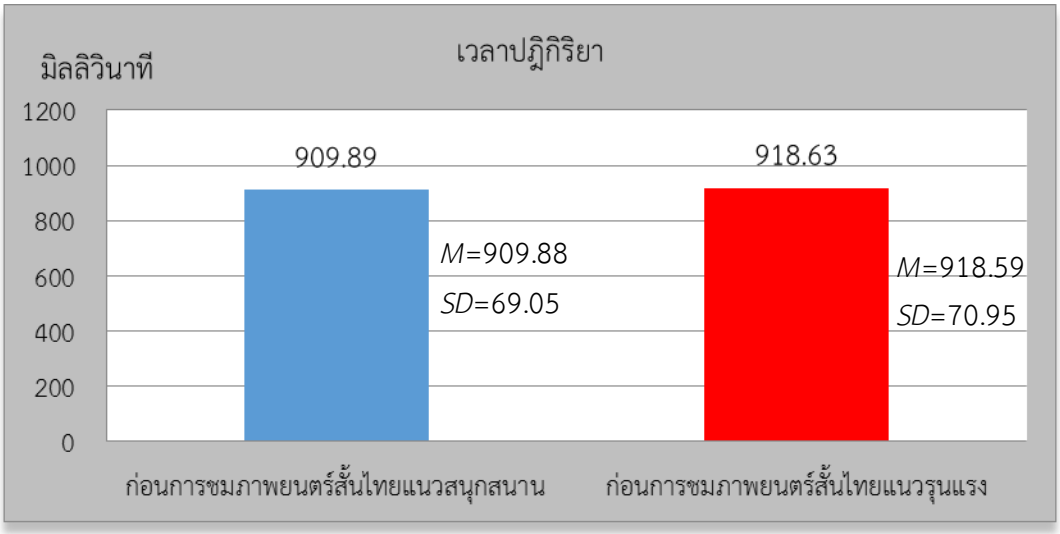
5. ผลการเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ดังตารางที่ 18-19

ตารางที่ 18 ผลการเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

กลุ่ม	เวลาปฏิกิริยา						
	n	*df*	*M*	*SD*	*t*	*p*	*ES*
กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	30	898	909.88	69.05	-1.86*	.06	0.60
กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง	30		918.59	70.95			

*$p < .05$

จากตารางที่ 18 ก่อนการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยพิจารณาที่ค่า t เท่ากับ -1.86 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 0.60 แสดงเป็นกราฟแท่งเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ดังภาพที่ 62



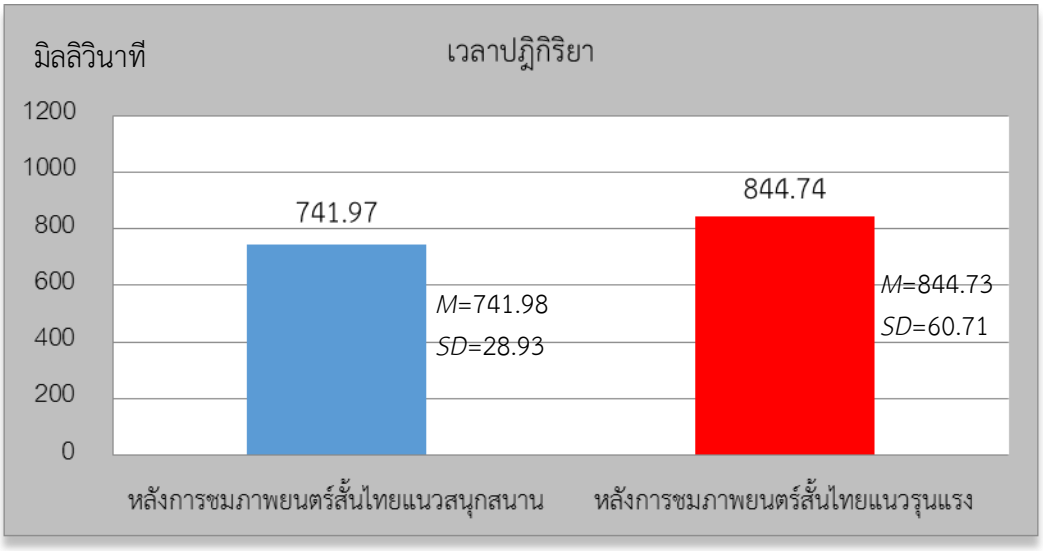
ภาพที่ 62 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

กลุ่ม	เวลาปฏิกิริยา						
	n	*df*	*M*	*SD*	*t*	*p*	*ES*
กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	30	898	741.98	28.93	-32.40*	.00	0.60
กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง	30		844.73	60.71			

*$p < .05$

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่ากลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง โดยพิจารณาที่ค่า t เท่ากับ -32.40 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 0.60 แสดงว่า ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ส่งผลให้กลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีเวลาปฏิกิริยาน้อยลง สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 คือกลุ่มทดลองที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ มีเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่ากลุ่มทดลองที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง แสดงเป็นกราฟแท่งเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ดังภาพที่ 63



ภาพที่ 63 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบหลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

6. ผลการเปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังที่ชมภาพยนตร์สั้นแนวสนุกสนาน

หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน เป็นระยะเวลา 6-10 นาทีต่อครั้ง วันละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 12 วัน ผลการเปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน แสดงดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ผลการเปรียบเทียบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง ในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์แนวสนุกสนาน

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* *(ms)*	*SD*	*M* *(ms)*	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
FP1	**160.93**	**26.21**	**153.50**	**26.91**	**1.84**	**4.03***	**.00**
FPZ	**171.20**	**34.45**	**165.67**	**33.01**	**1.19**	**4.63***	**.00**
FP2	**171.10**	**34.47**	**165.43**	**32.95**	**1.18**	**4.80***	**.00**
AF3	**154.57**	**35.18**	**150.47**	**35.83**	**0.73**	**5.58***	**.00**
AF4	**170.23**	**31.01**	**166.83**	**31.53**	**0.73**	**4.82***	**.00**
F7	**167.10**	**38.94**	**163.57**	**39.41**	**0.73**	**4.82***	**.00**
F5	**155.97**	**57.65**	**144.67**	**54.97**	**2.52**	**4.47***	**.00**
F3	162.70	49.29	160.70	48.66	1.11	1.79	.08
F1	156.47	46.04	153.93	44.90	1.72	1.47	.15
FZ	151.77	50.48	149.23	49.15	1.74	1.44	.15
F2	98.70	79.43	97.97	79.11	0.52	1.38	.17
F4	166.87	50.69	165.80	50.66	0.74	1.43	.16
F6	**159.60**	**63.07**	**147.57**	**59.35**	**1.68**	**7.12***	**.00**
F8	**152.60**	**63.86**	**142.87**	**60.38**	**1.68**	**5.82***	**.00**
FC5	151.83	64.25	149.87	63.53	1.36	1.43	.16
FC3	164.07	39.07	160.53	40.13	2.12	1.66	.11
FC1	171.07	39.34	160.53	40.13	2.12	1.66	.11
FCZ	163.80	39.82	161.83	39.26	1.48	1.32	.19
FC2	165.93	38.02	163.60	37.68	1.60	1.45	.15

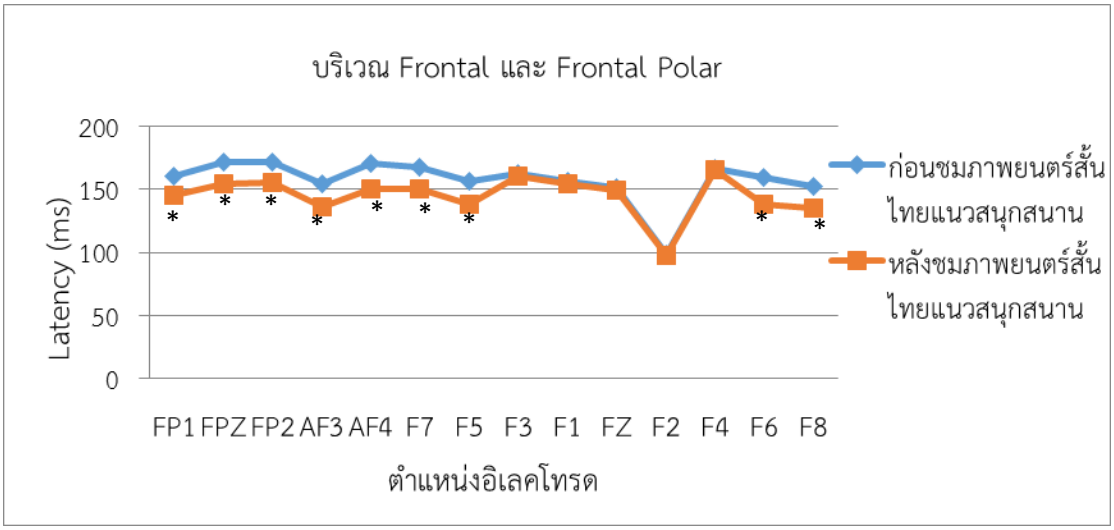
กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (*ms*)	*SD*	*M* (*ms*)	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
FC4	174.13	32.12	172.03	32.21	1.44	1.45	.15
FC6	163.67	47.18	161.53	46.6	1.55	1.36	.18
T7	**165.77**	**48.63**	**153.03**	**45.47**	**2.22**	**5.73***	**.00**
C5	153.97	57.63	152.17	57.87	1.15	1.55	.13
C3	156.87	51.04	155.40	51.34	0.92	1.58	.12
C1	157.13	57.60	156.83	57.55	0.19	1.55	.13
CZ	155.10	60.09	154.50	60.84	0.47	1.26	.21
C2	152.60	62.63	151.20	62.91	0.99	1.41	.16
C4	137.80	69.32	136.87	69.51	0.604	1.54	.13
C6	157.93	55.82	157.23	56.18	0.47	1.48	.14
T8	**141.80**	**72.45**	**130.30**	**67.23**	**1.50**	**7.64***	**.00**
CP5	84.93	55.50	84.20	55.57	0.51	1.42	.16
CP3	141.10	56.19	140.30	55.61	0.67	1.19	.24
CP1	**154.57**	**54.37**	**143.77**	**53.08**	**1.33**	**8.10***	**.00**
CPZ	158.63	53.00	157.07	53.83	1.14	1.37	.18
CP2	156.27	52.85	155.53	52.88	0.44	1.66	.10
CP4	154.67	55.97	153.70	56.15	0.60	1.61	.11
CP6	152.93	54.11	151.93	54.93	0.65	1.53	.13
P5	93.77	61.58	93.03	62.24	0.45	1.62	.11
P3	127.70	60.98	127.17	60.69	0.39	1.34	.19
P1	**141.57**	**62.33**	**129.07**	**59.83**	**2.20**	**5.68***	**.00**
PZ	**143.30**	**65.70**	**142.13**	**59.83**	**2.20**	**5.68***	**.00**
P2	148.13	64.78	142.13	64.78	3.96	1.51	.14
P4	146.13	67.77	146.67	67.30	0.92	1.57	.12
P6	144.57	62.92	142.07	62.01	2.17	1.14	.26
PO3	145.40	59.82	144.70	59.81	0.40	1.74	.09
POZ	151.00	54.95	150.37	54.89	0.39	1.62	.11
PO4	144.57	61.42	143.93	61.00	0.39	1.59	.12

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (*ms*)	*SD*	*M* (*ms*)	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
O1	**149.63**	**55.26**	**116.37**	**50.00**	**2.66**	**12.46**	**.00**
OZ	144.47	63.34	143.43	63.03	0.58	1.78	.08
O2	146.43	60.79	145.77	60.55	0.39	1.68	.10

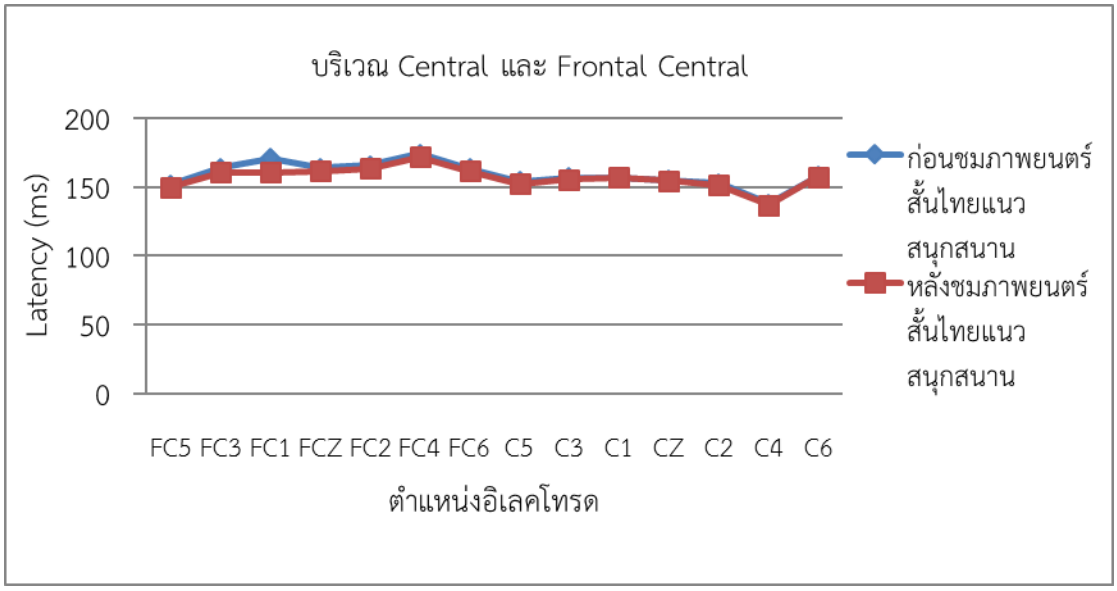
*$p < .05$

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

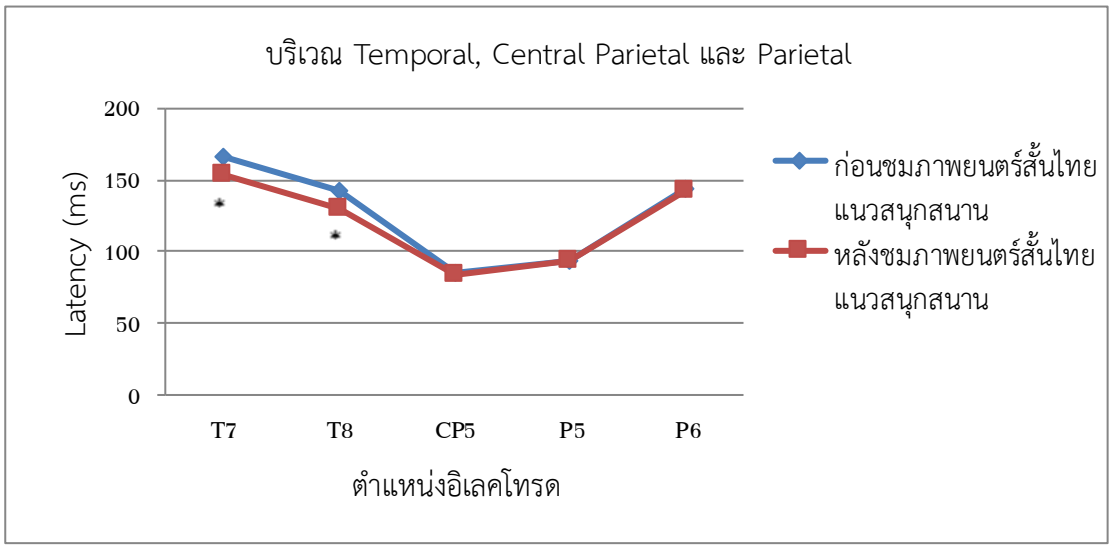
เมื่อนำค่าความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มาจัดทำเป็นกราฟ โดยจำแนกตามตำแหน่งอิเลคโทรด ได้แก่ บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 CP5 CP6 P6 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 M2 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง PO3 POZ PO4 O1 OZ O2 ในแต่ละส่วนของบริเวณเปลือกสมอง ผลปรากฏตามภาพที่ 64



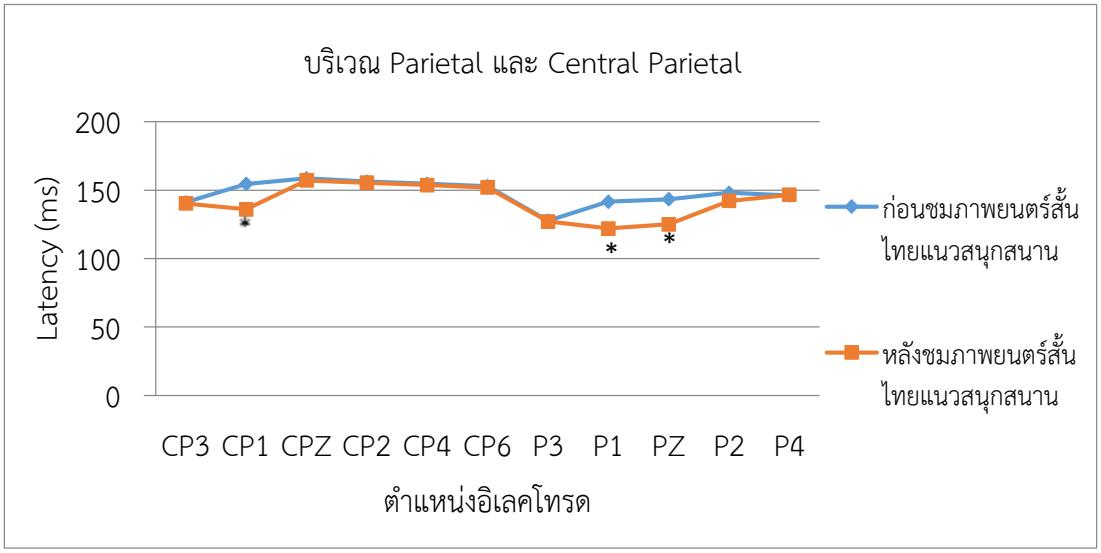
ภาพที่ 64 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar



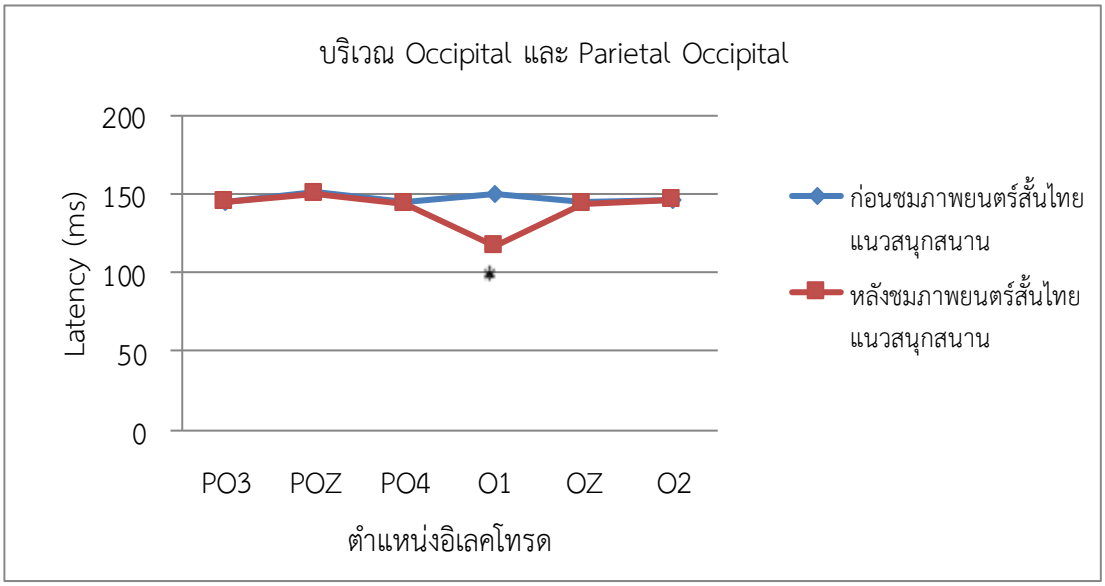
ภาพที่ 65 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central



ภาพที่ 66 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal), Central Parietal และ Parietal

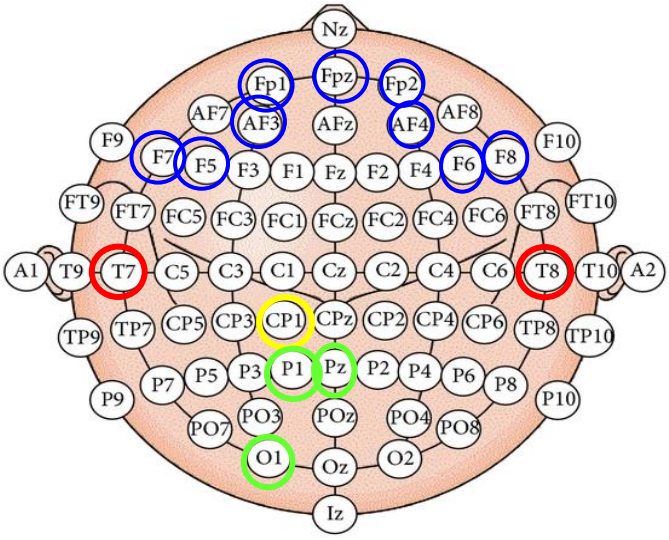


ภาพที่ 67 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal



ภาพที่ 68 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital

จากตารางที่ 20 และภาพที่ 64-68 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F5 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง Cp1 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง P1 PZ O1 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 69



ภาพที่ 69 ตำแหน่งอิเลคโทรด ในกลุ่มทดลองหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 น้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า
บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ
บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง
บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย

ตารางที่ 21 ผลการเปรียบเทียบความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (Microvolt)	*SD*	*M* (Microvolt)	*SD*	*Mean Difference*	*t*	*p*
FP1	0.56	0.46	0.69	0.89	0.17	-0.74	.46
FPZ	0.44	0.36	0.64	0.62	0.14	-1.38	.17
FP2	0.57	0.62	0.62	0.92	0.21	-0.21	.83
AF3	0.45	0.69	0.63	1.02	0.23	-0.74	.46
AF4	0.56	0.74	0.68	0.37	0.13	--0.92	.36
F7	0.57	0.71	0.62	0.99	0.19	-0.27	.78
F5	0.47	0.54	0.54	0.91	0.19	-0.38	.70
F3	**0.57**	**0.68**	**0.90**	**0.52**	**0.16**	**-2.10***	**.04**
F1	0.45	0.34	0.55	0.77	0.14	-0.67	.50
FZ	0.57	0.62	0.62	0.92	0.21	-0.21	.83
F2	0.59	0.61	0.62	0.79	0.17	-0.13	.89
F4	**0.41**	**0.44**	**0.80**	**0.66**	**0.14**	**-2.74***	**.01**
F6	0.58	0.68	0.64	0.83	0.21	-0.27	.78
F8	0.58	0.54	0.64	0.90	0.16	-0.40	.68
FC5	0.64	0.52	0.73	0.61	0.15	-0.57	.57
FC3	0.58	0.22	0.70	0.62	0.12	-0.92	.36
FC1	0.61	0.61	0.68	0.95	0.21	-0.33	.74
FCZ	0.40	0.31	0.65	0.82	0.15	-1.68	.10
FC2	0.59	0.41	0.68	0.76	0.12	-0.76	.45
FC4	0.64	0.35	0.73	0.80	0.16	-0.56	.57
FC6	0.66	0.74	0.79	0.87	0.20	-0.63	.53
T7	0.61	0.48	0.84	0.94	0.18	-1.31	.19
C5	0.57	0.55	0.67	0.60	0.10	-1.01	.32
C3	0.53	0.63	0.58	0.65	0.17	-0.28	.77
C1	0.66	0.46	0.80	0.70	0.16	-0.84	.40

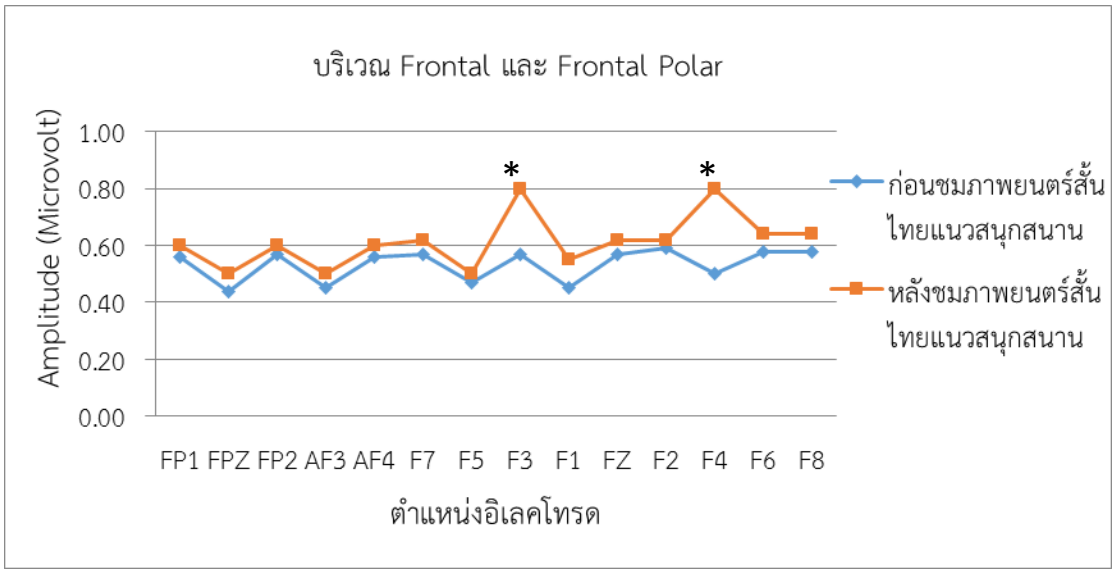
ตารางที่ 21 (ต่อ)

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (Microvolt)	*SD*	*M* (Microvolt)	*SD*	*Mean Difference*	*t*	*p*
CZ	0.34	0.17	0.47	0.53	0.10	-1.20	.23
C2	0.52	0.31	0.67	0.68	0.12	-1.21	.23
C4	0.40	0.26	0.58	0.55	0.11	-1.52	.13
C6	0.41	0.32	0.56	0.62	0.13	-1.08	.28
T8	0.33	0.43	0.48	0.67	0.14	-1.09	.28
CP5	**0.44**	**0.39**	**0.66**	**0.35**	**0.09**	**-2.29***	**.02**
CP3	**0.58**	**0.45**	**0.83**	**0.41**	**0.10**	**-2.37***	**.02**
CP1	0.43	0.23	0.79	0.45	0.09	-3.87	.00
CPZ	0.48	0.10	0.51	0.10	0.14	-0.22	.82
CP2	0.55	0.71	0.69	0.81	0.20	-0.65	.51
CP4	0.60	0.36	0.64	0.56	0.11	-0.34	.73
CP6	0.57	0.61	0.68	0.60	0.15	-0.71	.48
P5	0.45	0.56	0.49	0.36	0.69	-0.35	.72
P3	**0.39**	**0.38**	**0.74**	**0.78**	**0.16**	**-2.15***	**.04**
P1	0.52	0.62	0.64	0.76	0.18	-0.66	.51
P4	0.47	0.09	0.69	0.67	0.16	-1.35	.18
P6	0.56	0.79	0.59	0.81	0.20	-0.16	.86
PO3	0.57	0.76	0.87	0.69	0.20	-1.46	.15
POZ	**0.26**	**0.28**	**0.73**	**0.55**	**0.11**	**-3.99***	**.00**
PO4	**0.27**	**0.36**	**0.50**	**0.48**	**0.10**	**-2.25***	**.03**
O1	0.38	0.40	0.68	0.71	0.16	-1.87	.07
OZ	0.47	0.55	0.68	0.57	0.16	-1.28	.20
O2	0.59	0.62	0.69	0.63	0.17	-0.52	.60

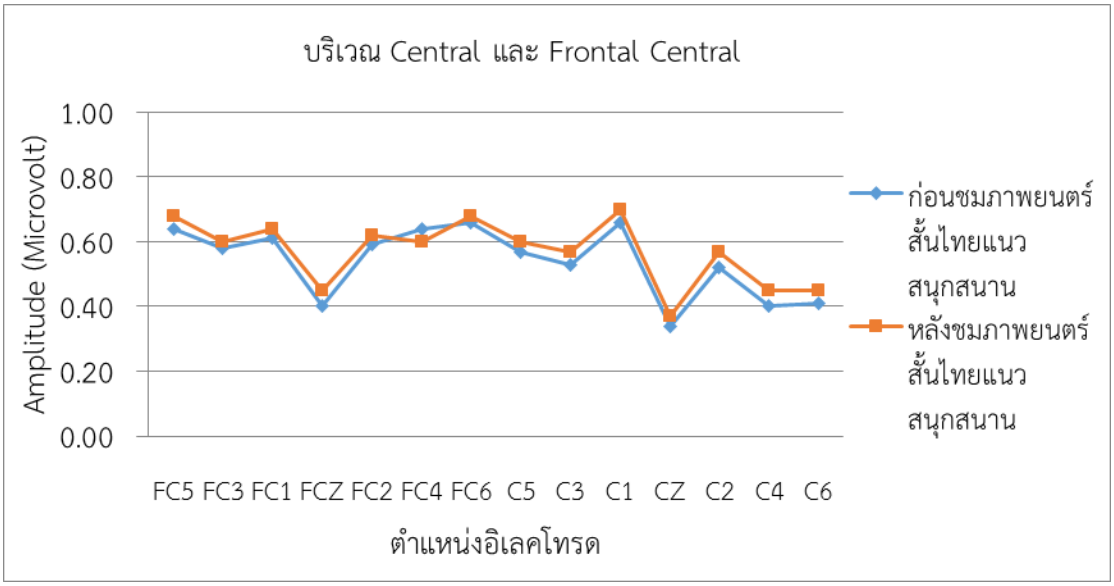
*$p < .05$

จากตารางที่ 21 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

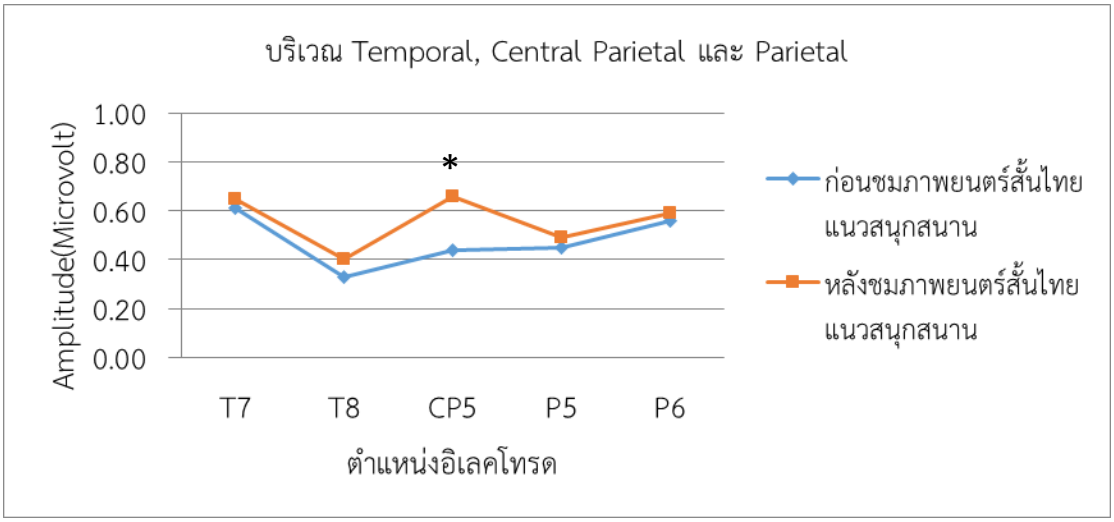
เมื่อนำค่าความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มาจัดทำเป็นกราฟ โดยจำแนกตามตำแหน่งอิเลคโทรด ได้แก่ บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 CP5 CP6 P6 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 M2 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง PO3 POZ PO4 O1 OZ O2 ในแต่ละส่วนของบริเวณเปลือกสมอง ผลปรากฏตามภาพที่ 70-74



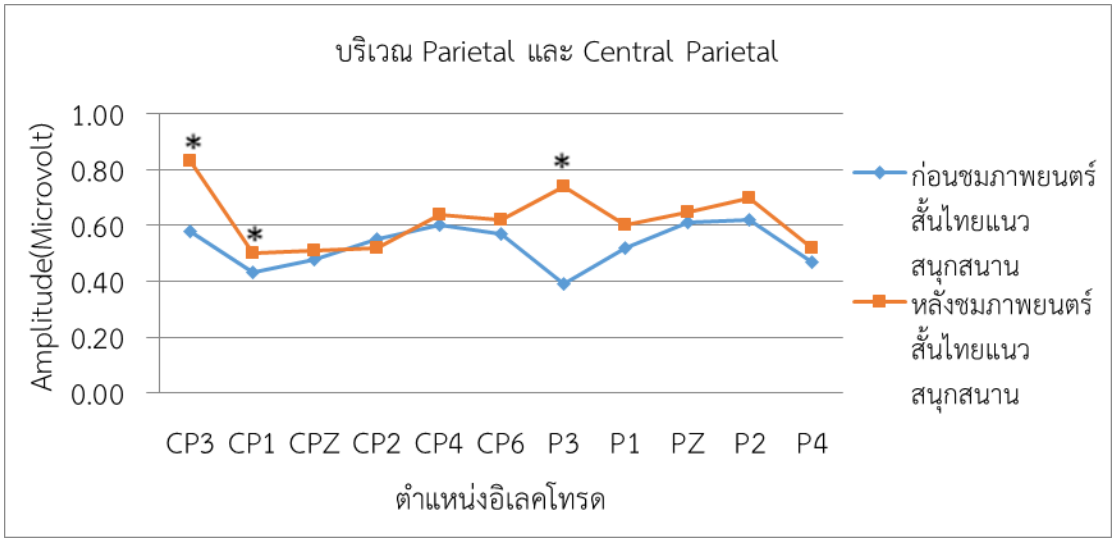
ภาพที่ 70 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar



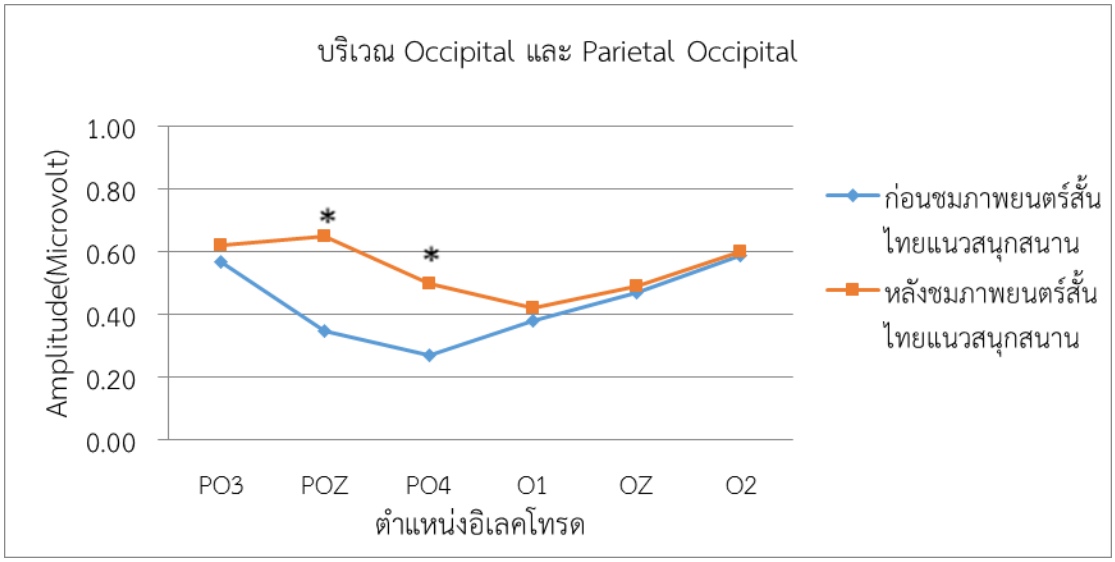
ภาพที่ 71 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน บริเวณเปลือกสมอง ส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central



ภาพที่ 72 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสุกสนาน บริเวณเปลือกสมอง ส่วนขมับ (Temporal), Central Parietal และ Parietal

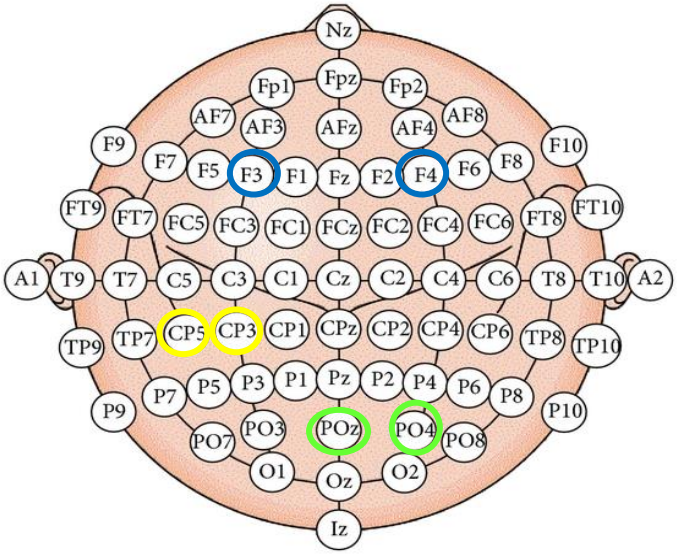


ภาพที่ 73 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสุกสนาน



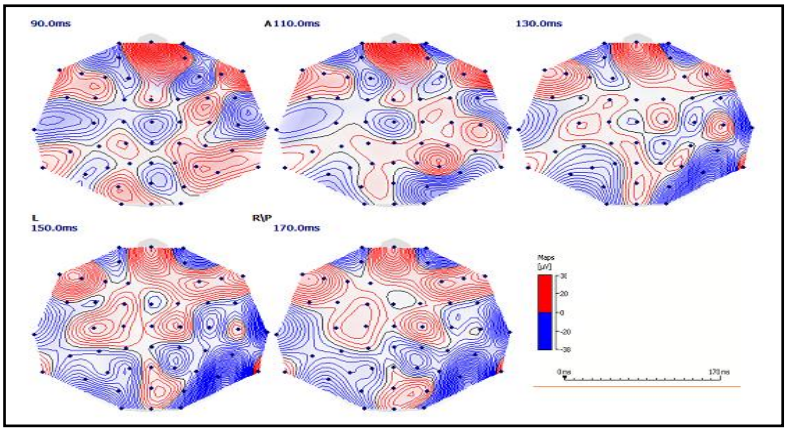
ภาพที่ 74 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองในกลุ่มชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสุกสนาน บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital

จากตารางที่ 21 และภาพที่ 70-74 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองกลุ่มชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสุกสนาน มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสุกสนาน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ตำแหน่งอิเลคโทรด บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง F3 F4 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP3 CP5 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง POz PO4 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 75



ภาพที่ 75 ตำแหน่งอิเลคโทรด ในกลุ่มหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

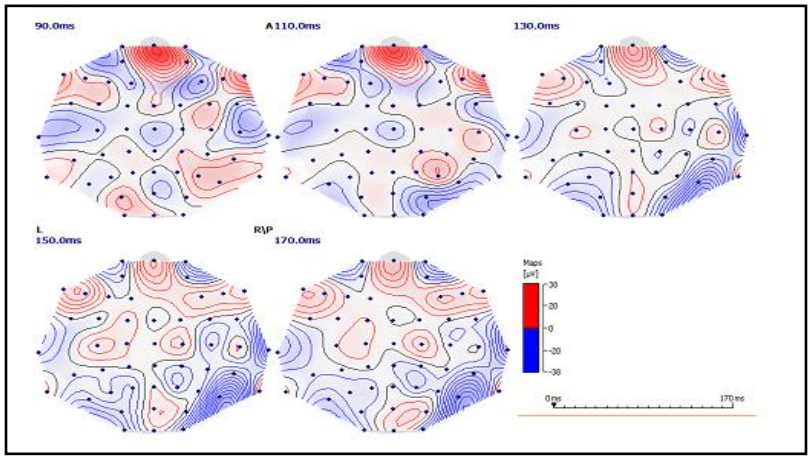
บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า
บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย
บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง



ภาพที่ 76 คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ทั้งหมดของบริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ก่อนชมภาพยนตร์สั้น ไทยแนวสนุกสนาน

จากภาพที่ 76 แสดงภาพของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ที่แสดงถึงการใช้พลังงานมากของกลุ่มทดลอง

เมื่อนำภาพของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มาแสดงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที โดยเส้นสีแดง แสดงถึงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันบวก (Positive Voltage)



ภาพที่ 77 คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

จากภาพที่ 77 แสดงภาพของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ในกลุ่มทดลองหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยสนุกสนานบริเวณเปลือกสมอง แต่ละตำแหน่งอิเลคโทรดในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ที่แสดงถึงการใช้พลังงานน้อยของกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 22 ผลการเปรียบเทียบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง ในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์แนวรุนแรง

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M (ms)*	*SD*	*M (ms)*	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
FP1	**165.93**	**26.96**	**136.27**	**23.80**	**1.84**	**3.66***	**.00**
FPZ	**176.80**	**26.60**	**170.63**	**25.13**	**1.27**	**2.12***	**.00**
FP2	**176.77**	**26.57**	**170.43**	**24.91**	**1.25**	**3.42***	**.00**
AF3	159.53	36.59	159.37	36.58	0.16	1.00	.32
AF4	173.27	30.22	173.10	30.29	0.16	1.00	.32
F7	**171.43**	**32.89**	**136.00**	**36.64**	**3.13**	**5.79***	**.00**
F5	**161.53**	**51.00**	**118.90**	**36.83**	**4.52**	**6.18***	**.00**
F3	167.03	41.48	164.37	42.06	1.35	1.97	.05
F1	160.57	42.58	156.97	42.29	1.95	1.84	.07
FZ	155.90	47.76	152.27	47.10	1.97	1.83	.07
F2	106.83	79.68	105.03	78.67	1.124	1.60	.12
F4	170.00	46.90	168.13	47.94	1.15	1.62	.11
F6	**166.53**	**60.25**	**154.73**	**56.16**	**1.67**	**2.03***	**.00**
F8	161.60	58.00	161.10	57.80	.36	1.36	.18
FC5	161.17	56.35	158.20	55.25	1.54	1.92	.06
FC3	169.20	33.83	166.30	33.13	1.42	2.04	.05
FC1	176.87	32.63	173.07	32.66	1.89	2.00	.05
FCZ	169.23	34.57	166.27	33.79	1.64	1.79	.08
FC2	171.53	31.58	168.17	31.20	1.75	1.92	.06
FC4	177.27	30.69	174.13	30.79	1.61	1.94	.06
FC6	172.30	36.74	169.00	36.41	1.71	1.92	.06

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (*ms*)	*SD*	*M* (*ms*)	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
T7	**174.80**	**37.25**	**160.80**	**35.06**	**2.26**	**6.17***	**.00**
C5	158.80	54.56	156.90	54.10	0.93	2.03	.05
C3	161.93	47.06	160.13	46.71	0.90	1.99	.05
C1	162.00	54.26	160.63	54.22	0.82	1.65	.11
CZ	162.40	54.00	161.10	54.01	0.82	1.58	.12
C2	157.60	59.81	155.97	59.48	0.88	1.85	.07
C4	145.07	66.16	143.43	65.52	0.89	1.83	.07
C6	165.60	48.76	163.60	48.73	1.15	1.67	.10
T8	**159.13**	**61.78**	**139.03**	**61.23**	**3.26**	**3.37***	**.00**
CP5	90.03	59.23	87.70	57.22	1.38	1.69	.10
CP3	143.33	53.03	145.00	52.14	1.28	1.82	.07
CP1	**163.63**	**50.08**	**154.37**	**41.99**	**4.16**	**2.22***	**.03**
CPZ	160.83	51.13	158.73	52.11	1.29	1.62	.11
CP2	158.47	51.08	157.20	51.18	0.77	1.63	.11
CP4	156.90	54.32	155.40	54.56	0.86	1.72	.09
CP6	155.20	52.44	153.63	53.09	0.90	1.72	.09
P5	96.00	62.39	94.70	62.55	0.78	1.65	.10
P3	129.90	60.54	128.87	60.00	0.75	1.37	.17
P1	**154.63**	**59.45**	**140.63**	**57.32**	**5.57**	**5.51***	**.01**
PZ	144.87	64.77	143.77	63.95	0.57	1.91	.06
P2	163.23	56.71	162.90	57.12	0.33	1.00	.32
P4	148.40	66.68	146.57	66.15	1.03	1.77	.08
P6	146.80	61.84	145.97	61.75	0.57	1.45	.15
PO3	147.60	58.66	146.67	58.46	0.56	1.65	.10
POZ	153.30	53.28	152.33	53.19	0.62	1.55	.13
PO4	146.77	60.35	145.93	60.25	0.55	1.49	.14
O1	119.37	49.19	119.03	49.01	0.33	1.00	.32
OZ	146.57	62.40	145.33	61.84	0.69	1.76	.08

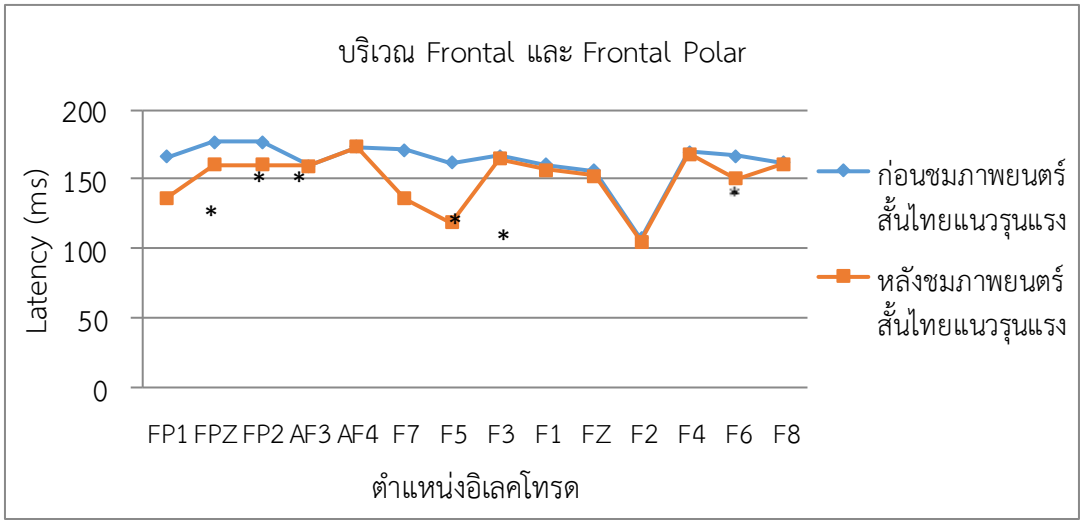
ตารางที่ 22 (ต่อ)

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (*ms*)	*SD*	*M* (*ms*)	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
O2	148.63	59.64	147.63	59.27	0.60	1.64	.11
O1	119.37	49.19	119.03	49.01	0.33	1.00	.32
OZ	146.57	62.40	145.33	61.84	0.69	1.76	.08
O2	148.63	59.64	147.63	59.27	0.60	1.64	.11

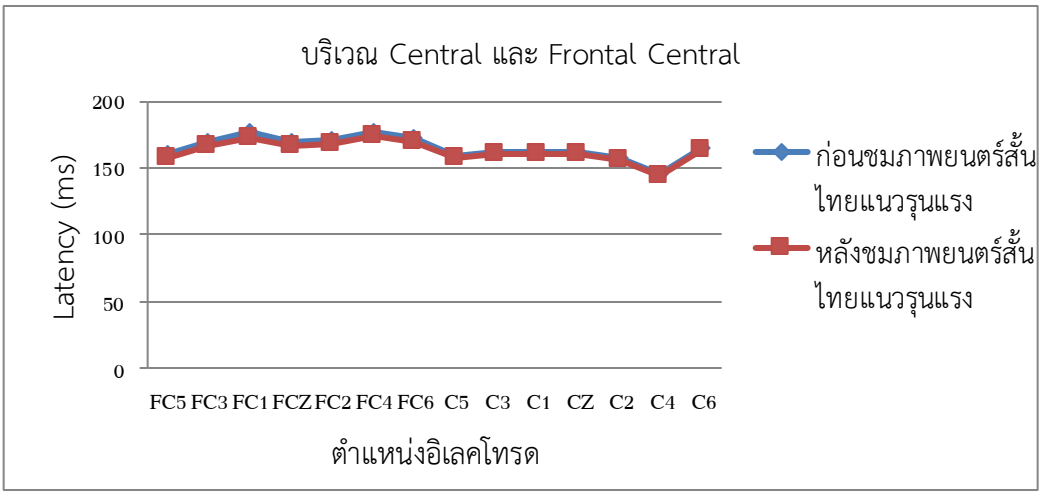
*$P <$ .05

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

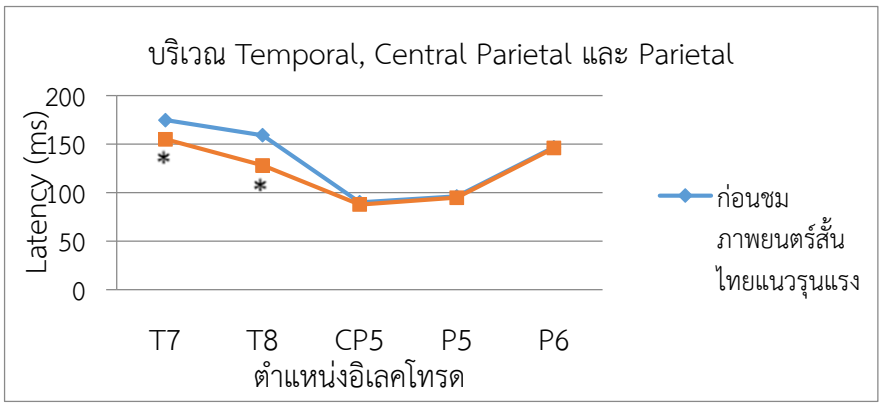
เมื่อนำค่าความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มาจัดทำเป็นกราฟ โดยจำแนกตามตำแหน่งอิเลคโทรด ได้แก่ บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 CP5 CP6 P6 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 M2 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง PO3 POZ PO4 O1 OZ O2 ในแต่ละส่วนของบริเวณเปลือกสมอง ผลปรากฏตามภาพที่ 78-82



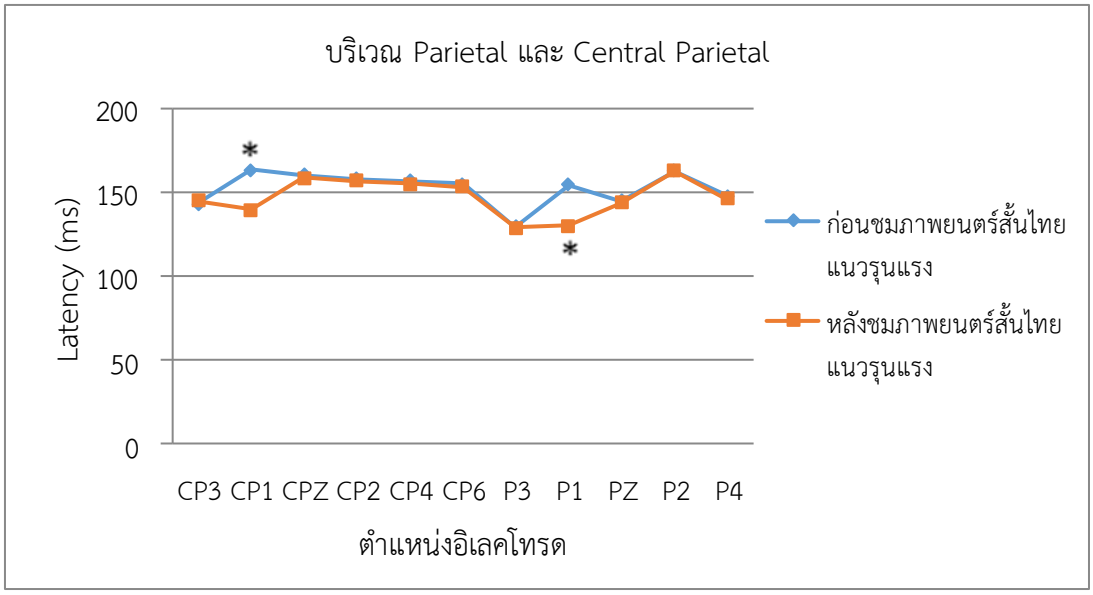
ภาพที่ 78 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar



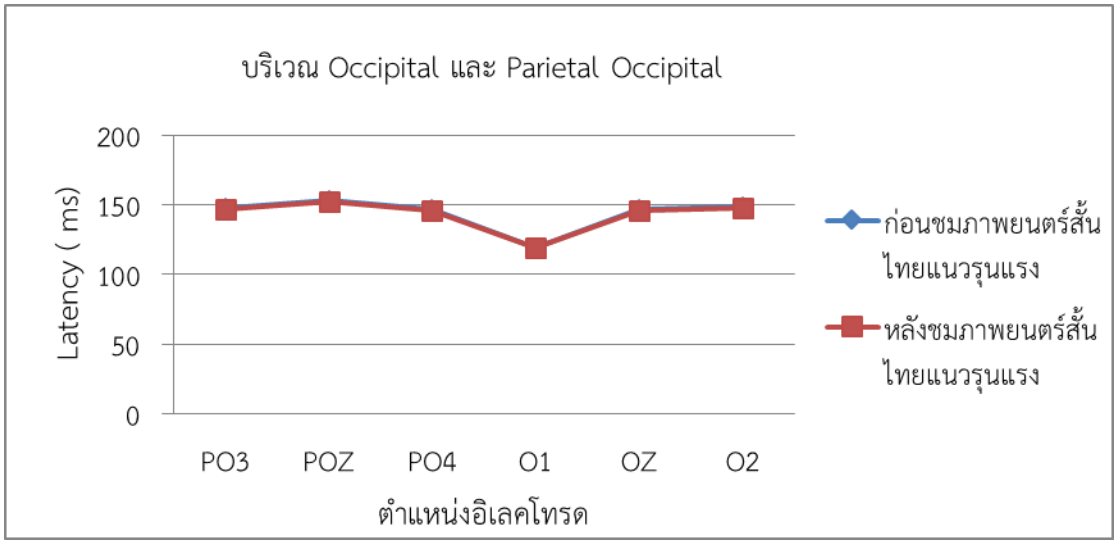
ภาพที่ 79 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central



ภาพที่ 80 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal), Central Parietal และ Parietal

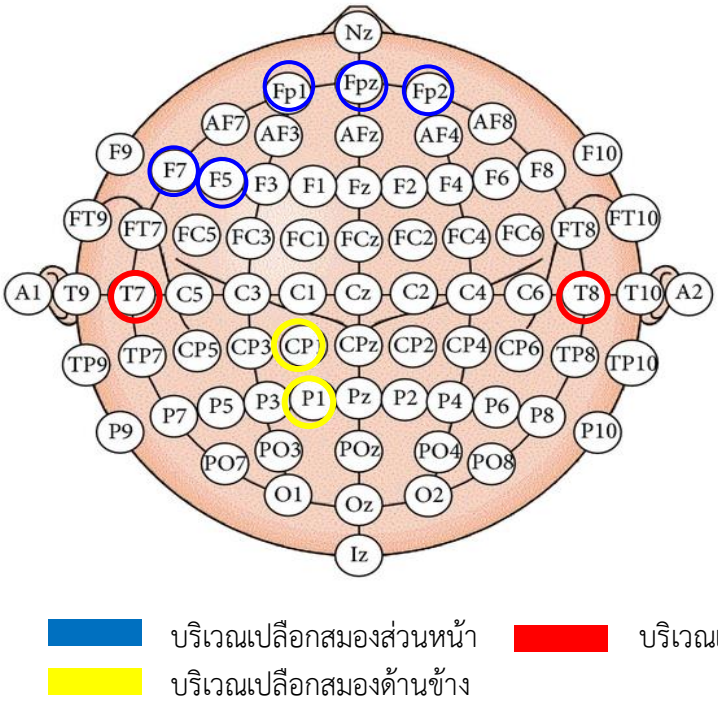


ภาพที่ 81 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal



ภาพที่ 82 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital), Central Parietal และ Parietal

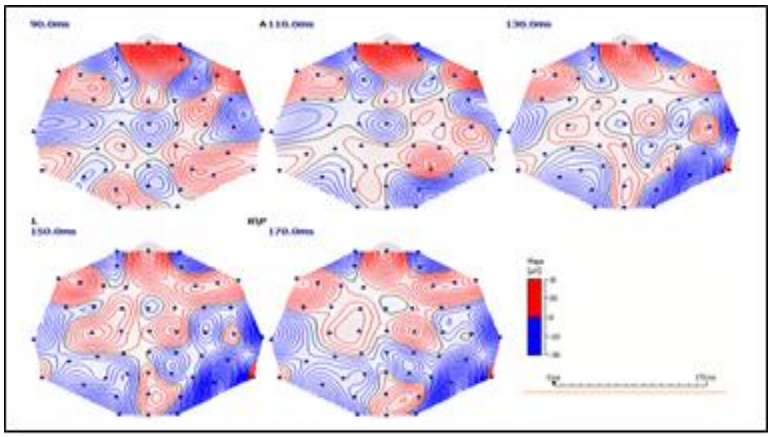
จากตารางที่ 22 และภาพที่ 78-82 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 F7 F5 F6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 P1 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 83



บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ
บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง

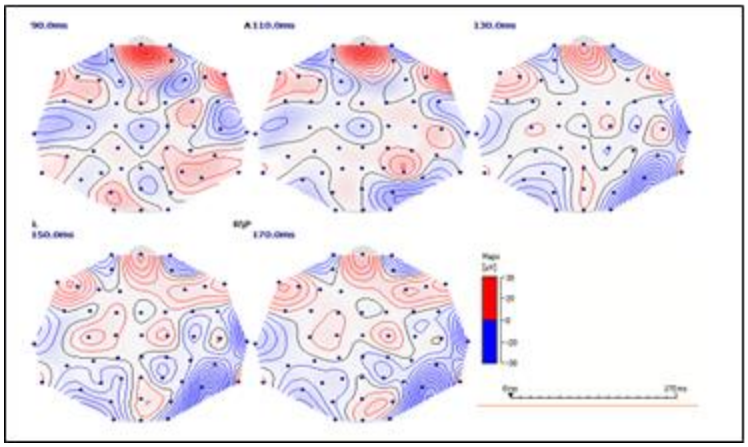
ภาพที่ 83 ตำแหน่งอิเลคโทรด ในกลุ่มทดลองหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยรุนแรงที่มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 น้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

เมื่อนำภาพของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มาแสดงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที โดยเส้นสีแดง แสดงถึงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันบวก (Positive Voltage) แสดงถึง การใช้พลังงานมาก เส้นสีน้ำเงิน แสดงถึงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันลบ (Negative Voltage) แสดงถึงการใช้พลังงานน้อย แสดงดังภาพที่ 84



ภาพที่ 84 คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ทั้งหมดของบริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ก่อนชมภาพยนตร์สั้น ไทยแนวรุนแรง

จากภาพที่ 84 แสดงภาพของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ที่แสดงถึงการใช้พลังงานมากของกลุ่มทดลอง



ภาพที่ 85 คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

จากภาพที่ 85 แสดงภาพของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ในกลุ่มทดลองหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยรุนแรง บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรดในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ที่แสดงถึงการใช้พลังงานน้อยของกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 23 ผลการเปรียบเทียบความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

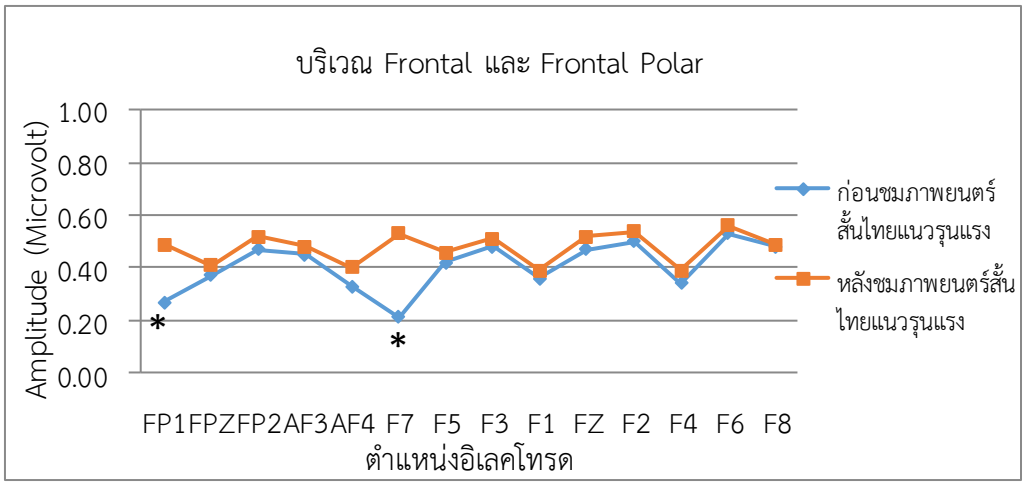
กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* *(microvolt)*	*SD*	*M* *(microvolt)*	*SD*	*Mean Difference*	*t*	*p*
FP1	**0.27**	**0.21**	**0.49**	**0.42**	**0.09**	**-2.29***	**.02**
FPZ	0.37	0.33	0.41	0.39	0.04	-0.81	.42
FP2	0.47	0.61	0.52	0.65	0.06	-0.62	.53
AF3	0.45	0.72	0.48	0.71	0.05	-0.62	.53
AF4	0.33	0.43	0.50	0.76	0.12	--1.35	.18
F7	**0.21**	**0.27**	**0.53**	**0.75**	**0.14**	**-2.22***	**.03**
F5	0.42	0.52	0.46	0.54	0.05	-0.79	.43
F3	0.48	0.72	0.51	0.71	0.02	-1.23	.22
F1	0.36	0.35	0.39	0.37	0.04	-0.66	.51
FZ	0.47	0.61	0.52	0.65	0.06	-0.62	.53
F2	0.50	0.61	0.54	0.64	0.06	-0.68	.49
F4	0.34	0.42	0.39	0.45	0.04	-0.97	.33
F6	0.53	0.72	0.56	0.71	0.04	-0.57	.56
F8	0.48	0.57	0.49	0.58	0.01	-1.42	.16
FC5	0.47	0.41	0.50	0.41	0.04	-0.82	.41
FC3	0.46	0.32	0.51	0.30	0.04	-1.14	.26
FC1	0.47	0.61	0.51	0.65	0.06	-0.67	.50
FCZ	0.35	0.34	0.37	0.34	0.04	-0.39	.69
FC2	0.47	0.48	0.49	0.47	0.02	-0.74	.46
FC4	0.46	0.35	0.49	0.32	0.03	-0.77	.44
FC6	0.47	0.62	0.48	0.61	0.03	-0.43	.66
T7	0.36	0.35	0.47	0.41	0.07	-1.42	.16
C5	0.41	0.51	0.45	0.50	0.03	-1.14	.26
C3	0.44	0.62	0.50	0.64	0.05	-1.02	.31

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (microvolt)	*SD*	*M* (microvolt)	*SD*	*Mean Difference*	*t*	*p*
C1	0.52	0.53	0.57	0.53	0.04	-1.23	.22
CZ	0.34	0.25	0.36	0.24	0.04	-0.54	.59
C2	0.41	0.36	0.44	0.36	0.03	-0.73	.47
C4	0.34	0.30	0.39	0.30	0.03	-1.13	.26
C6	0.37	0.34	0.41	0.34	0.04	-0.87	.38
T8	0.35	0.45	0.38	0.45	0.04	-0.70	.48
CP5	0.38	0.42	0.42	0.42	0.05	-0.65	.51
CP3	0.34	0.28	0.38	0.51	0.09	-0.43	.66
CP1	0.39	0.32	0.42	0.31	0.05	-0.58	.56
CPZ	0.37	0.58	0.42	0.58	0.03	-1.39	.17
CP2	0.47	0.73	0.50	0.72	0.03	-0.76	.45
CP4	0.53	0.42	0.56	0.40	0.04	-0.67	.50
CP6	0.45	0.65	0.51	0.64	0.03	-1.63	.11
P5	0.45	0.58	0.47	0.57	0.04	-0.43	.66
P3	0.44	0.72	0.48	0.73	0.03	-1.26	.21
P1	**0.35**	**0.58**	**0.48**	**0.61**	**0.06**	**-2.06***	**.04**
PZ	0.50	0.75	0.56	0.75	0.04	-1.27	.21
P2	0.48	0.64	0.54	0.62	0.03	-1.73	.09
P4	0.37	0.52	0.39	0.52	0.01	-1.37	.17
P6	0.39	0.72	0.41	0.72	0.02	-1.06	.29
PO3	0.42	0.76	0.46	0.75	0.02	-1.64	.11
POZ	0.25	0.31	0.29	0.30	0.04	-0.97	.33
PO4	0.25	0.37	0.33	0.40	0.06	-1.33	.19
O1	0.30	0.36	0.36	0.37	0.05	-1.01	.31
OZ	0.34	0.36	0.40	0.37	0.05	-1.05	.29
O2	0.43	0.62	0.47	0.61	0.02	-1.56	.12

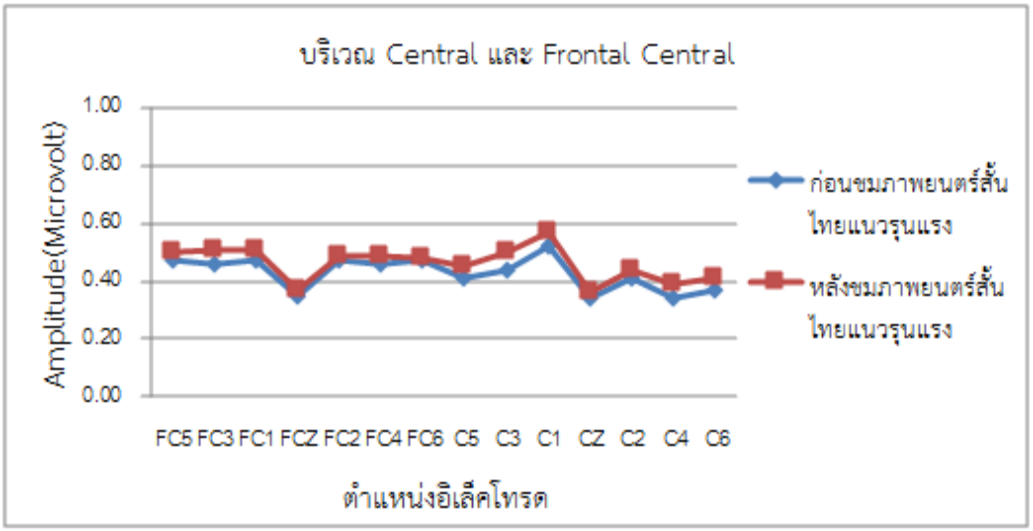
*$p < .05$

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

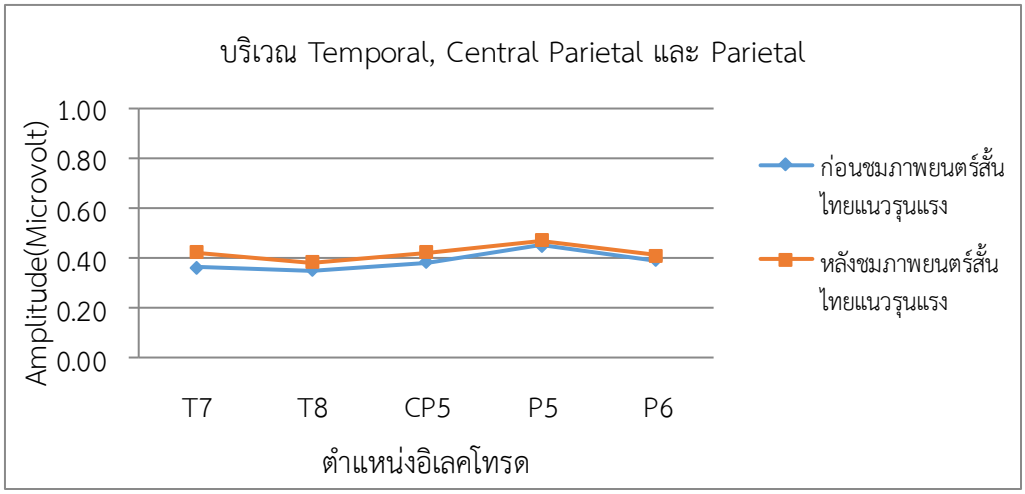
เมื่อนำความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มาจัดทำเป็นกราฟ โดยจำแนกตามตำแหน่งอิเลคโทรด ได้แก่ บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 CP5 CP6 P6 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 M2 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง PO3 POZ PO4 O1 OZ O2 ในแต่ละส่วนของบริเวณเปลือกสมอง ผลปรากฏตามภาพที่ 86-90



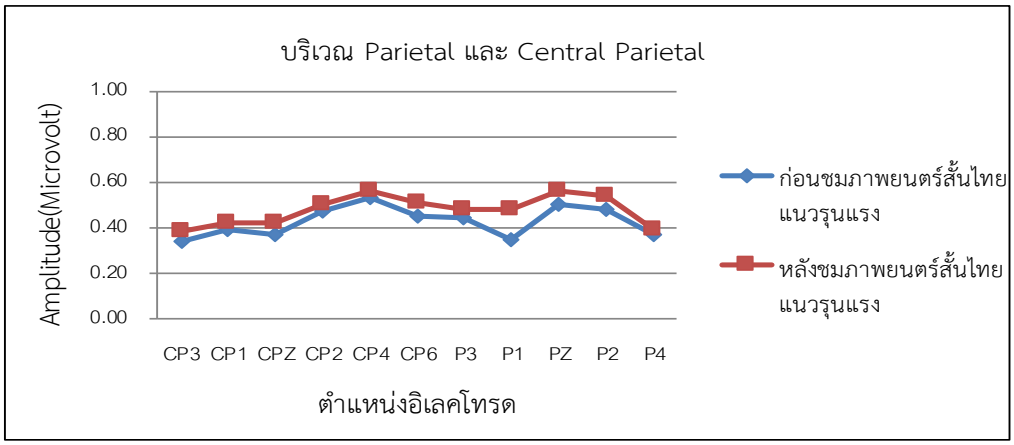
ภาพที่ 86 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar



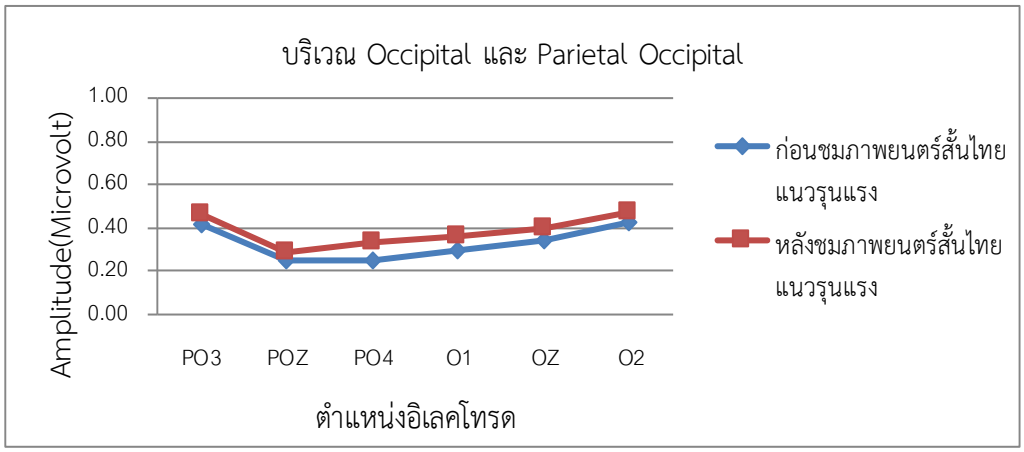
ภาพที่ 87 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลัง การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central



ภาพที่ 88 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลัง การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal), Central Parietal และ Parietal

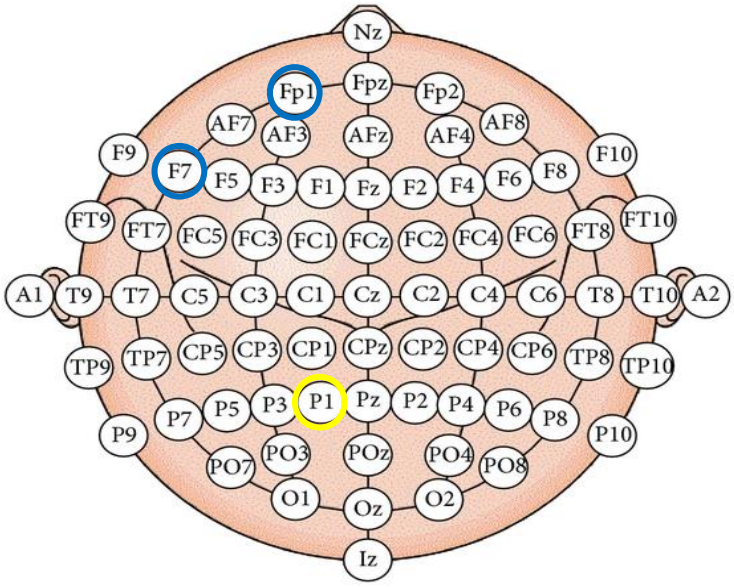


ภาพที่ 89 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal



ภาพที่ 90 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital

จากตารางที่ 23 และภาพที่ 86-90 แสดงว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 F7 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง P1 ดังภาพที่ 91



ภาพที่ 91 ตำแหน่งอิเลคโทรด หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า

บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง

ตารางที่ 24 ผลการเปรียบเทียบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (*ms*)	*SD*	*M* (*ms*)	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
FP1	160.77	25.78	165.93	26.96	-5.15	-0.76	.44
FPZ	151.76	50.48	176.00	26.70	-24.23	-2.29	.26
FP2	170.10	34.63	175.10	26.74	-5.00	-0.60	.54
AF3	153.17	35.75	156.29	36.49	-3.11	-0.32	.75
AF4	167.07	31.21	175.57	29.72	-8.50	-1.07	.28
F7	162.23	39.67	174.64	32.11	-12.41	-1.34*	.18
F5	149.16	60.51	165.60	48.64	-16.44	-1.16*	.24

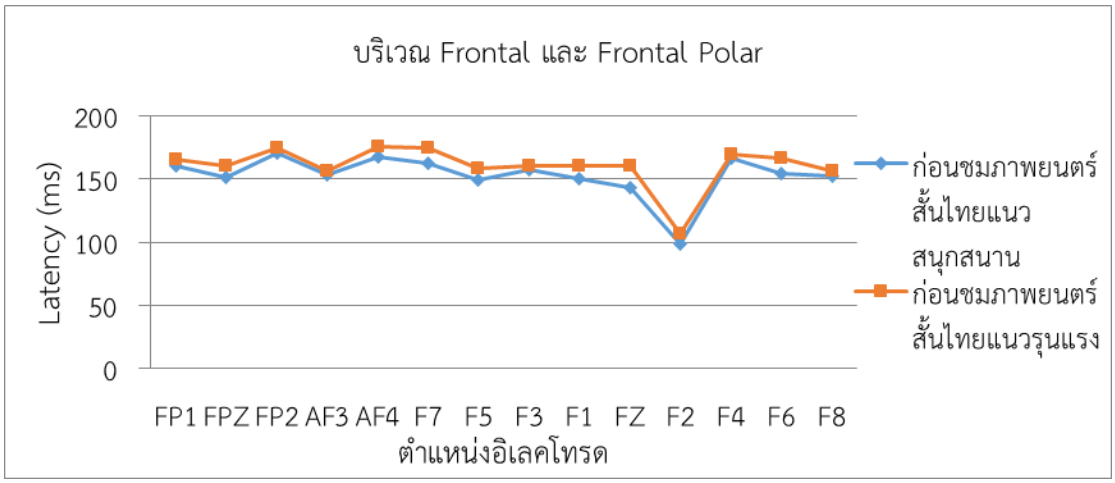
กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (*ms*)	*SD*	*M* (*ms*)	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
F3	157.50	53.62	169.77	38.67	-12.27	-1.03	.30
F1	150.34	49.78	163.59	39.89	-13.24	-1.13	.26
FZ	143.04	54.63	160.07	44.59	-17.03	-1.31	.19
F2	98.70	79.43	106.83	79.68	-8.13	-0.39	.69
F4	166.87	50.69	170.00	46.90	-3.13	-0.24	.80
F6	154.45	68.31	166.53	60.25	-12.08	-12.08	.46
F8	152.60	63.86	156.38	63.99	-3.78	-0.23*	.81
FC5	150.17	64.73	157.34	61.98	-7.17	-0.44	.66
FC3	164.06	39.34	176.86	32.63	-5.43	-0.58	.56
FC1	171.43	39.34	176.86	32.63	-5.43	-0.58	.56
FCZ	163.80	39.82	169.23	34.57	-5.43	-0.56	.57
FC2	165.93	38.02	171.53	31.58	-5.60	-0.62	.53
FC4	174.13	32.12	177.26	30.69	-3.13	-0.38	.70
FC6	163.66	47.18	172.30	36.73	-8.63	-0.79	.43
T7	165.76	48.63	174.80	37.25	-9.03	-0.80*	.42
C5	153.96	57.63	158.80	54.56	-4.83	-0.33	.74
C3	156.86	51.04	161.93	47.06	-5.06	-0.40	.69
C1	157.13	57.60	162.00	54.26	-4.86	-0.33	.73
CZ	155.10	60.09	162.40	54.00	-7.30	-0.49	.62
C2	152.60	62.63	157.60	59.80	-5.00	-0.31	.75
C4	137.80	69.32	145.07	66.16	-7.26	-0.41	.67
C6	157.93	55.82	165.60	48.76	-7.66	-0.56	.57
T8	141.30	72.45	154.00	67.13	-12.20	-0.68	.49
CP5	84.93	55.57	90.03	59.22	-5.10	-0.34	.73
CP3	139.06	56.05	149.03	52.99	-9.96	-0.70	.48
CP1	154.56	54.37	163.63	50.08	-9.06	-0.67	.50
CPZ	158.63	52.99	160.83	51.13	-2.20	-0.16	.87
CP2	156.26	52.85	158.46	51.08	-2.20	-0.16	.87

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	ก่อน		หลัง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* *(ms)*	*SD*	*M* *(ms)*	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
CP4	154.66	55.97	156.90	54.32	-2.23	-0.15	.87
CP6	152.93	54.11	155.20	52.44	-2.26	-0.16	.87
P5	93.76	61.58	96.00	62.39	-2.23	-0.14	.89
P3	127.70	60.98	129.90	60.54	-2.20	-0.14	.88
P1	141.56	62.33	149.64	64.71	-8.07	-0.49	.62
PZ	143.30	65.70	144.86	64.77	-1.56	-0.09	.92
P2	148.13	64.78	163.23	56.71	-15.10	-0.96	.34
P4	146.13	62.92	148.40	66.68	-2.26	-0.13	.89
P6	144.56	62.92	146.80	61.84	-2.23	-0.13	.89
PO3	145.40	59.80	147.60	58.66	-2.20	-0.14	.88
POZ	151.00	54.89	153.30	53.28	-2.30	-0.16	.87
PO4	144.56	61.42	146.76	60.35	-2.20	-0.14	.88
O1	149.63	55.26	159.93	55.27	-10.30	-0.72	.43
OZ	144.46	63.34	146.56	62.40	-2.10	-0.12	.89
O2	146.43	60.79	148.63	59.64	-2.20	-0.14	.88

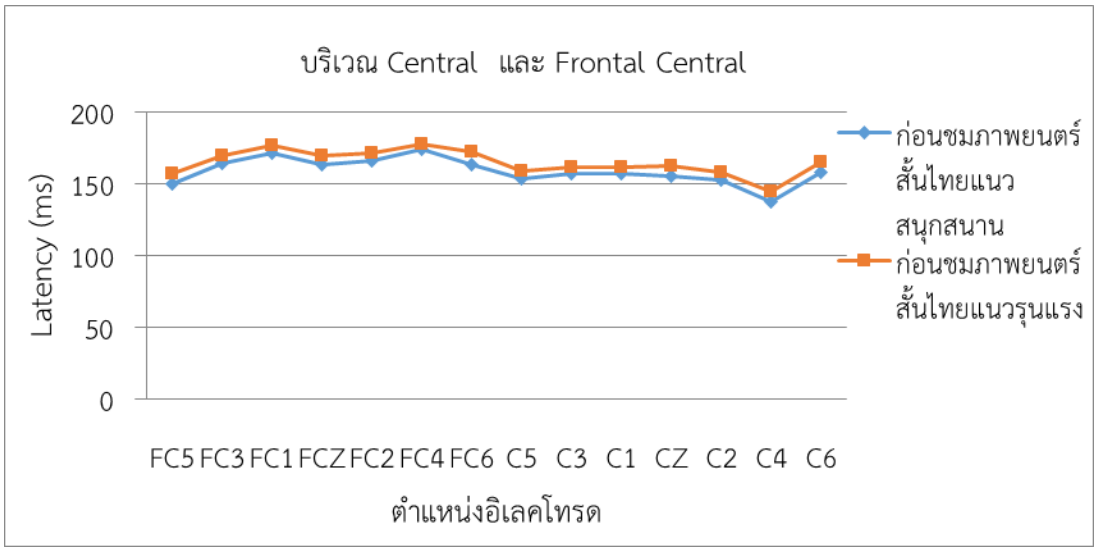
*$p < .05$

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง แต่ค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

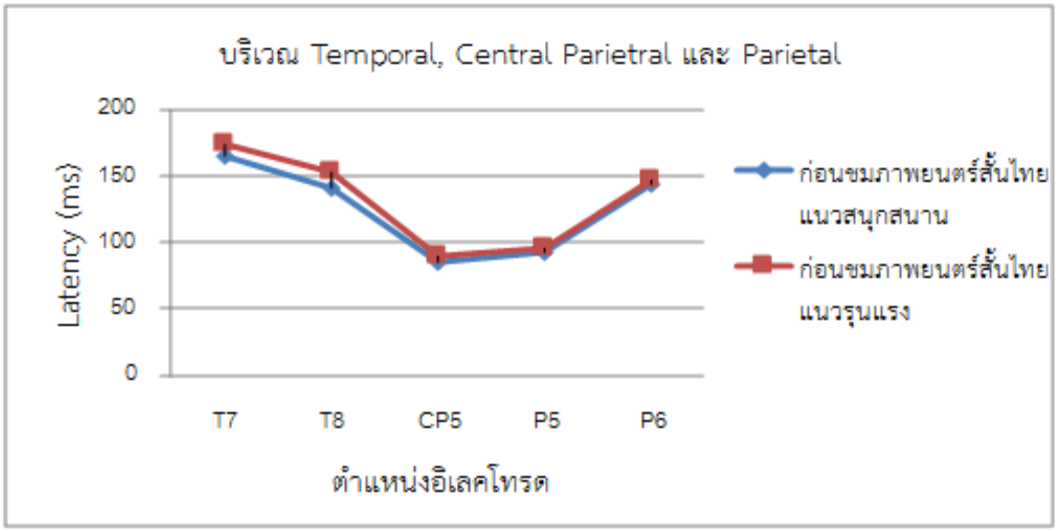
เมื่อนำค่าความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มาจัดทำเป็นกราฟ โดยจำแนกตามตำแหน่งอิเลคโทรด ได้แก่ บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 CP5 CP6 P6 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 M2 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง PO3 POZ PO4 O1 OZ O2 ในแต่ละส่วนของบริเวณเปลือกสมอง ผลปรากฏตามภาพที่ 92-96



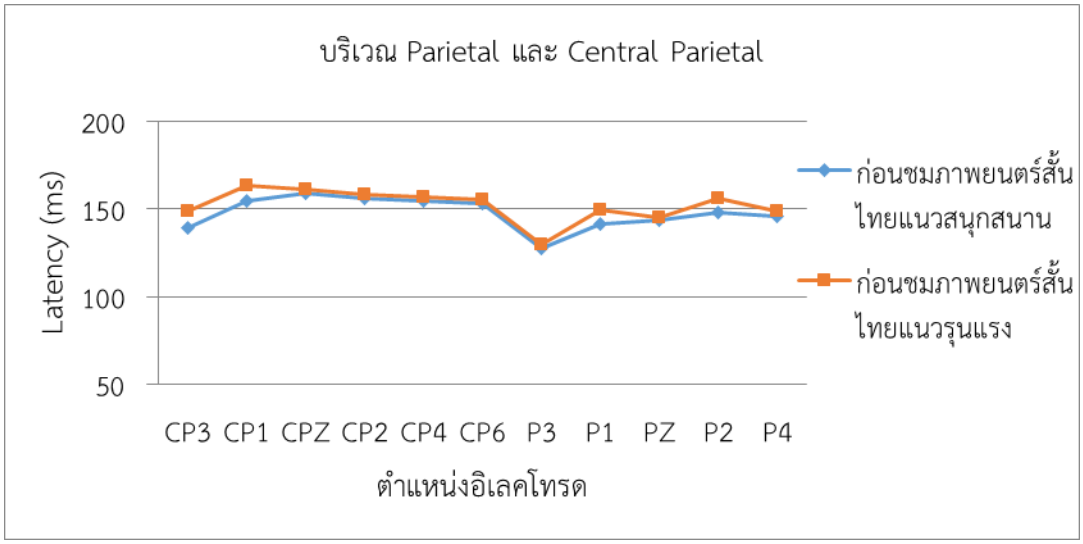
ภาพที่ 92 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar



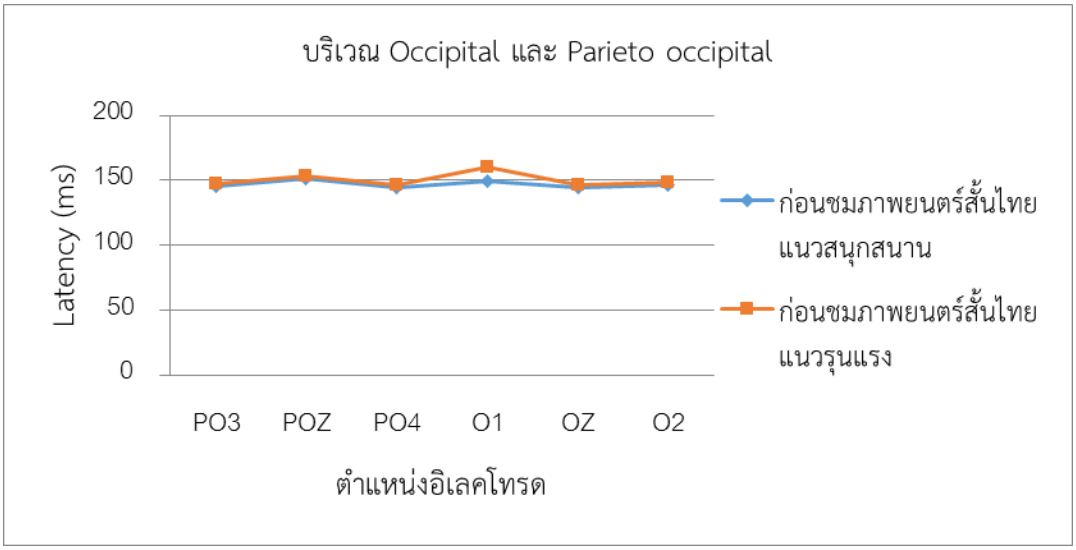
ภาพที่ 93 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central



ภาพที่ 94 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal), Central Parietal และ Parietal

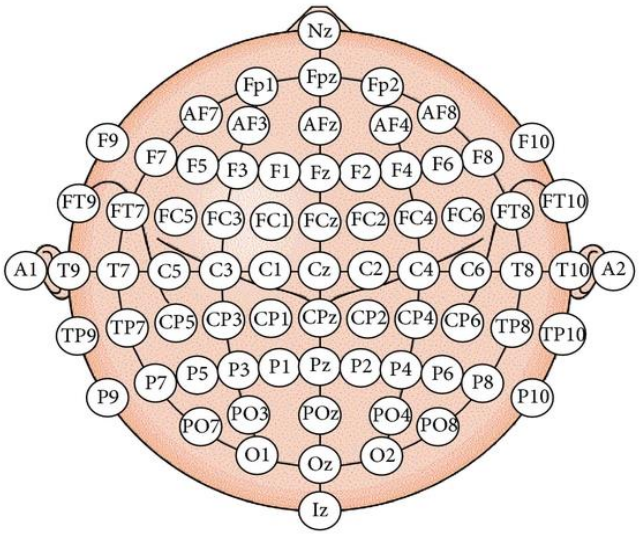


ภาพที่ 95 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal



ภาพที่ 96 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital

จากตารางที่ 24 และภาพที่ 92-96 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจน้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง แต่ มีค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 97



ภาพที่ 97 ตำแหน่งอิเลคโทรด ก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ที่มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 มีค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 25 ผลการเปรียบเทียบความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ก่อนการทดลอง ระหว่างการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	สนุกสนาน		รุนแรง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* *(microvolt)*	*SD*	*M* *(microvolt)*	*SD*	*Mean Difference*	*t*	*p*
FP1	0.56	0.46	0.28	0.21	0.29	3.11	.30
FPZ	0.44	0.36	0.37	0.33	0.07	0.78	.43
FP2	0.57	0.62	0.47	0.61	0.09	0.62	.53
AF3	0.45	0.69	0.44	0.72	0.00	0.02	.98
AF4	0.55	0.74	0.32	0.43	0.23	1.47	.14
F7	0.56	0.71	0.21	0.27	0.36	2.57	.13
F5	0.46	0.52	0.41	0.52	0.05	0.39	.69
F3	0.56	0.68	0.48	0.72	0.08	0.46	.64
F1	0.45	0.34	0.36	0.35	0.09	1.02	.31
FZ	0.57	0.62	0.47	0.61	0.09	0.62	.53
F2	0.59	0.61	0.53	0.61	0.06	0.40	.69
F4	0.41	0.44	0.34	0.42	0.06	0.58	.55
F6	0.58	0.68	0.53	0.72	0.04	0.25	.79
F8	0.57	0.54	0.47	0.57	0.09	0.66	.50
FC5	0.64	0.52	0.46	0.41	0.17	1.40	.16
FC3	0.58	0.22	0.46	0.31	0.11	1.65	.10
FC1	0.61	0.61	0.46	0.61	0.14	0.91	.36
FCZ	0.40	0.31	0.35	0.34	0.04	0.54	.58
FC2	0.59	0.41	0.47	0.48	0.11	1.02	.30
FC4	0.64	0.35	0.46	0.35	0.17	1.95	.06
FC6	0.64	0.73	0.47	0.62	0.17	0.97	.33
T7	0.60	0.48	0.36	0.35	0.24	2.21	.31

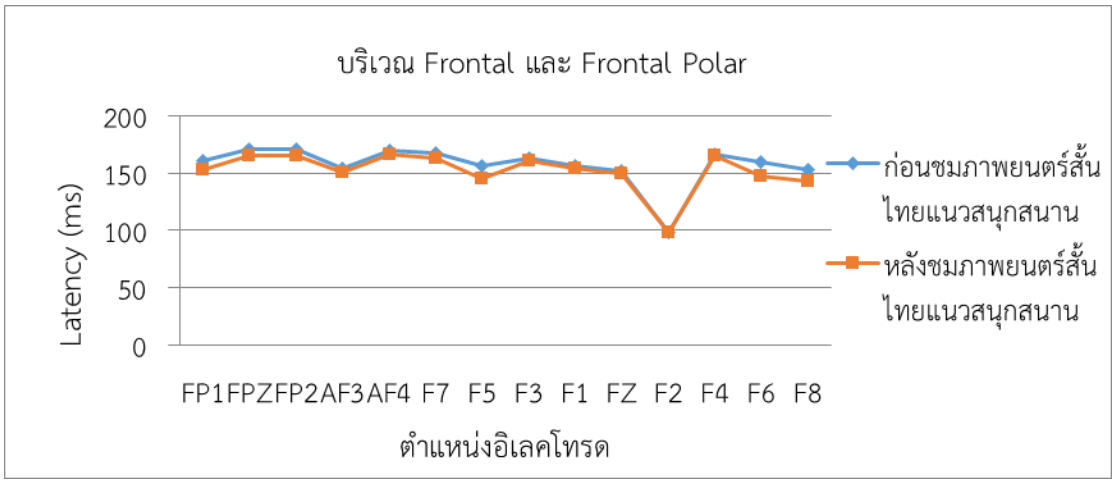
กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	สนุกสนาน		รุนแรง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (microvolt)	*SD*	*M* (microvolt)	*SD*	*Mean Difference*	*t*	*p*
C5	0.57	0.55	0.40	0.51	0.16	1.16	.24
C3	0.52	0.63	0.43	0.62	0.09	0.56	.57
C1	0.66	0.46	0.51	0.53	0.14	1.13	.26
CZ	0.34	0.17	0.33	0.25	0.00	0.13	.89
C2	0.52	0.31	0.41	0.36	0.10	1.24	.21
C4	0.40	0.26	0.34	0.30	0.05	0.81	.42
C6	0.41	0.31	0.36	0.34	0.04	0.52	.60
T8	0.35	0.43	0.35	0.45	-0.02	-0.19	.84
CP5	0.44	0.39	0.38	0.42	0.05	0.54	.59
CP3	0.57	0.45	0.34	0.28	0.23	2.42	.18
CP1	0.43	0.56	0.39	0.32	0.03	**0.52**	**.60**
CPZ	0.47	0.56	0.37	0.58	0.10	0.72	.47
CP2	0.55	0.71	0.47	0.73	0.08	0.43	.66
CP4	0.59	0.36	0.53	0.42	0.06	0.63	.53
CP6	0.57	0.61	0.45	0.65	0.12	0.74	.46
P5	0.45	0.56	0.45	0.58	-0.00	-0.00	.99
P3	0.43	0.72	0.38	0.38	-0.05	-0.34	.73
P1	0.51	0.62	0.35	0.58	1.03	0.16	.30
PZ	0.61	0.71	0.49	0.75	0.11	0.60	.54
P2	0.61	0.59	0.48	0.64	0.13	0.84	.40
P4	0.47	0.50	0.37	0.52	0.10	0.77	.44
P6	0.55	0.79	0.38	0.72	0.17	0.87	.38
PO3	0.56	0.76	0.41	0.75	0.14	0.75	.45
POZ	0.26	0.28	0.24	0.31	0.01	0.20	.84
PO4	0.27	0.36	0.24	0.37	0.02	0.25	.80
O1	0.38	0.40	0.30	0.36	0.07	0.79	.42

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	สนุกสนาน		รุนแรง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (microvolt)	*SD*	*M* (microvolt)	*SD*	*Mean Difference*	*t*	*p*
OZ	0.47	0.55	0.34	0.36	0.12	1.05	.29
O2	0.59	0.62	0.42	0.62	0.16	1.02	.31

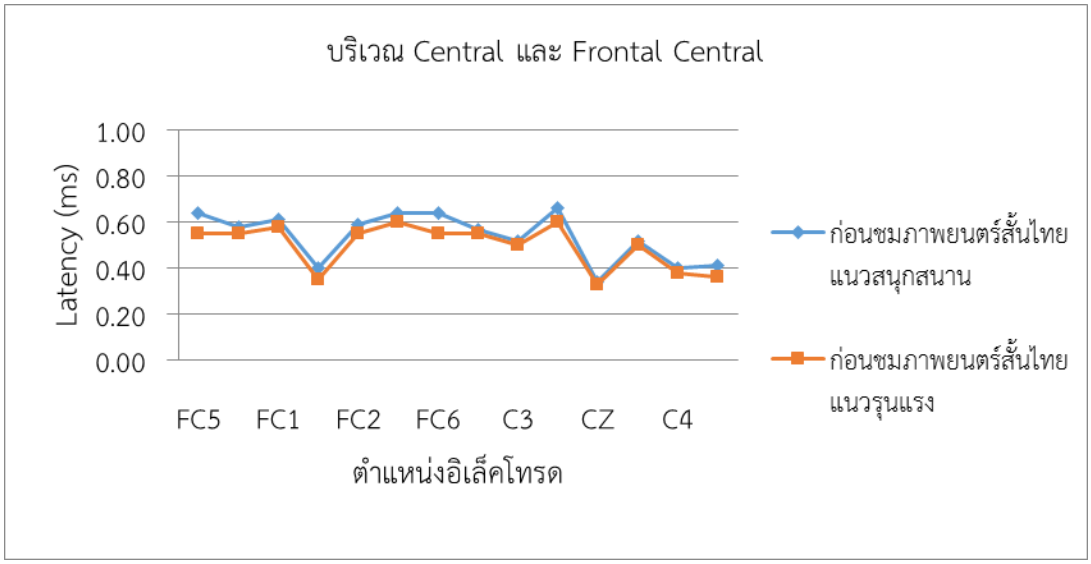
*$p < .05$

จากตารางที่ 25 แสดงว่า ก่อนการทดลองระหว่างการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง แต่ค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

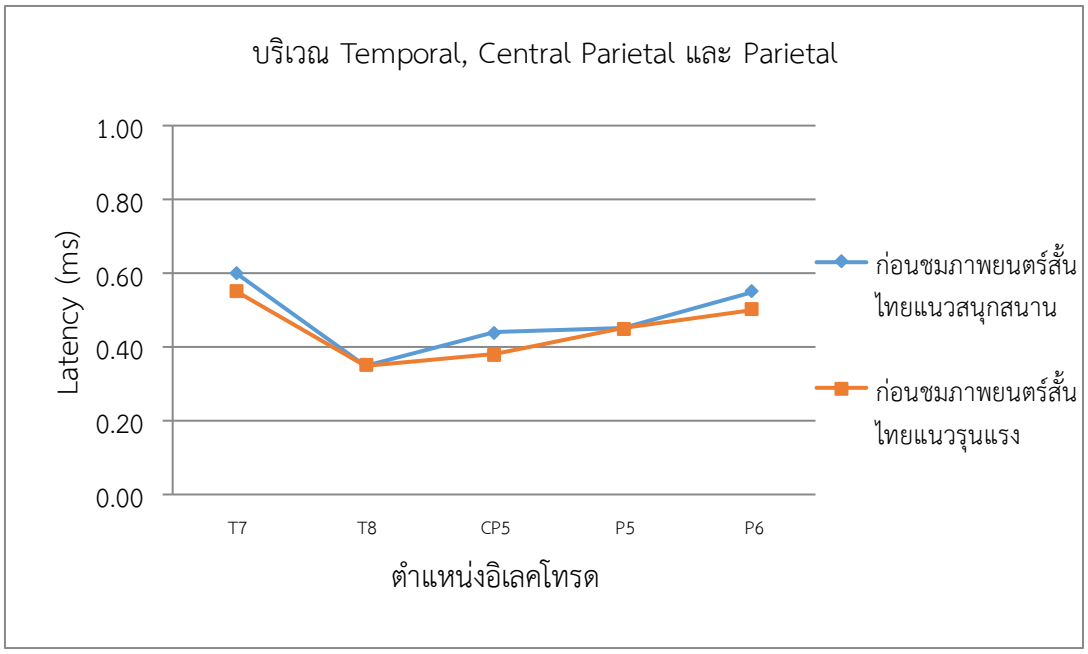
เมื่อนำความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มาจัดทำเป็นกราฟ โดยจำแนกตามตำแหน่งอิเลคโทรด ได้แก่ บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 CP5 CP6 P6 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง PO3 POZ PO4 O1 OZ O2 ในแต่ละส่วนของบริเวณเปลือกสมอง ผลปรากฏตามภาพที่ 98-102



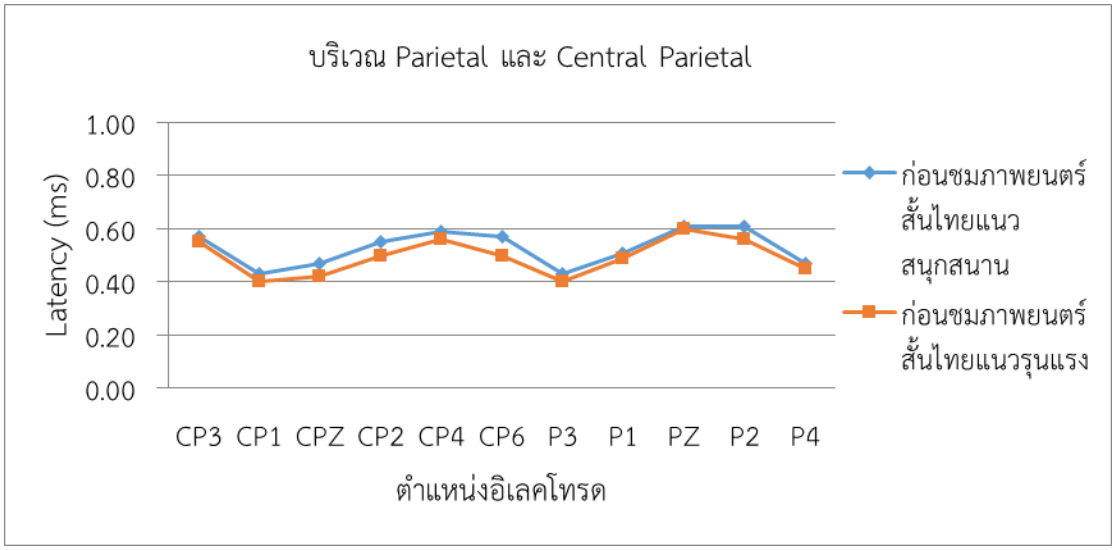
ภาพที่ 98 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar



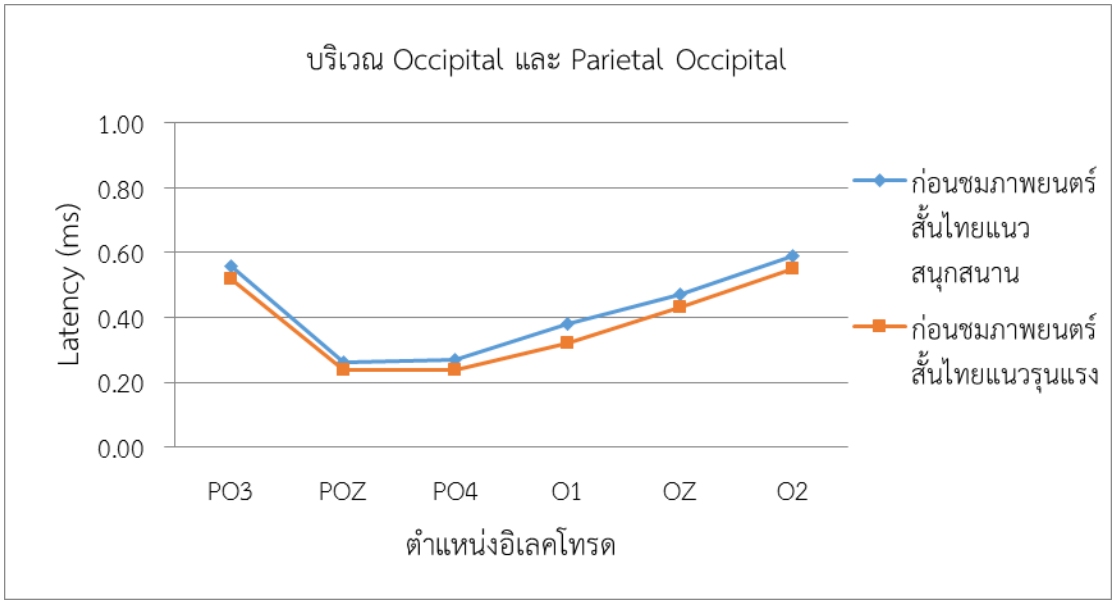
ภาพที่ 99 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central



ภาพที่ 100 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์หลังระหว่างก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal), Central Parietal และ Parietal

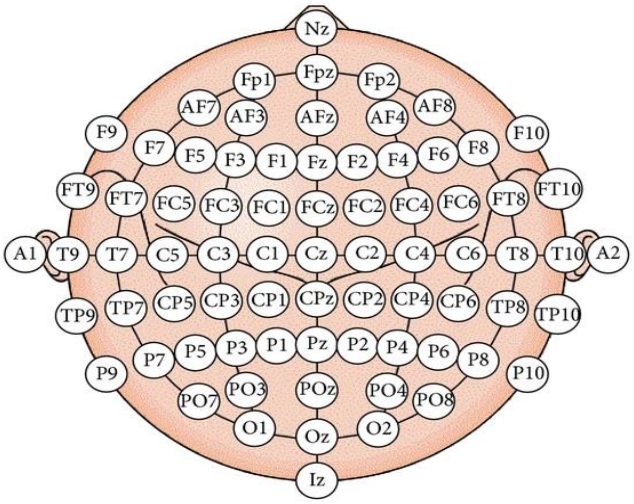


ภาพที่ 101 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงบริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal



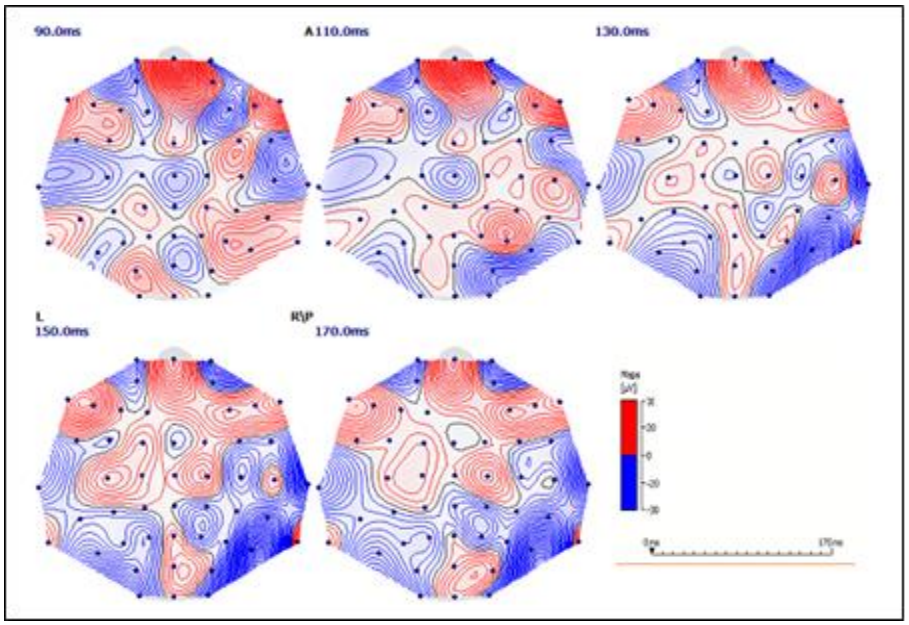
ภาพที่ 102 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital

จากตารางที่ 25 และภาพที่ 98-102 แสดงว่า ก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง แต่ค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ที่ตำแหน่งอิเลคโทรด ดังภาพที่ 103



ภาพที่ 103 ตำแหน่งอิเลคโทรด กลุ่มก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่ากลุ่มก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

เมื่อนำภาพของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มาแสดงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่90–170 มิลลิวินาที โดยเส้นสีแดง แสดงถึง ความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันบวก (Positive Voltage) แสดงถึงสมองมีการใช้พลังงานมาก เส้นสีน้ำเงิน แสดงถึงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันลบ (Negative Voltage) แสดงถึง สมองมีการใช้พลังงานน้อย สามารถแสดงดังภาพที่ 104



ภาพที่ 104 คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ทั้งหมดของบริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน และภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

จากภาพที่ 104 แสดงภาพของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ในกลุ่มก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ที่แสดงถึงการใช้พลังงานมากของกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 26 ผลการเปรียบเทียบความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน และกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	สนุกสนาน		รุนแรง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (*ms*)	*SD*	*M* (*ms*)	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
FP1	**135.44**	**29.98**	**153.70**	**26.49**	**-4.50**	**-2.50***	**.01**
FPZ	**149.23**	**49.15**	**170.63**	**25.13**	**-6.12**	**-2.12***	**.03**
FP2	167.93	29.07	170.43	24.91	-2.50	-0.40	.68
AF3	150.47	35.83	159.37	36.58	-8.90	-0.95	.34

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	สนุกสนาน		รุนแรง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (*ms*)	*SD*	*M* (*ms*)	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
AF4	166.83	31.53	173.10	30.29	-6.26	-0.78	.43
F7	136.00	36.64	163.56	39.41	-7.26	-2.80	.07
F5	**118.90**	**36.38**	**144.66**	**54.97**	**-6.29**	**-2.14***	**.03**
F3	160.70	48.66	164.37	42.06	-3.66	-0.31	.75
F1	153.93	44.90	156.97	42.29	-3.03	-0.26	.78
FZ	149.23	49.15	152.27	47.10	-3.03	-0.24	.80
F2	97.97	79.11	105.03	78.67	-7.06	-0.34	.73
F4	165.80	50.66	168.13	47.94	-2.33	-0.18	.85
F6	147.57	59.35	154.73	56.16	-7.16	-0.48	.63
F8	142.87	60.38	161.10	57.80	-5.25	-1.19	.23
FC5	149.87	56.53	158.20	55.25	-8.33	-0.54	.59
FC3	160.53	40.13	166.30	33.13	-5.76	-0.60	.54
FC1	167.93	39.87	173.07	32.66	-5.13	-0.54	.58
FCZ	161.83	39.26	166.27	33.79	-4.43	-0.46	.64
FC2	163.60	37.68	168.17	31.20	-4.56	-0.51	.61
FC4	172.03	32.21	174.13	30.79	-2.10	-0.25	.79
FC6	161.03	32.21	169.00	36.41	-7.46	-0.69	.49
T7	153.03	45.47	160.80	35.06	-7.76	-0.74*	.46
C5	152.17	57.87	156.90	54.10	-4.73	-0.32	.74
C3	155.40	51.34	160.13	46.71	0.71	-0.37	.71
C1	156.83	57.55	160.63	54.22	-3.80	-0.26	.79
CZ	154.50	60.84	161.10	54.01	-6.60	-0.44	.65
C2	151.20	62.91	155.97	59.48	-4.76	-0.30	.76
C4	136.87	69.51	143.43	65.52	-6.56	-0.37	.70
C6	157.23	56.18	163.60	48.73	-6.43	-0.47	.63
T8	130.30	67.23	139.03	61.23	-8.73	-0.52	.61
CP5	84.20	55.57	87.70	57.22	-3.50	-0.24	.81
CP3	140.30	55.61	145.00	52.14	-4.70	-0.33	.73

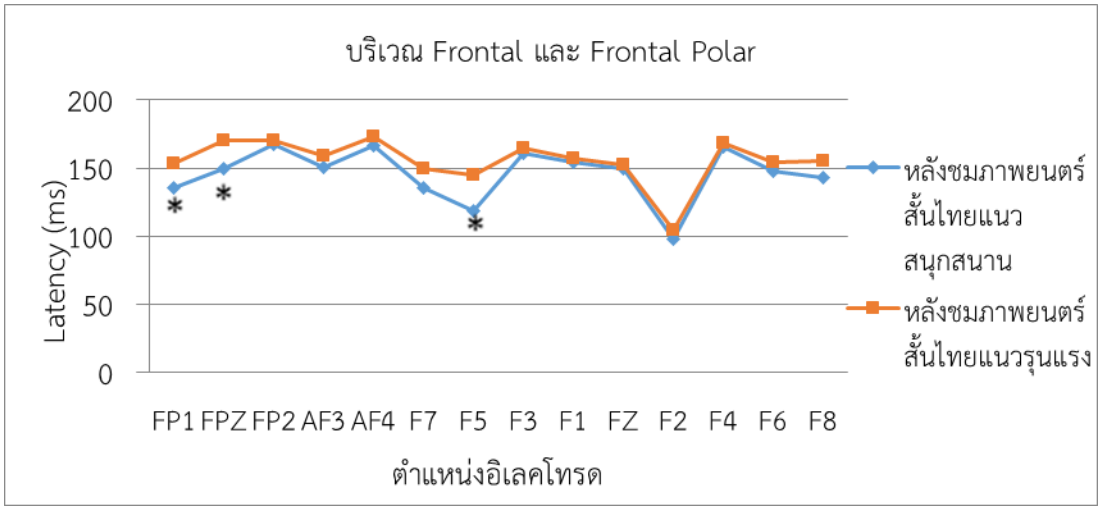
กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	สนุกสนาน		รุนแรง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* (*ms*)	*SD*	*M* (*ms*)	*SD*	*MSE*	*t*	*p*
CP1	143.77	53.08	154.37	41.99	-10.60	-0.85	.39
CPZ	157.07	53.83	158.73	52.11	-1.66	-0.12	.90
CP2	155.53	52.88	157.20	51.18	-1.66	-0.12	.90
CP4	153.70	56.15	155.40	54.56	-1.70	-0.11	.90
CP6	151.93	54.67	153.63	53.09	-1.70	-0.12	.90
P5	93.03	62.24	94.70	62.55	-1.66	-0.10	.90
P3	127.17	60.69	128.87	60.00	-1.70	-0.10	.91
P1	129.07	59.83	140.63	57.32	-5.85	-0.76	.44
PZ	142.13	64.98	143.77	63.95	-1.63	-1.09	.92
P2	113.17	52.07	162.90	57.12	-9.73	-3.52	.32
P4	144.67	67.30	146.57	66.15	-1.90	-0.11	.91
P6	142.07	66.01	145.97	61.75	0.57	1.45	.15
PO3	144.70	59.81	146.67	58.46	-1.96	-0.12	.89
POZ	150.37	54.95	152.33	53.19	-1.96	-0.14	.88
PO4	143.93	61.60	145.93	60.25	-2.00	-0.12	.89
O1	116.37	50.00	119.03	49.01	-2.66	-0.20	.83
OZ	143.43	63.03	145.33	61.84	-1.90	-0.11	.90
O2	145.77	60.55	147.63	59.27	-1.86	-0.12	.90

*$p < .05$

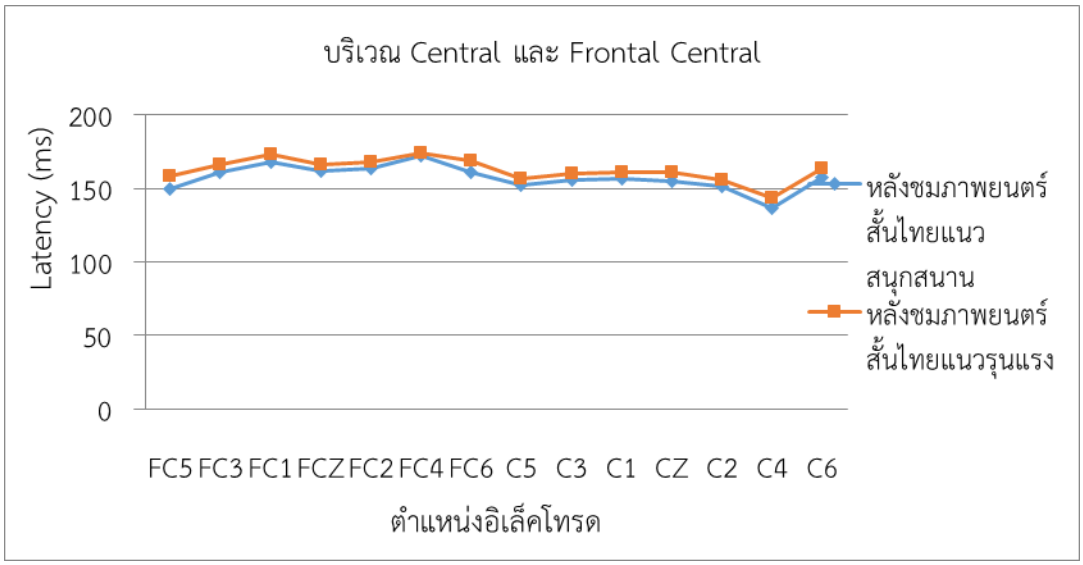
จากตารางที่ 26 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

เมื่อนำค่าความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มาจัดทำเป็นกราฟ โดยจำแนกตามตำแหน่งอิเลคโทรด ได้แก่ บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 CP5 CP6 P6 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 M2 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย

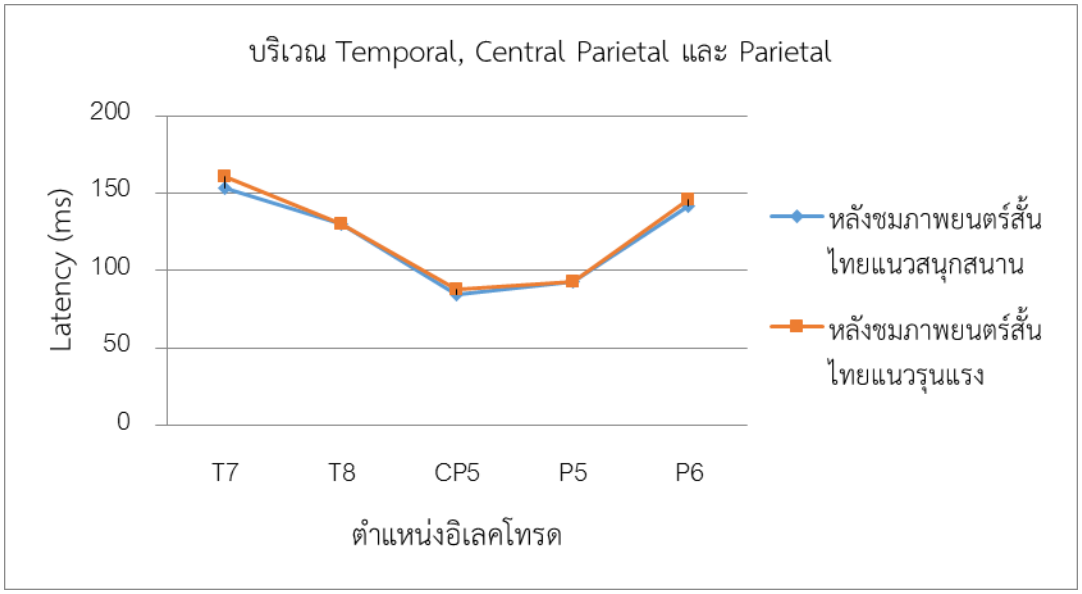
(Occipital) ที่ตำแหน่ง PO3 POZ PO4 O1 OZ O2 ในแต่ละส่วนของบริเวณเปลือกสมอง ผลปรากฏตามภาพที่ 105-109



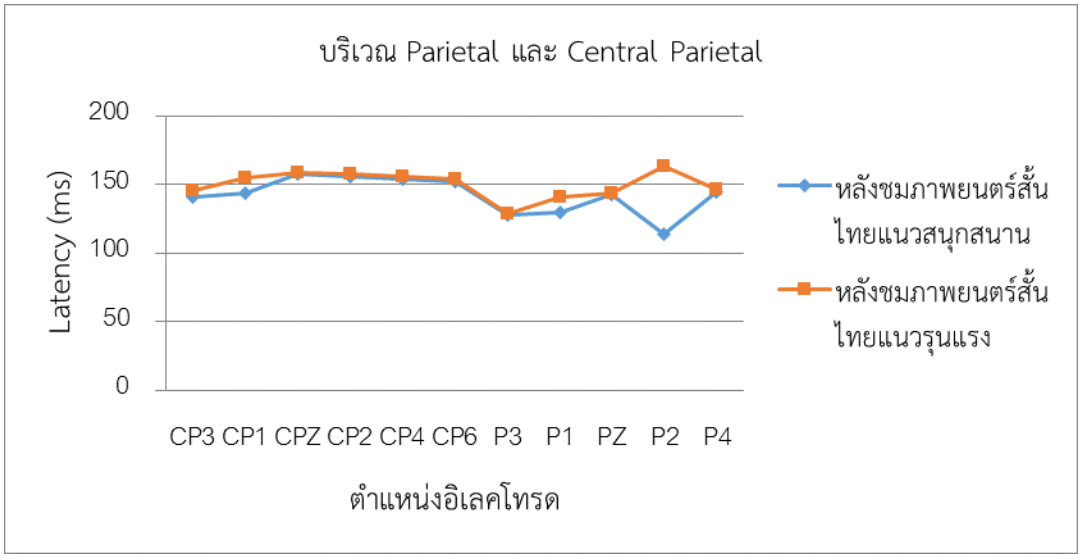
ภาพที่ 105 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar



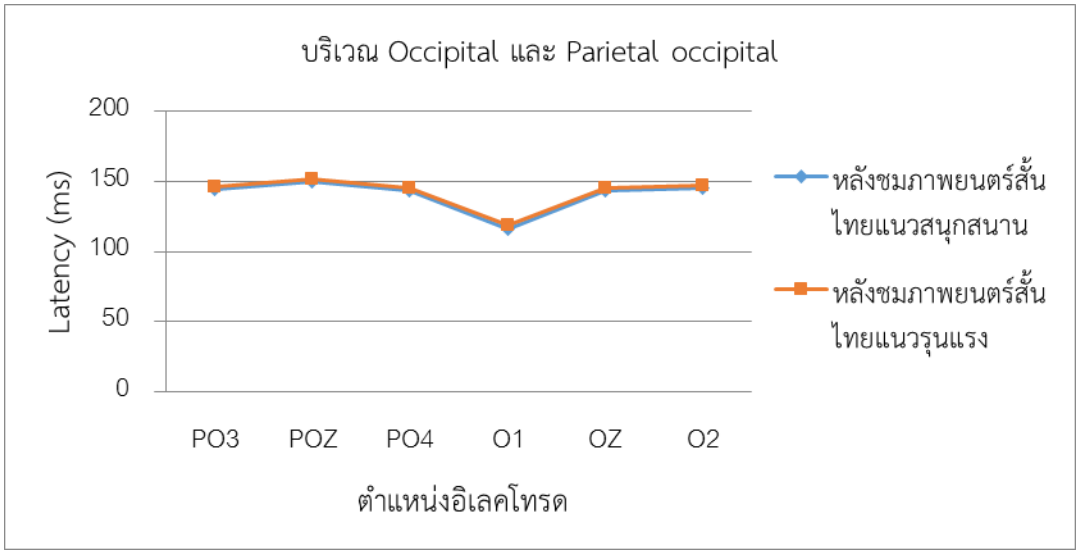
ภาพที่ 106 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central



ภาพที่ 107 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal), Central Parietal และ Parietal

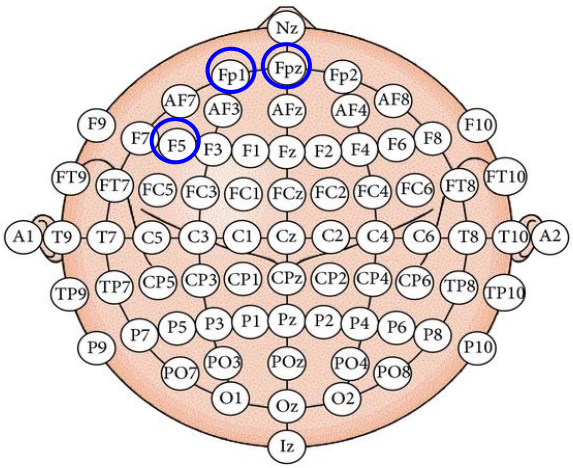


ภาพที่ 108 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal



ภาพที่ 109 ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital

จากตารางที่ 26 และภาพที่ 105-109 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าหลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ F5 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 110



ภาพที่ 110 ตำแหน่งอิเลคโทรดในกลุ่มทดลองหลัง ระหว่างการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานที่มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 น้อยกว่า หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า

ตารางที่ 27 ผลการเปรียบเทียบความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

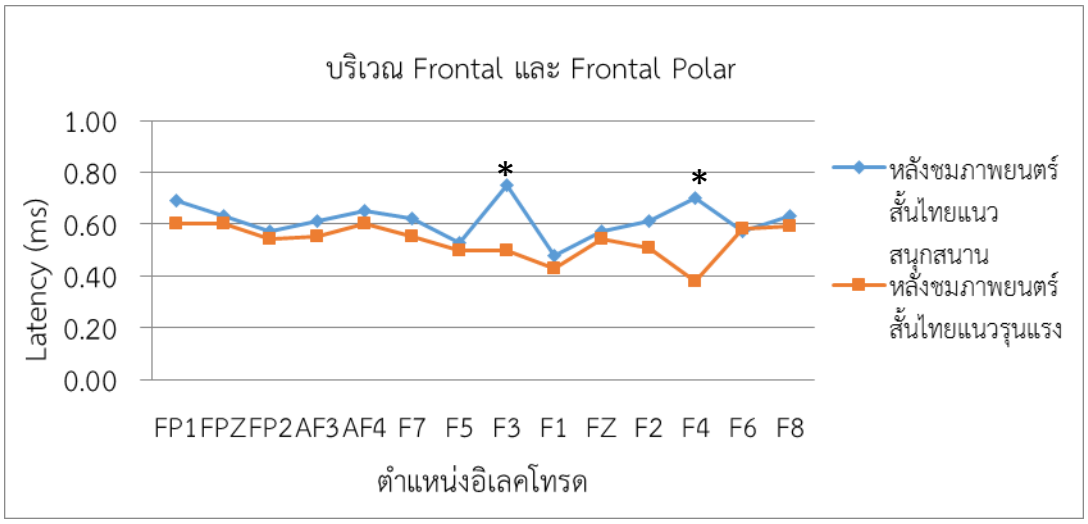
กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	สนุกสนาน		รุนแรง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* *(microvolt)*	*SD*	*M* *(microvolt)*	*SD*	*Mean Difference*	*t*	*p*
FP1	0.69	0.89	0.49	0.42	0.20	1.15	.25
FPZ	0.63	0.63	0.38	0.39	0.24	1.81	.07
FP2	0.57	0.88	0.54	0.69	0.02	0.13	.89
AF3	0.61	1.02	0.45	0.69	0.15	0.69	.48
AF4	0.65	0.39	0.49	0.74	0.16	1.08	.28
F7	0.62	0.99	0.49	0.74	0.12	0.54	.58
F5	0.53	0.92	0.44	0.53	0.09	0.48	.63
F3	**0.88**	**0.54**	**0.50**	**0.69**	**0.37**	**2.38***	**.02**
F1	0.48	0.72	0.43	0.47	0.05	0.34	.73
FZ	0.57	0.89	0.54	0.69	0.02	0.14	.88
F2	0.61	0.79	0.51	0.63	0.09	0.54	.58
F4	**0.77**	**0.68**	**0.38**	**0.44**	**0.38**	**2.63***	**.01**
F6	0.57	0.81	0.58	0.73	-0.00	-0.03	.97
F8	0.63	0.90	0.46	0.57	0.17	0.88	.37
FC5	0.71	0.62	0.48	0.41	0.22	1.69	.22
FC3	0.70	0.62	0.51	0.30	0.18	1.48	.14
FC1	0.67	0.96	0.48	0.64	0.18	0.89	.37
FCZ	0.64	0.83	0.35	0.33	0.28	1.80	.07
FC2	0.67	0.76	0.46	0.46	0.21	1.33	.18
FC4	0.72	0.80	0.46	0.33	0.26	1.74	.08
FC6	0.75	0.86	0.45	0.60	0.30	1.59	.11
T7	**0.83**	**0.95**	**0.44**	**0.41**	**0.39**	**2.14***	**.03**
C5	0.64	0.61	0.44	0.49	0.20	1.42	.16

กลุ่มตัวอย่าง (*n*=30)							
	สนุกสนาน		รุนแรง				
ตำแหน่งอิเลคโทรด	*M* *(microvolt)*	*SD*	*M* *(microvolt)*	*SD*	*Mean Difference*	*t*	*p*
C3	0.53	0.65	0.50	0.64	0.03	0.21	.82
C1	0.76	0.71	0.56	0.53	0.19	1.21	.22
CZ	0.46	0.53	0.34	0.24	0.11	1.08	.28
C2	0.66	0.69	0.41	0.36	0.24	1.76	.08
C4	0.56	0.56	0.38	0.30	0.18	1.62	.11
C6	0.55	0.62	0.38	0.35	0.17	1.37	.17
T8	0.45	0.67	0.38	0.45	0.06	0.45	.65
CP5	**0.65**	**0.36**	**0.40**	**0.41**	**0.24**	**2.49***	**.01**
CP3	**0.79**	**0.44**	**0.38**	**0.51**	**0.41**	**3.36***	**.00**
CP1	**0.75**	**0.47**	**0.42**	**0.32**	**0.33**	**3.25***	**.00**
CPZ	0.51	0.57	0.39	0.57	0.11	0.81	.42
CP2	0.65	0.82	0.49	0.71	0.16	0.83	.40
CP4	0.63	0.56	0.52	0.41	0.11	0.90	.37
CP6	0.65	0.61	0.50	0.63	0.14	0.93	.35
P5	0.47	0.37	0.46	0.56	-0.00	-0.00	.99
P3	0.73	0.79	0.45	0.71	0.27	1.41	.16
P1	0.62	0.76	0.46	0.60	0.15	0.87	.38
PZ	0.69	0.67	0.55	0.73	0.14	0.78	.43
P2	0.70	0.59	0.53	0.62	0.17	1.10	.27
P4	0.65	0.68	0.39	0.52	0.26	1.69	.09
P6	0.56	0.82	0.41	0.70	0.15	0.78	.43
PO3	**0.85**	**0.71**	**0.45**	**0.73**	**0.39**	**2.17***	**.03**
POZ	**0.69**	**0.56**	**0.30**	**0.31**	**0.39**	**3.41***	**.00**
PO4	0.49	0.48	0.30	0.39	0.19	1.68	.09
O1	0.65	0.72	0.36	0.38	0.28	1.93	.05
OZ	**0.66**	**0.58**	**0.39**	**0.36**	**0.27**	**2.18***	**.03**
O2	0.65	0.64	0.46	0.60	0.19	1.19	.23

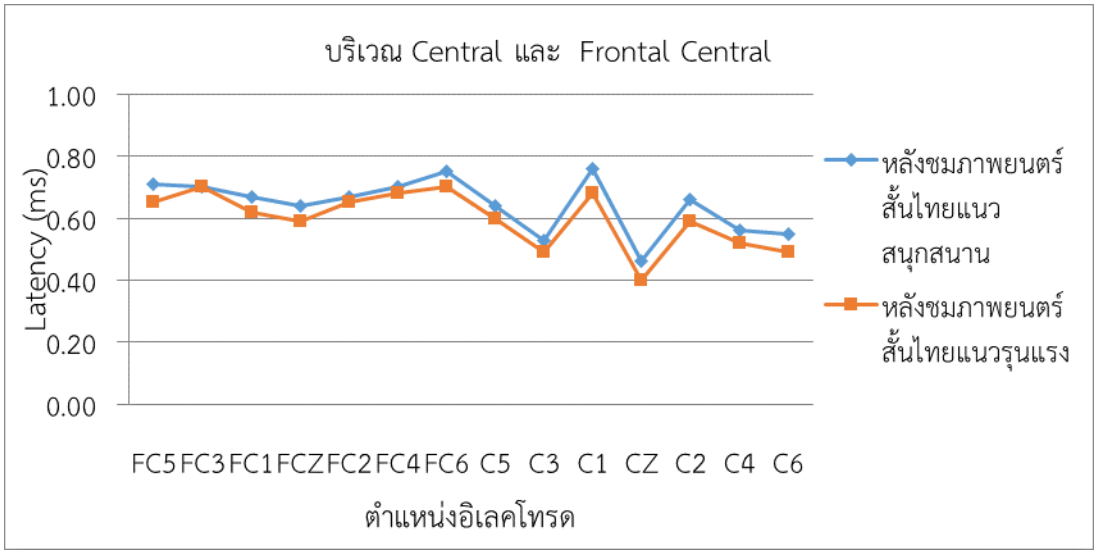
*$p < .05$

จากตารางที่ 27 แสดงว่า ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่า หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 6

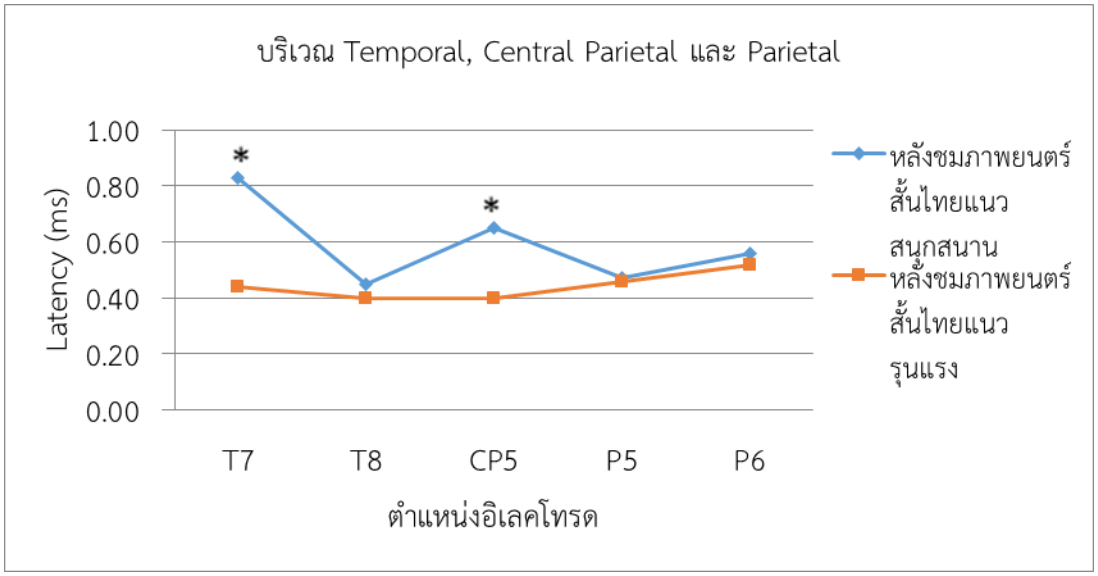
เมื่อนำความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มาจัดทำเป็นกราฟ โดยจำแนกตามตำแหน่งอิเลคโทรด ได้แก่ บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPZ FP2 AF3 AF4 F7 F5 F3 F1 FZ F2 F4 F6 F8บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) ที่ตำแหน่ง FC5 FC3 FC1 FCZ FC2 FC4 FC6 T7 C5 C3 C1 CZ C2 C4 C6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 CP5 CP6 P6 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 CPZ CP2 CP4 CP6 P5 P3 P1 PZ P2 P4 P6 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง PO3 POZ PO4 O1 OZ O2 ในแต่ละส่วนของบริเวณเปลือกสมอง ผลปรากฏตามภาพที่ 111-115



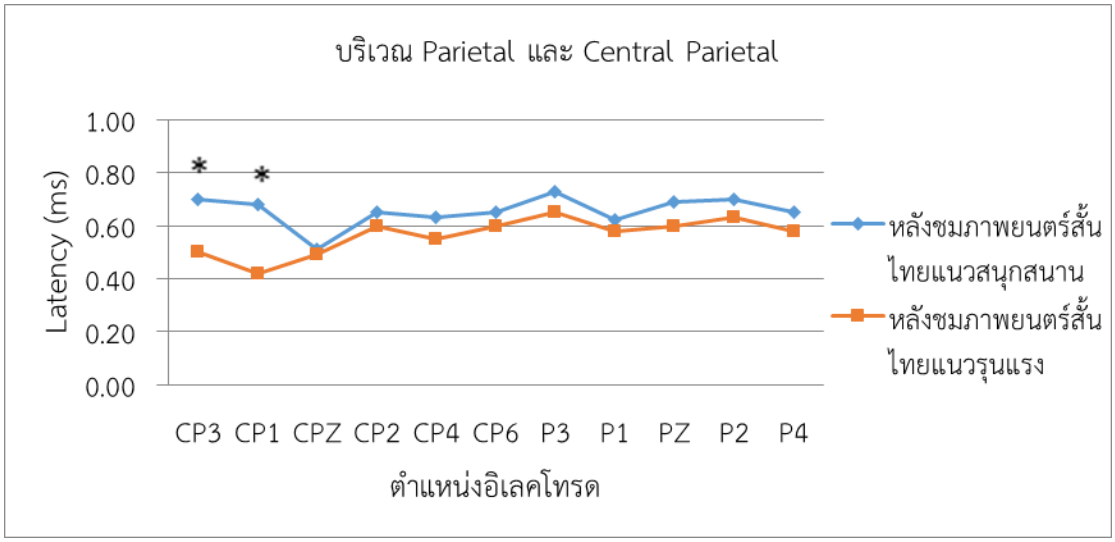
ภาพที่ 111 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) และ Frontal Polar



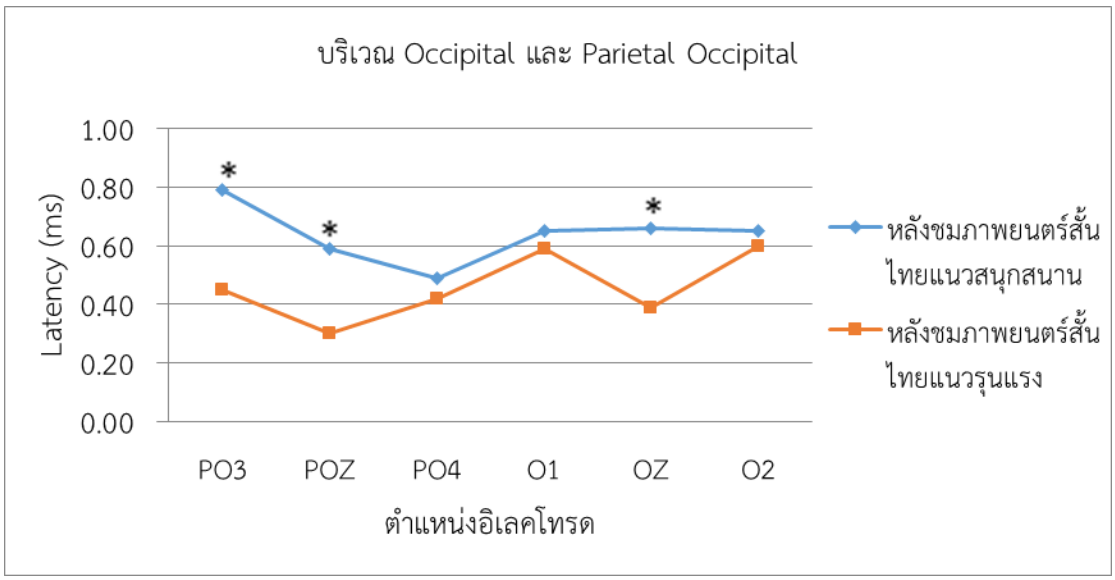
ภาพที่ 112 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนกลาง (Central) และ Frontal Central



ภาพที่ 113 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal), Central Parietal และ Parietal

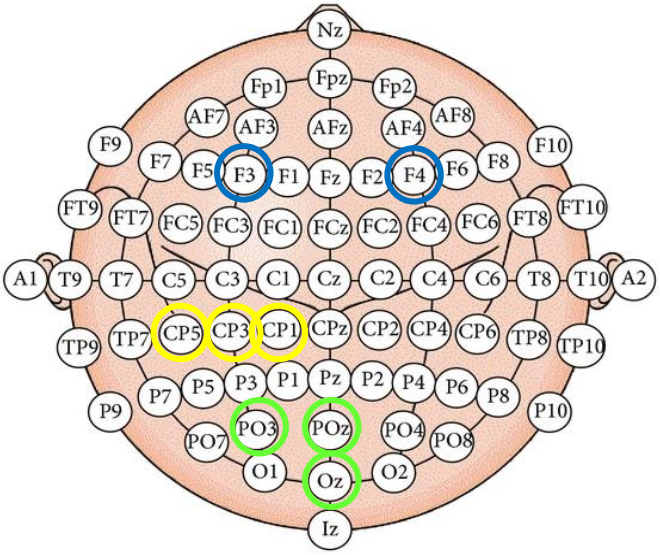


ภาพที่ 114 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) และ Central Parietal



ภาพที่ 115 ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) และ Parietal Occipital

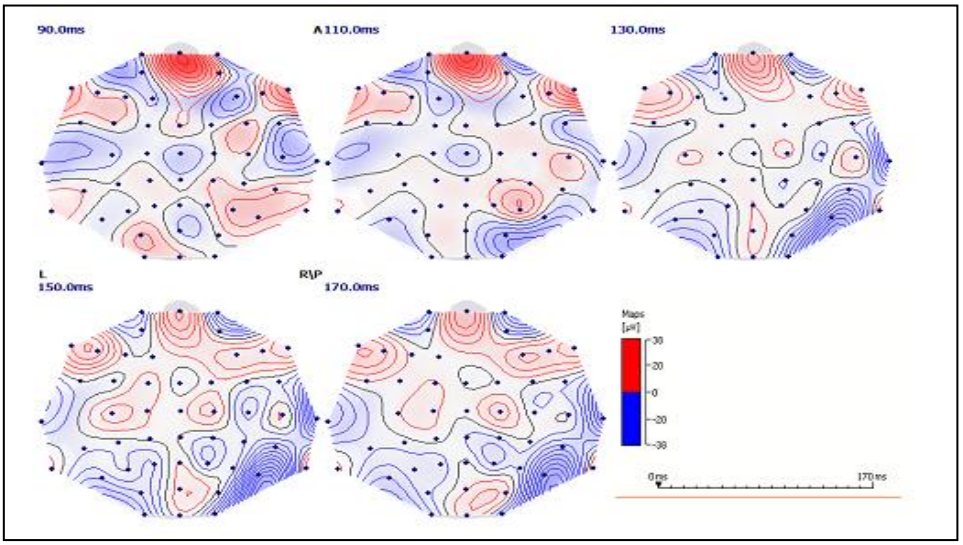
จากตารางที่ 27 และภาพที่ 111-115 แสดงว่า หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่าหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ตำแหน่ง อิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง F3 F4 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP3 CP5 CP1 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง POz PO3 OZ ดังภาพที่ 116



ภาพที่ 116 ตำแหน่งอิเลคโทรด กลุ่มหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ที่มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่ากลุ่มหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า
บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง
บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย

เมื่อนำภาพของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงมาแสดงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลา ตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที โดยเส้นสีแดง แสดงถึงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันบวก (Positive Voltage) แสดงถึงการใช้พลังงานมาก เส้นสีน้ำเงิน แสดงถึงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันลบ (Negative Voltage) แสดงถึงการใช้พลังงานน้อย แสดงดังภาพที่ 117



ภาพที่ 117 คลื่นไฟฟ้าสมอง P100ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที กลุ่มหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง

จากภาพที่ 117 แสดงภาพการทำงานของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ หลังการทดลองของกลุ่มชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที ที่แสดงถึงการใช้พลังงานน้อยของกลุ่มทดลอง

จากผลการทดลอง สรุปผลได้ดังนี้ ความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ระหว่างก่อนและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ความใส่ใจจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที โดยเส้นสีแดง แสดงถึงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันบวก (Positive Voltage) แสดงถึงการใช้พลังงานมาก เส้นสีน้ำเงิน แสดงถึงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันลบ (Negative Voltage) แสดงถึงการใช้พลังงานน้อย ซึ่งหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน จะมีการใช้พลังงานน้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ซึ่งหมายถึงสามารถเกิดความใส่ใจได้ดีกว่า

ความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ระหว่างก่อนและหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ความใส่ใจจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที โดยเส้นสีแดง แสดงถึงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันบวก (Positive Voltage) แสดงถึงการใช้พลังงานมาก เส้นสีน้ำเงิน แสดงถึงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันลบ (Negative Voltage) แสดงถึงการใช้พลังงานน้อย ซึ่งหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงจะมีการใช้พลังงานน้อย ในขณะที่ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงจะมีการใช้พลังงานมากกว่า

ความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 บริเวณเปลือกสมองแต่ละตำแหน่งอิเลคโทรด ระหว่างหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ความใส่ใจจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาตั้งแต่ 90–170 มิลลิวินาที โดยเส้นสีแดง จะแสดงถึงความต่างศักย์ของ

คลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันบวก (Positive Voltage) แสดงถึงมีการใช้พลังงานมาก เส้นสีน้ำเงิน แสดงถึงความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง แรงดันลบ (Negative Voltage) แสดงถึงมีการใช้พลังงานน้อย ซึ่งหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน จะมีการใช้พลังงานน้อยกว่าหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ซึ่งหมายถึงสามารถเกิดความใส่ใจได้ดีกว่าการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

บทที่ 5
สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองและเวลาปฏิกิริยาระหว่างก่อนกับหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องและเวลาปฏิกิริยาระหว่างกลุ่มที่ชม ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง เปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจระหว่างก่อนกับหลังการทดลองกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง เปรียบเทียบความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจหลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานกับกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานระดับปฏิบัติการ บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด จัดเข้ากลุ่มด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แบบแผนการทดลองเป็นแบบสุ่ม 2 กลุ่ม วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (Pretest and Posttest Control Group Design) (Edmonds & Kennedy, 2013, pp. 24-27) ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย ตัวแปรต้น คือ การชมภาพยนตร์สั้นไทย 2 แบบ ได้แก่ 1) ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน และ 2) ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ตัวแปรตาม คือ ความใส่ใจ วัดจากค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนอง (Response Accuracy) เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) และคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ประกอบด้วย ความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้คัดกรองผู้เข้าร่วมวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น (MMSE-Thai) แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (CES-D) แบบสอบถามสุขภาพทั่วไป และแบบประเมินความถนัดในการใช้มือ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผ่นซีดีบันทึกภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานจำนวน 12 เรื่อง และภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง จำนวน 12 เรื่อง และ 3) เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม ประกอบด้วย แบบทดสอบความใส่ใจ บันทึกข้อมูลด้านพฤติกรรมด้วยโปรแกรม STIM 2 ที่เชื่อมต่อกับเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง Neuroscan และหมวกอิเลคโทรด (Electro-Cap) ชนิด 64 ช่องสัญญาณ (Channel) วิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยโปรแกรม Curry Neuroimaging Suite 7.0 และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยวิธีหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติทดสอบที (*t*-test) สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยใช้โปรแกรม SPSS

สรุปผลการวิจัย

การเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง เพื่อพัฒนาความใส่ใจของพนักงาน บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด ลักษณะกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 82 เพศหญิง ร้อยละ 18 อายุ 19 ปี ร้อยละ 53 อายุ 18 ปี ร้อยละ 40 และอายุ 17 ปี ร้อยละ 7 กลุ่มตัวอย่าง ไม่มีประวัติการเป็นโรคเกี่ยวกับสมอง สุขภาพปกติ มีการมองเห็นปกติ ถนัดใน

การใช้มือขวา สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้และไม่มีประสบการณ์ฝึกเกี่ยวกับความใส่ใจ สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. การสังเคราะห์ภาพยนตร์สั้นไทยที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การคัดเลือกของมูลนิธิหนังสั้นไทย โดยภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน เป็นภาพยนตร์สั้นที่ได้รับรางวัล Popular Vote ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558 (มูลนิธิหนังสั้นไทย, 2558) นำมาคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกได้ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานจำนวน 3 เรื่อง คือ

1) มีเนื้อเรื่องที่สนุกสนาน

2) มีความแปลกใหม่ ทันสมัย

3) จุดประกายและสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้ชม

โดยภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง เป็นภาพยนตร์สั้นที่ได้รับรางวัล หนังสั้นรณรงค์ยุติความรุนแรงต่อเด็กและสตรี ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558 (มูลนิธิหนังสั้นไทย, 2558) นำมาคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกได้ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง จำนวน 3 เรื่อง คือ

1) สะท้อนปัญหาการใช้ความรุนแรง

2) มีความแปลกใหม่ ทันสมัย

3) จุดประกายและสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้ชม

2. ผลการสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวัยรุ่นตอนปลาย ในการวิจัยนี้สร้างจากแบบทดสอบความใส่ใจ ที่เรียกว่า Attention Network Test (ANT) ที่พัฒนามาจาก Posner และคณะ (Posner et al., 2002) โดยมีการปรับและเพิ่มขั้นตอนในการทำกิจกรรมในประเด็น ดังนี้

2.1 การเพิ่มกิจกรรม ด้วยการใส่ภาพอารมณ์ที่เป็นจริง (Real Life) เป็นระยะเวลา 50 มิลลิวินาที ในขั้นตอนแรกของแต่ละข้อคำถาม

2.2 ปรับระยะเวลาการเตรียมพร้อม เมื่อภาพต้นแบบที่เรียกว่า Fixation (+) ปรากฏในครั้งที่ 1 ให้เป็น 400 มิลลิวินาที ใน Block ที่1 และเป็น 500 มิลลิวินาที ใน Block ที่2 และเป็น 600 มิลลิวินาที ใน Block ที่ 3

3. ผลการเปรียบเทียบการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่มีต่อความใส่ใจในวัยรุ่นตอนปลาย มีดังนี้

3.1 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน และมีเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง และมีเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของ

การตอบสนองขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง และ มีเวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานมีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานที่ตำแหน่งอิเลคโทรด บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPz FP2 AF3 AF4 F7 F5 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง P1 PZ O1 และมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนชม ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ที่ตำแหน่งอิเลคโทรด บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง F3 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง POz PO4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.5 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงมีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนชม ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่ตำแหน่งอิเลคโทรด บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPz FP2 F7 F5 F6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 P1 และมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ มากกว่าก่อนชม ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 F7 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง P1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.6 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานมีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าหลังชม ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPz F5 และมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่าหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง F3 F4 บริเวณเปลือกสมองขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP3 CP1 CP5 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง POZ PO3 OZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล

การเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง เป็นระยะเวลา 6-10 นาทีต่อครั้ง วันละ 1 ครั้ง ต่อเนื่องกัน 12 วัน ทำให้มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องของการตอบสนอง เวลาปฏิกิริยาและการเปลี่ยนแปลงของความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ของพนักงาน บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลของการสังเคราะห์ลักษณะของภาพยนตร์สั้นไทยที่ช่วยพัฒนาความใส่ใจ การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การชมภาพยนตร์สั้นไทยส่งผลต่อการทำงานของสมอง โดยสามารถกระตุ้นการเรียนรู้

ของมนุษย์ซึ่งมาจากแนวคิดการทำงานของระบบประสาทสมองที่เกี่ยวกับการรับรู้ทางสายตา ซึ่งภาพและเสียงที่มีเรื่องราว จะมีการเชื่อมโยงของสัญญาณประสาท ไปยังสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) โดยที่อารมณ์เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการกระตุ้นความใส่ใจ เพื่อเริ่มต้นในกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ (Human Learning Process) (Cavanagh & Alvarez, 2005, p. 349)

อารมณ์สามารถแบ่งออกเป็นอารมณ์ด้านบวก (Positive Emotion) และอารมณ์ด้านลบ (Negative Emotion) อารมณ์ที่แตกต่างกัน ล้วนส่งผลต่อความใส่ใจและการเรียนรู้ (Norman, Farb, Adam, Zindel, & Segal, 2013, pp. 700-705) ที่แตกต่างกัน ซึ่งกลไกการทำงานของอารมณ์ เกิดขึ้นจากการส่งสัญญาณทางระบบประสาท (Nervous System) จากการทำงานของสมองในบริเวณลิมบิก (Limbic) ที่มีการทำงานร่วมกันหลายส่วน เช่น อมิกดาลา (Amygdale) ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) (Scherer et al., 2001, pp. 81-101; Davidson, 2002, pp. 28-40) หลังจากนั้นภาพและเสียง จะช่วยกระตุ้นการทำงานของ คอปัสคอโลซัม (Corpus Callosum) ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างสมองสองซีก (Christman & Propper, 2010, pp. 215-232) ช่วยลดความไม่สมดุลของการทำงานของสมองสองซีก เพิ่มการตอบสนองทางระบบประสาทระหว่างสมองสองซีก (Interhemispheric) ในเซลล์ประสาท (Neuron) ทำให้เกิดการคัดหลั่งของสารสื่อประสาท (Neurotransmitters) อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) และโดปามีน (Dopamine) และคอร์ติซอล (Cortisol) ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทที่มีบทบาทสำคัญต่อความใส่ใจและกระบวนการเรียนรู้ (Fernandez-Duque & Posner, 2001, pp. 74-93; Blokland, 2005, pp. 285-300; Hobson, 2009, pp. 803–813; Poe, Walsh, & Bjorness, 2010, pp. 1-19) โดยผ่านทางมิโซลิมบิก (Mesolimbic Pathway) และมีโซคอร์ติคอล (Mesocorticol Pathway) เข้าสู่พรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Prefrontal Cortex) (Joran et al., 2015, pp. 803–813) และทำให้เกิดการเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างฮิปโปแคมปัสกับพรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Hippocampus-Prefrontal Cortex) ให้มีการส่งสัญญาณไปยังระหว่างพรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ (Prefrontal Cortex) และเวนทรอล เตกเมนทรอล แอเรีย (Ventral Tegmental Area) ในขณะที่มีการกระตุ้นที่เวนทรอล ฮิปโปแคมปัส (Ventral Hippocampus) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ติดต่อโดยตรงกับพรีฟรอนทัล คอร์เท็กซ์ นอกจากนั้นยังทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ (Motivation System) ที่มีส่วนช่วยในการดำรงความใส่ใจ (Sustain Attention) (Himmelheber, Fadel, Sarter, & Bruno, 1998, pp. 949-957; Himmelheber, Sarter, & Bruno, 2000, pp. 313-325; Sarter, Gehring, & Kozak, 2006, pp. 145-160

ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานที่กระตุ้นอารมณ์ด้านบวก (Positive Emotion) จะส่งผลต่อการทำงานของสารสื่อประสาท (Neurotransmitters) คือ อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) และโดปามีน (Dopamine) ในขณะที่ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่กระตุ้นอารมณ์ด้านลบ (Negative Emotion) จะส่งผลต่อการทำงานของสารสื่อประสาท (Neurotransmitters) คอร์ติซอล (Cortisol) เมื่อเทียบเคียงองค์ความรู้ ก็ทำให้มั่นใจได้ว่า ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยรุนแรงสามารถใช้กระตุ้นพัฒนาความใส่ใจได้

การชมภาพยนตร์สั้นไทย 6-10 นาที ต่อครั้งต่อวัน โดยชมติดต่อกันทุกวันรวม 12 วัน ตามแนวคิดการเพิ่มศักยภาพของสมองระยะยาว (Long Term Potentiation: LTP) เนื่องจากระยะเวลาชมภาพยนตร์สั้นไทยที่ต่อเนื่อง จะเป็นการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ประสาทในการเพิ่มศักยภาพของสมองระยะยาว ให้มีการกระตุ้นที่มีความแรง (Intensity) และความถี่ (Frequency) มากพอที่จะทำให้เกิด

การเปลี่ยนแปลงความต่างศักย์ (Depolarization) ระหว่างเยื่อหุ้มเซลล์ของเซลล์ประสาทหลังจุดประสานประสาท (Postsynaptic) และเพียงพอที่จะหลั่งสารสื่อประสาทกลูตาเมท (Glutamate) ในระยะก่อนจุดประสานประสาทได้ (Presynaptic) (Izquierso et al., 2008, pp. 115-127)

2. ผลการสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวัยรุ่นตอนปลาย จากการศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทดสอบความใส่ใจ (Attention) ในการวิจัยนี้สร้างจากแบบทดสอบความใส่ใจ ที่เรียกว่า Attention Network Test (ANT) ที่ถูกพัฒนาเริ่มต้นมาจาก Posner และคณะ (Posner et al., 2002) โดยที่กิจกรรมจะเริ่มจาก ผู้ทดสอบต้องบอกตำแหน่งของลูกศรในทิศทาง ที่แตกต่างกัน 4 เงื่อนไข และเมื่อสิ่งกระตุ้นปรากฏ ผู้ทดสอบต้องตอบสนองให้ตรงกับเงื่อนไขทิศทาง (Direction of Target) โดยการกดปุ่มตอบขวา เมื่อลูกศรตรงกลางชี้ไปทางขวา และกดตอบซ้ายเมื่อลูกศรตรงกลางชี้ไปทางซ้าย ที่มีพื้นหลังเป็นสีขาว โดยลักษณะของ Cue และ Target มีสีดำ

การกำหนดรูปแบบและวิธีการพัฒนาแบบทดสอบความใส่ใจ สำหรับในการวิจัยนี้ มีการทำกิจกรรมในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มวัยรุ่นตอนปลาย ดังนั้น จึงเลือกดำเนินการตามแนวคิดของ Posner และคณะ (Posner et al., 2002) ในแบบทดสอบแรก โดยการใช้สัญลักษณ์เป็นลูกศร และมีสีด้านหลังของแบบทดสอบเป็นสีขาว แต่มีการปรับและเพิ่มขั้นตอนในการทำกิจกรรมบางประเด็น คือ การเพิ่มกิจกรรมด้วยการใส่ภาพอารมณ์ที่เป็นจริง (Real Life) เป็นระยะเวลา 50 มิลลิวินาที ในขั้นตอนแรกของแต่ละข้อคำถาม ก่อนที่จะเริ่ม Fixation (+) เพราะภาพอารมณ์ที่เป็นจริง เป็นกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นอารมณ์ความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลายได้เป็นอย่างดี (Hannaford, 1995, pp. 357-286) เพื่อให้ได้ค่าเฉลี่ยอัตราการตอบสนองได้อย่างถูกต้องที่สุด (Posner, 2002, pp. 115-127) และปรับระยะเวลาในการเตรียมพร้อม เมื่อภาพต้นแบบที่เรียกว่า Fixation (+) ปรากฏในครั้งที่ 1 ให้เป็น 400 มิลลิวินาที ใน Block ที่ 1 และเป็น 500 มิลลิวินาที ใน Block ที่ 2 และเป็น 600 มิลลิวินาที ใน Block ที่ 3

หลังจากสร้างและตรวจสอบ แบบทดสอบความใส่ใจ จนสามารถนำไปใช้พร้อมบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองได้แล้ว ทำการหาค่าความตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validity Index) เท่ากับ 1 และหาค่าเที่ยงด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test–Retest Method) เท่ากับ .94

3. ผลการเปรียบเทียบผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง

3.1 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองมากขึ้นและมีเวลาปฏิกิริยาน้อยลง กว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองมากขึ้นและมีเวลาปฏิกิริยาน้อยลง กว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการตอบสนองมากขึ้นและมีเวลาปฏิกิริยาน้อยลงกว่า หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการเพิ่มความใส่ใจ โดยใช้แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีอัตราการตอบได้เร็วและถูกต้องมากกว่ากลุ่มควบคุม (Tang et al., 2007, pp. 17152-17156)

3.2 ผลการวิเคราะห์ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 12 วัน หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานมีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPz FP2 AF3 AF4

F7 F5 F6 F8 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง P1 PZ O1 หลังจากการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงมีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงที่ตำแหน่งอิเลคโทรด บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPz FP2 F7 F5 F6 บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 T8 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP1 P1 และหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานมีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ น้อยกว่าหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ที่ตำแหน่งอิเลคโทรด บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FPz F5 และ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทั้งนี้ Luck (2014) ได้เสนอว่า ผลสะท้อนของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ที่ก่อให้เกิดเป็นภาพสะท้อนต้นทุนของความใส่ใจ (Cost of Attention) ในฐานะของคลื่นไฟฟ้าสมองที่ปรากฏขึ้นก่อนซึ่งเมื่อใดก็ตามที่เราได้ให้ความสนใจไปยังเป้าหมายนั้น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป้าหมายที่มีการกระตุ้นจากภายนอกจะทำให้มีการลดลง ในความกว้างคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ซึ่งเป็นช่วงของการตอบสนองการแยกแยะและการวัดความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 เป็นการวัดระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการทำงานของสมอง ขณะทำกิจกรรมตั้งแต่ช่วงเวลาที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงความต่างศักย์ไฟฟ้า จนถึงเวลาที่ระดับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Peak) (Handy, 2005, p. 12) หนึ่งในการอภิปรายที่สำคัญของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ได้ช่วยนำไปสู่การอธิบายเมื่อเทียบกับแบบจำลองการเลือกในทฤษฎีการกรองขั้นต้นของบรอดเบนท์ (Broadbent′s Early Filter Theory) ที่อธิบายถึงกระบวนการรับข้อมูลความใส่ใจ โดยที่บุคคลสามารถเลือกหรือคัดกรองที่จะใส่ใจกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ (Selective Attention) จากนั้นจึงเข้าสู่ความจำระยะสั้น (Short Term Memory) (Mcleod, 2008, pp. 56-63)

ผลการศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นว่า การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีผลต่อความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 โดยหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ทำให้ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจลดลง ทั้งนี้เนื่องจากการชมภาพยนตร์สั้นไทย เป็นการรับรู้ผ่านการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่ผ่านระบบประสาทรับความรู้สึก (Sensory System) โดยผ่านการรับรู้จากภาพ (Visual Perception) และการรับรู้ทางเสียง (Audio Perception) การรับรู้จากภาพและเสียง จะส่งผลกับอารมณ์ เมื่อปรากฏสัญญาณแห่งอารมณ์จะมีการเชื่อมโยงของสัญญาณประสาท ไปยังสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) โดยที่อารมณ์เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการกระตุ้นความใส่ใจ เพื่อเริ่มต้นในกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ (Human Learning Process) (Cavanagh & Alvarez, 2005, p.349) ทำให้มีผลต่อการส่งสัญญาณประสาทที่ คอปัสคอโลซัม (Corpus Callosum) ระหว่างสมองสองข้าง ซึ่งมีระดับของการส่งสัญญาณที่เพิ่มขึ้น มีผลมาจากการเชื่อม ต่อการทำงานร่วมกันระหว่างสมองสองข้างที่เพิ่มขึ้น (Propper & Christman, 2010, pp. 269-281)

หลังจากการชมภาพยนตร์สั้นไทย เป็นเวลา 12 วัน ทำให้มีผลต่อกระบวนการทำงานของสมองในการวิเคราะห์ การแยกแยะ การตอบสนอง การตีความและการตัดสินใจให้ทำงานได้เร็วขึ้น ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความต่างศักย์ไฟฟ้าสมอง โดยเฉพาะบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 FP2 AF3 AF4 F7 F5 F2 (BA 8, 9, 10, 46, 47) ซึ่งเป็นส่วนของ Frontal Eye Fields

(FEF) ในบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการควบคุมความใส่ใจจากการมองเห็น สมองส่วน Anterior Prefrontal Cortex (APC) ที่เกี่ยวกับกระบวนการของความคิดและเหตุผล สมองส่วน Inferior Frontal Gyrus (VLPFC) ซึ่งเป็นส่วนของสมองที่มีหน้าที่สำคัญเกี่ยวกับความจำ ร่วมกับการทำงานของสมองส่วนกลางลิมบิก (Limbic System) ซึ่งเป็นส่วนที่ส่งผลต่อการรับรู้อารมณ์ต่างๆโดยสัญญาณของอารมณ์จะส่งผลเกี่ยวกับการตัดสินใจ พฤติกรรม และความเข้าใจโลกภายนอก ร่วมกับสมองส่วน Temporal Lobes การเปลี่ยนแปลงที่บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ ที่ตำแหน่ง T7 T8 (BA 21, 42) ซึ่งเป็นส่วนของสมองที่เกี่ยวกับขั้นตอนในการรับรู้ การจัดเรียง (Orient) และการให้ข้อมูลที่เกี่ยวกับประเภทของวัตถุ เช่น สี รูปร่างและขนาด เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงที่บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP3 P3 (BA 2, 39) เป็นส่วนของ Angular Gyrus เป็นเขตสมองที่มีบทบาทในการประมวลผล การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Cognition) การกู้คืนความจำและความใส่ใจ และการเปลี่ยนแปลงที่บริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง O1 POz (BA.17, 18) ซึ่งเป็นบริเวณเปลือกสมองส่วนการเห็นขั้นต้น (Primary Visual Cortex) หรือคอร์เทกซ์ลาย (Striate Cortex) หรือที่เรียกว่า เขตสายตา V1 เป็นบริเวณของเส้นทางสัญญาณประสาทที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของตาและความใส่ใจ 2 วงจร คือ 1) วงจรสัญญาณด้านบน (Dorsal Stream) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ ตำแหน่ง การเคลื่อนไหว ระยะระหว่างวัตถุหรือเรียกว่าทางสัญญาณบอกว่าที่ไหน (Where Pathway) และ 2) วงจรสัญญาณด้านล่าง (Ventral Stream) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของวัตถุ สี ขนาด รูปร่าง หรือเรียกว่า ทางสัญญาณบอกว่าอะไร (What Pathway) (Mochizuki & Kirino, 2008, pp. 98-104) หลังจากการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง เป็นเวลา 12 วัน ส่งผลให้ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน น้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงและกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงมีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 น้อยกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ส่งผลให้ความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ของกลุ่มหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน น้อยกว่ากลุ่มหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ

3.3 ผลการวิเคราะห์ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่งและมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ มากกว่าก่อนการชม ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง F3 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง POz PO4 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าก่อนการชม ภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง FP1 F7 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง P1 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ที่ตำแหน่งอิเลคโทรดบริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ที่ตำแหน่ง F3 F4 บริเวณเปลือกสมองขมับ

(Temporal) ที่ตำแหน่ง T7 บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ที่ตำแหน่ง CP3 CP1 CP5 และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ที่ตำแหน่ง POZ PO3 OZ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hillyard and Anllo-Vento (2008) ที่ศึกษาการเลือกใส่ใจ (Selective Attention) ด้วยวิธีศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์ (ERPs) ปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่กำหนดกิจกรรมให้ใส่ใจในการเลือกเป้าหมาย (Attention Task) จะมีค่าความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 มากกว่ากลุ่มควบคุม (Hillyard & Anllo-Vento, 2008, pp. 781-787) และการทบทวนวรรณกรรมของ Labar et al. (2014) ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทำกิจกรรมความใส่ใจ (Attention Task) กระตุ้นด้วยภาพยนตร์สั้น จากนั้นทำกิจกรรมที่เรียกว่า CPT (Continuous Performance Test) ปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่กำหนดให้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้มีขนาดความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองมากกว่ากลุ่มควบคุม ที่ตำแหน่งคลื่นแรก คือ P100 และคลื่นหลังที่ P300 (P1 and Late P3) (Labor, 2014, pp. 356--388)

ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขึ้นอยู่กับความใส่ใจของกลุ่มตัวอย่างในการทำกิจกรรมและหากกิจกรรมการทดสอบมีความยาก จะทำให้กลุ่มตัวอย่างใช้ความพยายามมากขึ้น ทำให้ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 มีความสูงขึ้นด้วย (Luck, Woodman, & Vogel, 2000, pp. 432-440; Woodman, 2010, pp. 2031-2046) และการเปลี่ยนแปลงความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมองนอกจากขึ้นอยู่กับความใส่ใจแล้ว ยังเป็นผลมาจากความน่าจะเป็นหรือความยากง่ายในกิจกรรมการทดสอบ (Hassaan, 2010, p. 84) ในขณะเดียวกันความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ที่ลดลง แสดงถึงความใส่ใจของกลุ่มตัวอย่างน้อยลง หรืออาจเนื่องมาจากการใช้ความพยายามของกลุ่มตัวอย่างในการทำกิจกรรมการทดสอบน้อยลง (Woodman, 2010, pp. 2031-2046; Luck, 2014, p. 44) นอกจากนั้น คลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ซึ่งเป็นยอดคลื่นไฟฟ้าค่าบวกที่เกิดขึ้นที่เป็นคลื่นไฟฟ้าสมองในช่วงแรก (Early Component) จะเริ่มเกิดขึ้นในช่วงเวลาประมาณ 50 มิลลิวินาที ขึ้นไป โดยลักษณะความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Amplitude) P100 ปรากฏได้ทั้งสองด้านของหนังศีรษะบริเวณท้ายทอย (Contra and Ipsilateral Occipital Scalp) บริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal) กลีบสมองด้านข้างตอนบน (Parietal) และบริเวณสมองกลีบท้ายทอย (Occipital) ของบริเวณเปลือกสมอง (Hillyard & Anllo-Vento, 2008, pp. 781-787; Herrmann & Knight, 2010, pp. 465-476)

ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นอีกว่า ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจหลังการทดลอง มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง รวมทั้ง ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจ ในกลุ่มหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจหลังการทดลองมากกว่าหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal) ตำแหน่ง F3 F4 (BA 8) ส่วนของ Primary Visual Cortex, Frontal Eye Fields (FEF) และ Limbic Cortex) บริเวณเปลือกสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) บริเวณเปลือกสมองส่วนขมับ (Temporal) ตำแหน่ง T7 CP5 (BA 40) บริเวณสมองส่วน Superior Temporal Gyrus ที่มีบทบาทในการรับรู้และการประมวลผลที่เกี่ยวข้องกับความจำ บริเวณเปลือกสมองด้านข้าง (Parietal) ตำแหน่ง CP3 (BA 2) เป็นบริเวณรับความรู้สึกปฐมภูมิ (Primary Somatosensory Cortex) ที่เกี่ยวข้องกับขนาดและรูปร่าง และบริเวณเปลือกสมองส่วนท้ายทอย (Occipital) ตำแหน่ง POz (BA 17) ซึ่งเป็นสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับการ

มองเห็น แสดงว่า ขณะที่กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดความใส่ใจ ใช้ความใส่ใจในการทำกิจกรรมมากกว่า ส่งผลให้ความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 จึงมากกว่าก่อนการชมภาพยนตร์สั้นไทย

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานสามารถพัฒนาความใส่ใจของพนักงาน บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด ได้ดีกว่าการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง โดยการวัดจาก 1) หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง มีค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องของการตอบสนอง มากกว่าและเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่า ก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง 2) หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ของกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน มีค่าเฉลี่ยคะแนนความถูกต้องของการตอบสนอง มากกว่าและเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่า หลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง 4) หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 น้อยกว่าและมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 มากกว่าก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงขณะทำแบบทดสอบ ความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์หลังการทดลอง 5) หลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน ขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ มีความกว้างของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 น้อยกว่าและมีความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง P100 มากกว่าหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรงขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์หลังการทดลอง ดังนั้น ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานสามารถพัฒนาความใส่ใจพนักงาน บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด ได้ดีกว่าภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสุกสนานและแนวรุนแรง สามารถเพิ่มความใส่ใจได้ โดยทำให้เป็นกิจวัตรประจำวันติดต่อกัน 12 วัน ๆ ละ 6-10 นาทีจะทำให้เซลล์ประสาทสมองแข็งแรงและยืดหยุ่น เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองในการเพิ่มศักยภาพของความใส่ใจ

2. บริษัทและโรงงานอุตสาหกรรม สามารถนำภาพยนตร์สั้นไทยไปประยุกต์ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ให้กับพนักงานต่อไป

3. สถาบันการศึกษาสามารถนำผลการวิจัยภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง ไปใช้ประกอบการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ

4. นักวิจัยหรือผู้ที่สนใจ นำภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนานและแนวรุนแรง ไปประยุกต์เป็นทางเลือกในการกระตุ้นการทำงานของสมอง เพื่อพัฒนาความสามารถทางปัญญาด้านอื่น เช่น ด้านการเรียนรู้และการตัดสินใจ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. งานวิจัยนี้มีการประเมินผล 1 ครั้ง หลังการทดลองเสร็จสิ้นเท่านั้น ดังนั้นการออกแบบการวิจัยครั้งต่อไป อาจมีการเพิ่มระยะเวลาในการวัดผลซ้ำ เพื่อดูความคงอยู่ของความใส่ใจและนำผลมาปรับใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างเหมาะสม

2. ควรมีการศึกษากิจกรรมอื่น ที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัส เช่น กลิ่น รสและสัมผัสในการเพิ่มความใส่ใจและการวัดผลความใส่ใจเฉพาะด้าน เช่น ความตื่นตัว (Alert) การจัดเรียง (Orient) หรือความใส่ใจขั้นสูง (Executive Attention)

บรรณานุกรม

กอบกูล จันทรโคลิกา. (2553). การเลือกชมภาพยนตร์ที่โรงภาพยนตร์และความคาดหวังจากการชมภาพยนตร์ไทย. *วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์*, *28*(1), 45-58.

จิระภา วรกิตติโสภณ และสุมนา ธีรกิตติกุล. (2553). การศึกษาพฤติกรรมการชมภาพยนตร์ไทยที่มีผลต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร. ใน *การประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 1*. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. กรุงเทพมหานคร.

ธวัชชัย ศรีพรงาม, เสรี ชัดแช้ม และสมพร สุทัศนีย์. (2558). การพัฒนาระบบคลังรูปภาพที่สื่อความหมายทางด้านอารมณ์ความรู้สึกในบริบทของคนไทย. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, *13*(2), 57-70.

นันทพล โรจนโกศล. (2552). พุทธประสาทจริยศาสตร์กับภาวะบกพร่องทางสมอง. *วารสารบัณฑิตศึกษาปริทรรศน์*, *5*(4), 49-66.

นารีนารถ ห่อไธสง. (2555). การใช้ภาพยนตร์เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ: การวิจัยปฏิบัติการรูปแบบวงจรลำดับเวลาของเจมส์ แมคเคอร์แนน (James McKernan). *วารสารการวัดผลการศึกษา, 17(1),* 187-199

บุญรักษ์ บุญญะเขตมาลา. (2552). *ศิลปะแขนงที่เจ็ด เพื่อวัฒนธรรมแห่งการวิจารณ์ภาพยนตร์.* กรุงเทพฯ: พับลิค บุเคอรี

พจนานุกรมศัพท์จิตวิทยา. (2556). *อักษร A-Z.* กรุงเทพฯ: ศักดิโสภาการพิมพ์.

พนิดา วิมานรัตน์ และสุชาดา กรเพชรปาณี. (2556). การเพิ่มการเลือกสนใจภาพและเสียงของนักเรียนด้วยการออกกาลังกายแบบผสานกายจิตด้วยไม้พลอง: การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, *11*(1), 19-32.

มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์. (2549). การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่. *วารสารแพทย์ศาสตร์, 7*(8), 52-61.

มูลนิธิหนังสั้นไทย. (2558). วันที่ค้นข้อมูล 10 เมษายน 2558 เข้าถึงได้ จาก Https: //th- th.facebook.com/ ThaiShortFilmVideoFestival/

ราตรี สุดทรวง และวีระ สิงหนิยม. (2550). *ประสาทสรีรวิทยา* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). *เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ 4 ธันวาคม 2554*. กรุงเทพฯ: นานมีบุคส พับลิเคชั่นส.

ลักษมณี พีรประภากร. (2554). *การศึกษารูปแบบและแนวคิดในภาพยนตร์รางวัลออสการ์.* การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. ราชอาณาจักรไทย.

ลัดดา เหลืองรัตนมาศ และเสรี ชัดแช้ม. (2555). ผลการออกกำลังกายบนลู่วิ่งไฟฟ้าที่มีต่อหน้าที่บริหารจัดการของสมองในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น: การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, *10*(2), 17-34.

วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์. (2556). การประเมินความตั้งใจจดจ่อโดยการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองและการประยุกต์ใช้ในเด็กที่เป็นโรคซนสมาธิสั้น. *Journal of Medicine and Health Sciences*, *20*(1), 1-9

วิกิพีเดีย. สารานุกรมเสรี. *ความหมายภาพยนตร์ไทย*. วันที่ค้นข้อมูล 20 ตุลาคม 2556 เข้าถึงได้จาก http: *//th.wikipedia.org/ wiki/ Thai Film*

วิกิพีเดีย. สารานุกรมเสรี. *ความหมายภาพยนตร์สั้นไทย* วันที่ค้นข้อมูล 20 ตุลาคม 2556 เข้าถึงได้จาก http: //en.wikipedia.org/ wiki/ *Short Thai Film*

ศุภวรรณ พิพัฒพรรณวงศ์ กรีน (2550). *พาตัวใจกลับบ้าน ตอน เริ่มแก้ปัญหาที่ลมหายใจ.* กรุงเทพฯ: คิวพริ้นท์ แมเนจเม้นท์

สมาพันธ์ภาพยนตร์แห่งประเทศไทย. (2557). *รายชื่อภาพยนตร์ที่ทำเงินตลอดกาล.* วันที่ค้นข้อมูล 20 ตุลาคม 2556 เข้าถึงได้จาก https: //th.wikipedia.org/wiki/%

สวัสดิ์ สุวรรณปักษ์. (2555). *ร้อยปีหนังไทย*. กรุงเทพ: River books.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2558). *การสำรวจการมีและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในครัวเรือน*, วันที่ค้นข้อมูล 16 มีนาคม 2557 เข้าถึงได้ จาก http: //service.nso.go.th/ nso/nsopublish/ citizen/ news/ news_internet_teen.jsp

สุพรพิมพ์ เจี่ยสกุล และคณะ. (2548). *สรีรวิทยา 3* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.

สมชาย รัตนทองคำ (2555). *การตรวจประสาท-กล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า*.เอกสารประกอบการบรรยาย วิชา 471231 ไฟฟ้าบำบัดและเครื่องมือการภาพบำบัด นักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554-2555 ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สมพร กันทรดุษฎี เตรียมชัยศรี, (2554). *สมาธิบำบัดแบบ SKT รักษาสารพัดโรคได้ด้วยตัวเอง. ครั้งที่ 1*. กรุงเทพฯ: ปัญญาชน.

สมพร กันทรดุษฎี เตรียมชัยศรี (2554). *กลไกของการปฏิบัติ สมาธิ Mechanism of Meditation.* ข้อมูลเอกสารวิชาการด้านการแพทย์ทางเลือก สำนักการแพทย์ทางเลือก กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข.

สุทธานันท์ กัลกะ. (2556). เจตคติของนักศึกษาต่อการใช้สื่อภาพยนตร์ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาทางจิต การพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช. *รามาธิบดีพยาบาลสาร, 19*(1), 102-113**.**

อัญชลี ชัยวรพร. (2559). *ภาพยนตร์ในชีวิตไทย.* กรุงเทพฯ: วราพร การพิมพ์.

อัครภูมิ จารุภากร และพรพิไล เลิศวิชา. (2551). *สมอง เรียน รู้*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพและนวัตกรรมการเรียนรู้.

อริสา เหล่าวิชยา. (2554). เจตคติของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะนิเทศศาสตร์มหาวิทยาลัยกรุงเทพที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 8*(3), 33-45.

อัญชนา จุลศิริ และเสรี ชัดแช้ม. (2556). ผลของการฟังดนตรีไทยเดิมที่พึงพอใจต่อการเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุ: การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, *11*(1), 1-19.

Aad, G., Abajyan, T., Abbott, B., Abdallah, J., Khalek, S. A., Abdelalim, A. A., & AbouZeid, O. S. (2012). Observation of a new particle in the search for the Standard Model Higgs boson with the ATLAS detector at the LHC. *Physics Letters B*, *716*(1), 1-29.

Aad, G., Abajyan, T., Abbott, B., Abdallah, J., Khalek, S. A., Abdelalim, A. A., & bouzeid, O. S. (2013). Search for dark matter candidates and large extra dimensions in events with a jet and missing transverse momentum with the Atlas detector. *Journal of High Energy Physics*, *2*(4), 1-51.

Abbott, B. P., Abbott, R., Acernese, F., Adhikari, R., Ajith, P., Allen, B., & Anderson, W. G. (2009). An upper limit on the stochastic gravitational-wave background of cosmological origin. *Nature*, *460*(7258), 990-994.

Ahveninen, J., Hamalainen, M., Jaaskelainen, I. P., Ahlfors, S. P., Huang, S., Lin, F. H., & Belliveau, J. W. (2011). Attention-driven auditory cortex short-term plasticity helps segregate relevant sounds from noise. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(10), 4182-4187.

Ashby, F. G., & Isen, A. M. (1999). A neuropsychological theory of positive affect and Its influence on cognition. *Psychological review*, *106*(3), 529-547.

Bahrick, L. E. (2010). Intermodal perception and selective attention to intersensory redundancy: Implications for typical social development and autism. *Blackwell handbook of infant development*, *1*, 120-165.

Barreto, G., Santos-Galindo, M., Diz-Chaves, Y., Pernía, O., Carrero, P., Azcoitia, I, & Garcia-Segura, L. M. (2009). Selective estrogen receptor modulators decrease reactive astrogliosis in the injured brain: Effects of aging and prolonged depletion of ovarian hormones. *Endocrinology*, *150*(11), 5010-5015.

Bartzokis, G., Lu, P. H., Heydari, P., Couvrette, A., Lee, G. J., Kalashyan, G., & Mintz, J. (2012). Multimodal magnetic resonance imaging assessment of white matter aging trajectories over the lifespan of healthy individuals. *Biological psychiatry*, *72*(12), 1026-1034.

Baldacci, R., Bartolini, E., & Mingozzi, A. (2011). An exact algorithm for the pickup and Delivery problem with time windows. *Operations research*, *59*(2), 414-426.

Cain, M. S., Landau, A. N., & Shimamura, A. P. (2012). Action video game experience reduces the cost of switching tasks. *Attention, Perception, & Psychophysics*, *74*(4), 641-647.

Berridge, M. J., Bootman, M. D., & Roderick, H. L. (2003). Calcium signaling: Dynamics, homeostasis and remodeling. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, *4*(7), 517-529.

Beteleva, T. G., & Petrenko, N. E. (2006). Mechanisms of selective attention in adults and children as reflected by evoked potentials to warning stimuli. *Human Physiology*, *32*(5), 509-516.

Blokland, A. (2005). Acetylcholine: A neurotransmitter for learning and memory? *Brain Res Brain Res Rev, 21*(3), 285-300.

Boksem, M. A., & Smidts, A. (2015). Brain responses to movie trailers predict individual preferences for movies and their population-wide commercial success. *Journal of Marketing Research*, *52*(4), 482-492.

Boynton, M., & Boynton, C. (2005). The educator's guide to preventing and solving discipline problems. *Child Abuse & Neglect*, *12*(1), 103-113.

Boscher, C., & Nabi, I. R. (2012). Caveolin-1: Role in cell signaling. In *Caveolins and Caveolae*, *21*(4), 29-50.

Capasso, C., & Supuran, C. T. (2014). Sulfa and trimethoprim-like drugs antimetabolites acting as carbonic anhydrase, dihydropteroate synthase and dihydrofolate reeducate inhibitors. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, *29*(3), 379-387.

Cavanagh, P., & Alvarez, G. A. (2005). Tracking multiple targets with multifocal attention. *Trends in Cognitive Sciences*, *9*(7), 349-354.

Cavanagh, P., & Alvarez, G. A. (2005). Tracking multiple targets with multifocal attention. *Trends Cogn Sci, 9*(7), 349-354.

Chin, E. R., Olson, E. N., Richardson, J. A., Yang, Q., Humphries, C., Shelton, J. M., & Williams, R. S. (1998). A calcineurin-dependent transcriptional pathway controls skeletal muscle fiber type. *Genes & Development*, *12*(16), 2499-2509.

Chowdhury, G. M., Behar, K. L., Cho, W., Thomas, M. A., Rothman, D. L., & Sanacora, G. (2012). 1 H-[13 C]-Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy Measures of Ketamine's Effect on Amino Acid Neurotransmitter Metabolism. *Biological Psychiatry*, *71*(11), 1022-1025.

Christman, S. D., Garvey, K. J., Propper, R. E., & Phaneuf, K. A. (2003). Bilateral eye movements enhance the retrieval of episodic memories. *Neuropsychology, 17*(2), 221-229.

Chun, M. M., Golomb, J. D., & Turk-Browne, N. B. (2011). A taxonomy of external and internal attention. *Annual Review of Psychology*, *62*, 73-101.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.), New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. *Trends Cogn Sci, 8*(7), 250-278.

Danhier, F., Ansorena, E., Silva, J. M., Coco, R., Le Breton, A., & Préat, V. (2012). PLGA-based nanoparticles: An overview of biomedical applications. *Journal of Controlled Release*, *161*(2), 505-522.

David Cornish, M., & Dukette, D. (2009). *The essential 20: Twenty components of an excellent health care team*. Dorrance Publishing. ***Neuropsychology, 17***(2), 245-268.

Davis, H. A., DiStefano, C., & Schutz, P. A. (2008). Identifying patterns of appraising tests in first-year college students: Implications for anxiety and emotion regulation during test taking. *Journal of Educational Psychology*, *100*(4), 942.

Davidson, R. J., Pizzagalli, D., Nitschke, J. B., & Putnam, K. (2002). Depression: Perspectives from affective neuroscience. *Annual Review of Psychology*, *53*(1), 545-574.

David Cornish, M., & Dukette, D. (2009). The essential 20: Twenty components of an excellent health care team. *Journal of Controlled Release*, *161*(2), 587-599.

Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D. (2012). *An applied reference guide to research designs: Quantitative, qualitative, and mixed methods*. Sage Publications.

Eslami, A. A., Jalilian, F., Ataee, M., Alavijeh, M. M., Mahboubi, M., Afsar, A., & Aghaei, A. (2014). Intention and willingness in understanding Ritalin misuse among Iranian medical college students: A cross-sectional study. *Global Journal of Health Science*, *6*(6), 43.

Farb, N. A., Segal, Z. V., & Anderson, A. K. (2013). Attentional modulation of primary interoceptive and exteroceptive cortices. *Cerebral Cortex*, *23*(1), 114-126.

Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., & Posner, M. I. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *14*(3), 340-347.

Fanson, J. L., & Caughey, T. K. (1990). Positive position feedback control for large space structures. *AIAA Journal*, *28*(4), 717-724.

Fernandez-Duque, D., & Posner, M. I. (2001). Brain imaging of attentional networks in normal and pathological states. *J Clin Exp Neuropsychol, 23*(1), 74-93.

Fernandez-Duque, D., & Posner, M. I. (2001). Brain imaging of attentional networks in normal and pathological states. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *23*(1), 74-93.

Flom, R., & Bahrick, L. E. (2010). The effects of inter sensory redundancy on attention and memory: Infants' long-term memory for orientation in audiovisual events. *Developmental Psychology*, *46*(2), 428.

Fredrickson, B. L., & Losada, M. F. (2005). Positive affect and the complex dynamics of human flourishing. *American Psychologist*, *60*(7), 678.

Fukui, H., & Toyoshima, K. (2008). Music facilitate the neurogenesis, regeneration and repair of neurons. *Medical Hypotheses*, *71*(5), 765-769.

Fulcher, E. (2009). *Cognitive Psychology*. Retrieved March 6, 2014 form http: //www.eamonfulcher.com/CogPsych/frontPage.htm

Gage, B. F., Eby, C., Johnson, J. A., Deych, E., Rieder, M. J., Ridker, P. M., & Aquilante, C. L. (2008). Use of pharmacogenetic and clinical factors to predict the therapeutic dose of warfarin. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, *84*(3), 326-331.

Gentile, D. A., Swing, E. L., Lim, C. G., & Khoo, A. (2012). Video game playing, attention problems, and impulsiveness: Evidence of bidirectional causality. *Psychology of Popular Media Culture*, *1*(1), 62.

Gold, B. T., Kim, C., Johnson, N. F., Kryscio, R. J., & Smith, C. D. (2013). Lifelong bilingualism maintains neural efficiency for cognitive control in aging. *The Journal of Neuroscience*, *33*(2), 387-396.

Goldstein, R. Z., Parvaz, M. A., Maloney, T., Alia-Klein, N., Woicik, P. A., Telang, F., & Volkow, N. D. (2008). Compromised sensitivity to monetary reward in current cocaine users: An ERP study. *Psychophysiology*, *45*(5), 705-713.

Goldstein, T., & Osher, S. (2009). The split Bregman method for L1-regularized problems. *SIAM Journal on Imaging Sciences*, *2*(2), 323-343.

Gorjian, B. (2014). The effect of movie subtitling on incidental vocabulary learning among EFL learners. *International Journal of Asian Social Science*, *4*(9), 1013-1026.

Handy, C. T., (2005). Event-Related Potentials: A Methods Handbook, MIT Press, Cambridge, Mass, USA. *Psychophysiology*, *46*(4), 678-699.

Hart, P. E., Lodi, R., Rajagopalan, B., Bradley, J. L., Crilley, J. G., Turner, C., & Cooper, J. M. (2005). Antioxidant treatment of patients with Frederic ataxia: Four-year follow-up. *Archives of Neurology*, *62*(4), 621-626.

Hasson, U., Landesman, O., Knappmeyer, B., Vallines, I., Rubin, N., & Heeger, D. J. (2008). Neurocinematics: The neuroscience of film. *Projections*, *2*(1), 1-26.

Herrmann, C. S., & Knight, R. T. (2010). Mechanisms of human attention: Event-related potentials and oscillations. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 25*(6), 465-476

Hillyard, S. A., & Anllo-Vento, L. (2008). Event-related brain potentials in the study of visual selective attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 95*(3), 781-787.

Himmelheber, A. M., Fadel, J., Sarter, M., & Bruno, J. P. (1998). Effects of local cholinesterase inhibition on acetylcholine release assessed simultaneously in prefrontal and frontoparietal cortex. *Neuroscience*, *86*(3), 949-957.

Himmelheber, A. M., Sarter, M., & Bruno, J. P. (2000). Increases in cortical acetylcholine release during sustained attention performance in rats. *Cognitive Brain Research, 9*(3), 313-325.

Hobson, J. A. (2009). REM sleep and dreaming: Towards a theory of protoconsciousness. *Nat Rev Neurosci, 10*(11), 803-813.

Holmes, E. A., & Mathews, A. (2005). Mental imagery and emotion: A special relationship?. *Emotion*, *5*(4), 489-499.

Izquierdo, I., Cammarota, M., Silva, W. C. D., Bevilaqua, L. R., Rossato, J. I., Bonini, J. S., & Medina, J. H. (2008). The evidence for hippocampal long-term potentiation as a basis of memory for simple tasks. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*, *80*(1), 115-127.

Jain, Y. K., & Bhandare, S. K. (2011). Min max normalization based data perturbation method for privacy protection. *International Journal of Computer & Communication Technology (IJCCT)*, *2*(8), 45-50.

Jenkins, S., Brown, R., & Rutterford, N. (2009). Comparing Thermo graphic, EEG, and Subjective Measures of Affective Experience during Simulated Product Interactions. *Emotion*, *6*(4), 376-399.

Jerath, R., Edry, J. W., Barnes, V. A., & Jerath, V. (2006). Physiology of long pranayama breathing: Neural respiratory elements may provide a mechanism that explains how slow deep breathing shifts the autonomic nervous system. *Medical Hypotheses*, *67*(3), 566-571.

Johnson, J. G., Cohen, P., Kasen, S., & Brook, J. S. (2007). Extensive television viewing and the development of attention and learning difficulties during adolescence. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, *161*(5), 480-486.

Johnson, K. J., Waugh, C. E., & Fredrickson, B. L. (2010). Smile to see the forest: Facially expressed positive emotions broaden cognition. *Cognition and Emotion*, *24*(2), 299-321.

Jones, R. K., & Jerman, J. (2014). Abortion incidence and service availability in the United States, 2011. *Perspectives on Sexual and Reproductive Health*, *46*(1), 3-14.

Jenkins, S., Brown, R., & Rutterford, N. (2009). Comparing thermography, EEG, and subjective measures of affective experience during simulated product interactions. *International Journal of Design*, *3*(2).

Kato, K., Watanabe, J., Muraoka, T., & Kanosue, K. (2015). Motor imagery of voluntary muscle relaxation induces temporal reduction of corticospinal excitability. *Neuroscience Research*, *92*, 39-45.

Koelsch, S. (2010). Towards a neural basis of music-evoked emotions. *Trends in Cognitive Sciences*, *14*(3), 131-137.

Lagopoulos, J., Xu, J., Rasmussen, I., Vik, A., Malhi, G. S., Eliassen, C. F., & Davanger, S. (2009). Increased theta and alpha EEG activity during nondirective meditation. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, *15*(11), 1187-1192.

Lai, M. C., Lombardo, M. V., Chakrabarti, B., Ecker, C., Sadek, S. A., Wheelwright, S. J., & MRC AIMS Consortium. (2012). Individual differences in brain structure underpin empathizing–systemizing cognitive styles in male adults. *Neuroimaging*, *61*(4), 1347-1354.

Lander, E. S., Linton, L. M., Birren, B., Nusbaum, C., Zody, M. C., Baldwin, J., & Funke, R. (2001). Initial sequencing and analysis of the human genome. *Nature*, *409*(6822), 860-921.Lavergne, F., & Jay, T. M. (2010). A new strategy for antidepressant prescription. *Frontiers in Neuroscience*, *4*, 192.

Lang, X., Hirata, A., Fujita, T., & Chen, M. (2011). Nonporous metal/ oxide hybrid electrodes for electrochemical super capacitors. *Nature Nanotechnology*, *6*(4), 232-236.

Lee, J. L. (2010). Memory reconsolidation mediates the updating of hippocampal memory content. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *4*, 168.

Liu, C. C., Cheng, Y. B., & Huang, C. W. (2011). The effect of simulation games on the learning of computational problem solving. *Computers & Education*, *57*(3), 1907-1918.

Lucangeli, D., Tressoldi, P. E., & Cendron, M. (1998). Cognitive and metacognitive abilities involved in the solution of mathematical word problems: Validation of a comprehensive model. *Contemporary Educational Psychology*, *23*(3), 257-275.

Luck, S. J., & Gold, J. M. (2008). The construct of attention in schizophrenia. *Biology Psychiatry, 64*(1), 34-39.

Luders, E., Toga, A. W., Lepore, N., & Gaser, C. (2009). The underlying anatomical correlates of long-term meditation: Larger hippocampal and frontal volumes of gray matter. *Neuroimage*, *45*(3), 672-678.

Lupien, S. J., McEwen, B. S., Gunnar, M. R., & Heim, C. (2009). Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, *10*(6), 434-445.

Luck, S.J., (2005). *An Introduction to the Event-Related Potential Technique*. Cambridge, MA: MIT Press. p. 156.

Luck, S. J. (2014). *An introduction to the event-related potential technique*. MIT press. p. 167.

Luck, S. J., & Gold, J. M. (2008). The construct of attention in schizophrenia. *Biol Psychiatry, 64*(1), 34-39.

Luck, S. J., Hillyard, S.A., Mouloua, M., Woldorff, M. G., Clark, V. P., & Hawkins, H. L. (1994). Effect of spatial cueing on luminance detectability: Psychophysical and electrophysiological evidence for early selection. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *20*(4), 887-904.

Mackowick, K. M., Barr, M. S., Wing, V. C., Rabin, R. A., Ouellet-Plamondon, C., & George, T. P. (2014). Neurocognitive end phenotypes in schizophrenia: Modulation by nicotinic receptor systems. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, *5*(2), 79-85.

Mahmoodi-Shahrebabaki, M. (2014). An Investigation on the Effectiveness of Using Movie Clips in Teaching English Language Idioms. *Enjoy Teaching Journal*, *2*(4), 26-35.

McConnell, M. M., & Shore, D. I. (2011). Mixing measures: Testing an assumption of the Attention Network Test. *Attention, Perception, & Psychophysics*, *73*(4), 1096-1107.

McLaren, W., Pritchard, B., Rios, D., Chen, Y., Flicek, P., & Cunningham, F. (2010). Derivingthe consequences of genomic variants with the Ensemble API and SNP Effect Predictor. *Bioinformatics*, *26*(16), 2069-2070.

McLeod, S (2008). *Simply psychology; Information Processing*. Retrieved March 6, 2014. http://www.simplypsychology.org/psychosexual.html.

Mihajlov, M., Jerman-Blazič, B., & Josimovski, S. (2011). A conceptual Framework for evaluating usable security in authentication mechanisms-usability perspectives. *In Network and System Security (NSS), 2011 5th International Conference on* (pp. 332-336). IEEE.

Mora, C. F. (2000). Foreign language acquisition and melody singing. *ELT Journal*, *54*(2), 146-152.

Mills, K. L., Lalonde, F., Clasen, L. S., Giedd, J. N., & Blakemore, S. J. (2014). Developmental changes in the structure of the social brain in late childhood and adolescence. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *9*(1), 123-131.

Mochizuki, A. A., & Kirino, E. (2008). Effects of Coordination Exercises on Brain Activation: A Functional MRI Study. *International Journal of Sport and Health Science, 6*, 98-104.

Moingeon, P., Batard, T., Fadel, R., Frati, F., Sieber, J., & Overtvelt, L. (2006). Immune mechanisms of allergen-specific sublingual immunotherapy. *Allergy*, *61*(2), 151-165.

Morris, R. W., Sparks, A., Mitchell, P. B., Weickert, C. S., & Green, M. J. (2012). Lack of Cortico-limbic coupling in bipolar disorder and schizophrenia during emotion regulation. *Translational Psychiatry*, *2*(3), e90.

Morrison, A. B., Goolsarran, M., Rogers, S. L., & Jha, A. P. (2014). Taming a wandering attention: Short-form mindfulness training in student cohorts. *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*(8), 897.

Nath, P., Nelson, B., Davoudiasl, H., Dutta, B., Feldman, D., Liu, Z., & Pilaftsis, A. (2010). The hunt for new physics at the Large Hadron Collider. *Nuclear Physics Proceedings Supplements*, *200*, 185-417.

Neokleous, K. C., & Schizas, C. N. (2011). Computational modeling of visual selective attention. *Procedia Computer Science*, *7*, 244-245.

Ng, A. S., Abbott, M. J., & Hunt, C. (2014). The effect of self-imagery on symptoms and processes in social anxiety: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, *34*(8), 620-633.

Nie, D., Wang, X. W., Shi, L. C., & Lu, B. L. (2011, April). EEG-based emotion recognition during watching movies. In *Neural Engineering (NER), 2011 5th International IEEE/EMBS Conference on* (pp. 667-670). IEEE.

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic books. p. 260.

Organ, P. A. (2010). Exercise in schools can help children pay attention in The classroom. *Journal Developmental Medicine and Child Neurology*,

Oshima, T., Toyoshima, F., Nakajima, S., Fukui, H., Watari, J., & Miwa, H. (2011). Genetic factors for functional dyspepsia. *Journal of Gastroenterology and Herpetology*, *26*(3), 83-87.

Pinto, Y., van der Leij, A. R., Sligte, I. G., Lamme, V. A., & Scholte, H. S. (2013). Bottom-up and top-down attention are independent. *Journal of Vision*, *13*(3), 16-16.

Pinto, Y., Sligte, I. G., Shapiro, K. L., & Lamme, V. A. (2013). Fragile visual short-term memory is an object-based and location-specific store. *Psychonomic Bulletin & Review*, *20*(4), 732-739.

Poe, G. R., Walsh, C. M., & Bjorness, T. E. (2010). Cognitive neuroscience of sleep. *Prog Brain Res, 18*(5), 74-93.

Propper, R. E., & Christman, S. D. (2010). Interhemispheric interaction and saccadic horizontal eye movements: Implications for episodic memory, EMDR, and PTSD. *Journal of EMDR Practice and Research, 2*(4), 269-281.

Reisinger, J., Waters, A., Silverthorn, B., & Mooney, R. J. (2010). Spherical topic models. In *Proceedings of the 27th international conference on machine learning (ICML-10)*, 903-910.

Ripke, S., Neale, B. M., Corvin, A., Walters, J. T., Farh, K. H., Holmans, P. A., & Pers, T. H. (2014). Biological insights from 108 schizophrenia-associated genetic loci. *Nature*, *511*(7510), 421.

Ristic, J., & Giesbrecht, B. (2011). Electrophysiological evidence for spatiotemporal flexibility in the ventrolateral attention network. *PLoS One*, *6*(9), e24436.

Robien, K., Boynton, A., & Ulrich, C. M. (2005). Pharmacogenetics of folate-related drug targets in cancer treatment. *Pharmacogenomics*, *6*(7), 673-689.

Rokni, A., & Ataee, A. (2014). Movies in EFL classrooms: With or without subtitles. *The Dawn Journal*, *3*(1), 715-726.

Sanei, S., & Chambers, J. A. (2013). *EEG signal processing*. John Wiley & Sons.

Sarter, M., Gehring, W. J., & Kozak, R. (2009). More attention must be paid: The neurobiology of attentional effort. *Brain Res Rev, 51*(2), 145-160.

Sawahata, Y., Komine, K., Morita, T., & Hiruma, N. (2013). Decoding humor experiences from brain activity of people viewing comedy movies. *PloS one*, *8*(12), e81009.

Scherer, K. R., Schorr, A., & Johnstone, T. (Eds.). (2001). *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research*. Oxford University Press.

Sims, D., Sudbery, I., Ilott, N. E., Heger, A., & Ponting, C. P. (2014). Sequencing depth and coverage: key considerations in genomic analyses. *Nature Reviews Genetics*, *15*(2), 121-132.

Singh, S. P., Paul, M., Ford, T., Kramer, T., Weaver, T., McLaren, & White, S. (2010). Process, outcome and experience of transition from child to adult mental healthcare: Multiperspective study. *The British Journal of Psychiatry*, *197*(4), 305-312.

Sinnayah, P., Lindley, T. E., Staber, P. D., Cassell, M. D., Davidson, B. L., & Davisson, R. L. (2002). Selective gene transfer to key cardiovascular regions of the brain: Comparison of two viral vector systems. *Hypertension*, *39*(2), 603-608.

Spielberger, C. D., Jacobs, G., Russell, S., & Crane, R. S. (1983). Assessment of anger: The state-trait anger scale. *Advances in personality assessment*, *4*(1), 159-187.

Staiano, A. E., Abraham, A. A., & Calvert, S. L. (2012). Competitive versus cooperative exergues play for African American adolescents' executive function skills: Short-term effects in a long-term training intervention. *Developmental psychology*, *48*(2), 337-348.

Stanton, S. J., Reeck, C., Huettel, S. A., & LaBar, K. S. (2014). Effects of induced moods on economic choices. *Judgment and Decision Making*, *9*(2), 167.

Swing, E. L., Gentile, D. A., Anderson, C. A., & Walsh, D. A. (2010). Television and video game exposure and the development of attention problems. *Pediatrics*, *126*(2), 214-221.

Tamborini, R., Bowman, N. D., Eden, A., Grizzard, M., & Organ, A. (2010). Defining media enjoyment as the satisfaction of intrinsic needs. *Journal of Communication*, *60*(4), 758-777

Tang, Y. Y., & Posner, M. I. (2009). Attention training and attention state training. *Trends in Cognitive Sciences*, *13*(5), 222-227.

Tang, Y. Y., Ma, Y., Wang, J., Fan, Y., Feng, S., Lu, Q., & Posner, M. I. (2007). Short-term meditation training improves attention and self-regulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *104*(43), 17152-17156.

Thompson, T., Steffert, T., Ros, T., Leach, J., & Gruzelier, J. (2008). EEG applications for sport and performance. *Methods*, *45*(4), 279-288.

Voon, D., Hasking, P., & Martin, G. (2014). The roles of emotion regulation and ruminative thoughts in non‐suicidal self‐injury. *British Journal of Clinical Psychology*, *53*(1), 95-113.

Wang, X. W., Nie, D., & Lu, B. L. (2014). Emotional state classification from EEG data using machine learning approach. *Neurocomputing*, *4*(1), 94-106.

Whitmore, A., Agarwal, A., & Da Xu, L. (2015). The Internet of Things A survey of topics and trends. *Information Systems Frontiers*, *17*(2), 261-274.

Weinberg, R. S., & Gould, D. (2014). *Foundations of Sport and Exercise Psychology, 6E*. Human Kinetics. p. 145.

Wickens, C. D., & Carswell, C. (2006). *Handbook of human factors and ergonomics*. Hoboken. Worth Publishers. p. 519.

Yuvaraj, R., Murugappan, M., Ibrahim, N. M., Omar, M. I., Sundaraj, K., Mohamad, K., & Satiyan, M. (2014). On the analysis of EEG power, frequency and asymmetry in Parkinson's disease during emotion processing. *Behavioral and Brain Functions*, *10*(1), 19-47.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
เรื่อง ผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยที่มีต่อความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลาย: การศึกษาศักย์ไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์

1. นายแพทย์อภิวัฒน์ มงคลสินธุ์	อาจารย์พิเศษ คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. Dr. Daneile Didino	อาจารย์พิเศษ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา นักวิจัย Cognitive Science มหาวิทยาลัยฮุมโบล์ท (Humbolt) ประเทศเยอรมันนี
3. นายเจบี พุธรักษา	อาจารย์พิเศษ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตธัญบุรี

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย √ ลงในวงเล็บหรือเติมข้อความลงในช่องว่าง ตามความเป็นจริง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ❒ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ
   ❒ ชาย ❒ หญิง
2. อายุ.....ปี
3. สถานภาพสมรส
   1. ❒ โสด 2. ❒ สมรส 3. ❒ หม้าย / หย่า / แยกกันอยู่
4. ระดับการศึกษาสูงสุด
   1. ❒ ต่ำกว่าปริญญาตรี
   2. ❒ ปริญญาตรี
   3. ❒ สูงกว่าปริญญาตรี
   4. ❒ อื่น ๆ โปรดระบุ.....
5. รายได้.....บาทต่อเดือน
6. ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่
   1. ❒ ไม่มี
   2. ❒ มีโรคประจำตัว โปรดระบุ.....
7. ท่านเคยมีอาการเจ็บป่วยทางจิตเวชหรือไม่
   1. ❒ ไม่มี
   2. ❒ มี ระบุ.....
8. กิจกรรมที่ต้องทำเวลาพักผ่อนหรือยามว่างหรือไม่
   1. ❒ ไม่มี
   2. ❒ มี ระบุ .....
9. ท่านเคยได้รับการฝึกความใส่ใจมาก่อนหรือไม่
   1. ❒ ไม่เคย
   2. ❒ เคยระบุ .....

แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (Mini Mental State Examination-Thai: MMSE Thai)

Oriental

1. Orientation for Time (5 คะแนน) (ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน)	คะแนน
1.1 วันนี้วันที่เท่าไร	
1.2 วันนี้วันอะไร	
1.3 เดือนนี้เดือนอะไร	
1.4 ปีนี้ปีอะไร	
1.5. ฤดูนี้ฤดูอะไร	
2. Orientation for Place (5 คะแนน) (ให้เลือกข้อใดข้อหนึ่ง) ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน	
2.1 กรณีอยู่ที่สถานพยาบาล	
2.1.1 สถานที่ตรงนี้เรียกว่าอะไร	
2.1.2 ขณะนี้ท่านอยู่ที่ชั้นที่เท่าไรของตัวอาคาร	
2.1.3 ที่อยู่ในอำเภอ - เขตอะไร	
2.1.4 ที่นี่จังหวัดอะไร	
2.1.5 ที่นี่ภาคอะไร	
2.2 กรณีที่อยู่ที่บ้านของผู้ถูกทดสอบ	
2.2.1 สถานที่ตรงนี้เรียกว่าอะไร และบ้านเลขที่อะไร	
2.2.2 ที่นี่หมู่บ้าน หรือละแวก/คุ้ม/ย่าน/ถนนอะไร	
2.2.3 ที่นี่อำเภอเขต / อะไร	
2.2.4 ที่นี่จังหวัดอะไร	
2.2.5 ที่นี่ภาคอะไร	
3. Registraion (3 คะแนน) ต่อไปนี้เป็นการทดสอบความจำ ให้บอกชื่อของ 3 อย่าง จะบอกเพียงครั้งเดียว ไม่มีการบอกซ้ำอีก เมื่อพูดจบให้พูดทบทวนตามที่ได้ยินให้ครบ ทั้ง 3 ชื่อ แล้วทำการถามซ้ำ	
1.ดอกไม้	
2. แม่น้ำ	
3. รถไฟ	
4. Attention / Calculation (5 คะแนน) (ให้เลือกข้อใดข้อหนึ่ง)	คะแนน

ข้อนี้เป็นการคิดเลขในใจเพื่อทดสอบสมาธิ	
คิดเป็น ให้ทำข้อ 4.1	
คิดไม่เป็นหรือไม่ตอบ ให้ทำข้อ 4.2	
4.1 ข้อนี้คิดในใจเอา 100 ตั้ง ลบออกที่ละ 7 ไปเรื่อยๆ ได้ผลเท่าไร	
4.2 สะกดคำว่า มะนาว ให้คุณ ...ฟังแล้วให้คุณ... สะกดถอยหลังจากพยัญชนะตัวหลังไปตัวแรก	
5. Recall (3 คะแนน) เมื่อสักครู่ที่ให้จำของ 3 อย่างจำได้ไหมมีอะไรบ้าง” (ตอบถูก 1 คำได้ 1 คะแนน)	
1. ดอกไม้	
2. แม่น้ำ	
3. รถไฟ	
6. Naming (2 คะแนน)	
6.1 ยื่นดินสอให้ผู้ถูกทดสอบดูแล้วถาม	
6.2 ชี้นาฬิกาข้อมือให้ผู้ถูกทดสอบดูแล้วถาม	
7. Repetition (1 คะแนน) (พูดตามได้ถูกต้องได้ 1 คะแนน)	
7.1 ให้พูดตามใครใคร่ขายไข่ไก่	
8.Verbal Command (3 คะแนน)	
8.1 ผู้ทดสอบแสดงกระดาษเปล่าขนาดประมาณ เอ-4 ไม่มีรอยผับ ให้ผู้ถูกทดสอบ	
รับด้วยมือขวา , พับครึ่ง , วางไว้ที่”(พื้น,โต๊ะ,เตียง)	
9.Written Command (1 คะแนน)	
9.1 คำสั่งที่เขียนเป็นตัวหนังสือ ต้องการให้คุณ.... อ่านแล้วทำตาม	
10. Writing (1 คะแนน)	
10.1 ประโยคมีความหมาย	
11. Visuoconstruction (1 คะแนน)	
11.1 จงวาดภาพให้เหมือนภาพตัวอย่าง	

แบบสอบถามสุขภาพทั่วไป Thai General Health Questionnaire 28

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบถึงสภาวะสุขภาพของท่านในระยะสองถึงสามสัปดาห์ที่ผ่านมา เป็นอย่างไรบ้าง กรุณาตอบคำถามต่อไปนี้ โดยเขียนเครื่องหมายวงกลมรอบคำตอบที่ใกล้เคียงกับสภาพของท่านในปัจจุบัน หรือในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมามากที่สุด โดยไม่รวมถึงปัญหาที่ท่านเคยมีในอดีตและกรุณาตอบคำถามทุกข้อ โดยคำตอบแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก

Thai GHQ – 28 ใช้จุดตัดคะแนนต่ำ 5/ 6 โดยคะแนนตั้งแต่ 6 ขึ้นถือไปถือว่าปกติ

ในระยะสองถึงสามสัปดาห์ที่ผ่านมานี้ท่าน

1. รู้สึกสบายและมีสุขภาพดี

ก. ดีกว่าปกติ ข. เหมือนปกติ ค. แย่กว่าปกติ ง. แย่กว่าปกติมาก

2. รู้สึกต้องการยาบำรุงให้มีกำลังวังชา

ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก

3. รู้สึกทรุดโทรมและสุขภาพไม่ดี

ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก

4. รู้สึกไม่สบาย

ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก

5. เจ็บหรือปวดศีรษะ

ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก

6). รู้สึกตึงหรือคล้ายมีแรงกดที่ศีรษะ

ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก

7. มีอาการวูบร้อนหรือหนาว

ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก

8). นอนไม่หลับเพราะกังวลใจ

ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก

9. ไม่สามารถหลับได้สนิทจากหลับแล้ว

ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก

10. รู้สึกตึงเครียดอยู่ตลอดเวลา

ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก

11. รู้สึกหงุดหงิด อารมณ์ไม่ดี

ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก

12. รู้สึกกลัวหรือตกใจโดยไม่มีเหตุผลสมควร

ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก

13. รู้สึกเรื่องต่าง ๆ ทับถมจนทนไม่ไหว
ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก
14. รู้สึกกังวล กระวนกระวาย และเครียดอยู่ตลอดเวลา
ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก
15. หาอะไรทำให้ตัวเองไม่มีเวลาว่างได้
ก. มากกว่าปกติ ข. เหมือนปกติ ค. ค่อนข้างน้อยกว่าปกติ ง. น้อยกว่าปกติมาก
16. ทำอะไรช้ากว่าปกติ
ก. เร็วกว่าปกติ ข. เหมือนปกติ ค. ช้ากว่าปกติ ง. ช้ากว่าปกติมาก
17. รู้สึกโดยทั่วไปแล้วทำอะไร ๆ ได้ดี
ก. ดีกว่าปกติ ข. เหมือนปกติ ค. ดีน้อยกว่าปกติ ง. ดีน้อยกว่าปกติมาก
18. พอใจกับการที่ทำงานลุล่วงไป
ก. มากกว่าปกติ ข.พอ ๆ กับตามปกติ ค. น้อยกว่าปกติ ง. น้อยกว่าปกติมาก
19. รู้สึกว่าได้ทำตัวให้เป็นประโยชน์ในเรื่องต่าง ๆ ได้
ก. มากกว่าปกติ ข. เหมือนปกติ ค. ค่อนข้างน้อยกว่าปกติ ง. น้อยกว่าปกติมาก
20. รู้สึกว่าสามารถตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้
ก. มากกว่าปกติ ข. เหมือนปกติ ค. ค่อนข้างน้อยกว่าปกติ ง. น้อยกว่าปกติมาก
21. สามารถมีความสุขกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันตามปกติได้
ก. มากกว่าปกติ ข. เหมือนปกติ ค. ค่อนข้างน้อยกว่าปกติ ง. น้อยกว่าปกติมาก
22. คิดว่าตัวเองเป็นคนไร้ค่า
ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก
23. รู้สึกว่าชีวิตนี้หมดหวังโดยสิ้นเชิง
ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก
24. รู้สึกไม่คุ้มค่าที่จะมีชีวิตอยู่ต่อไป
ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก
25. คิดว่ามีความเป็นไปได้ที่จะอยากจบชีวิตตัวเอง
ก. ไม่อย่างแน่นอน ข. ไม่คิดว่าเป็นอย่างนั้น ค. มีอยู่บ้างเหมือนกัน ง. มีแน่ ๆ
26. รู้สึกบางครั้งทำอะไรไม่ได้เลยเพราะประสาทตึงเครียดมาก
ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก
27. พบว่าตัวเองรู้สึกอยากตายไปให้พ้น ๆ
ก. ไม่เลย ข. ไม่มากกว่าปกติ ค. ค่อนข้างมากกว่าปกติ ง. มากกว่าปกติมาก
28. พบว่ามีความรู้สึกที่อยากจะทำลายชีวิตตัวเองเข้ามาอยู่ในความคิดเสมอ ๆ
ก. ไม่อย่างแน่นอน ข. ไม่คิดว่าเป็นอย่างนั้น ค. มีอยู่บ้างเหมือนกัน ง. มีแน่ ๆ

แบบคัดกรองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale: CES-D)

กรุณาตอบคำถามต่อไปนี้ โดยเขียนเครื่องหมายวงกลมรอบคำตอบที่ใกล้เคียงกับสภาพของท่านในปัจจุบัน และกรุณาตอบคำถามทุกข้อ โดยคำตอบแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก

1. ฉันรู้สึกหงุดหงิดง่าย
   ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน
2. ฉันรู้สึกเบื่ออาหาร
   ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน
3. ฉันไม่สามารถขจัดความเศร้าออกจากใจได้แม้จะมีคนคอยช่วยเหลือก็ตาม
   ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน
4. ฉันรู้สึกว่าตนเองดีพอๆ กับคนอื่น
   ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน
5. ฉันไม่มีสมาธิ
   ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน
6. ฉันรู้สึกหดหู่
   ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน
7. ทุก ๆ สิ่งที่ฉันกระทำจะต้องฝืนใจ
   ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน
8. ฉันมีความหวังเกี่ยวกับอนาคต
   ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค.บ่ อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน
9. ฉันรู้สึกว่าชีวิตมีแต่สิ่งล้มเหลว
   ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน
10. ฉันรู้สึกหวาดกลัว
    ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน
11. ฉันนอนไม่ค่อยหลับ
    ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน

12. ฉันมีความสุข

ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน

13. ฉันไม่ค่อยอยากคุยกับใคร

ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน

14. ฉันรู้สึกเหงา

ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน

15. ผู้คนทั่วไปไม่ค่อยเป็นมิตรกับฉัน

ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน

16. ฉันรู้สึกว่าชีวิตนี้สนุกสนาน

ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน

17. ฉันร้องไห้

ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน

18. ฉันรู้สึกเศร้า

ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน

19. ผู้คนรอบข้างไม่ชอบฉัน

ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน

20. ฉันรู้สึกท้อถอยในชีวิต

ก. ไม่เลย <1 วัน ข. นาน ๆ ครั้ง 1-2 วัน ค. บ่อย ๆ 3-4 วัน ง. ตลอดเวลา 5-7 วัน

แบบประเมินความถนัดในการใช้มือของเอดินเบอร์ก

(Edinburgh Handedness inventory)

ชื่อ - สกุล .....อายุ ..... ปี

วิธีการให้คะแนน

+ ในช่องมือข้างที่ถนัดขณะทำกิจกรรมนั้น ซึ่งมืออีกข้างพอทำได้บ้าง

++ ในช่องมือข้างที่ถนัดข้างเดียวโดยที่มืออีกข้างหนึ่งไม่สามารถทำกิจกรรมนั้นได้เลย

+/+ ในช่องทั้ง 2 ข้าง ถ้าสามารถทำกิจกรรมนั้นได้ดีทั้ง 2 มือเท่า ๆ กัน

โปรดตอบทุกข้อตามมือข้างที่ถนัด หากไม่เคยมีประสบการณ์ในกิจกรรมนั้น ๆ ให้เว้นช่องว่างไว้

กิจกรรม	มือที่ใช้ทำกิจกรรม	
	ซ้าย	ขวา
1. เขียนหนังสือ		
2. วาดภาพ		
3. โยนหรือปาของ		
4. ใช้กรรไกร		
5. ถือแปรงสีฟัน		
6. จับมีดขณะหั่นของ		
7. จับช้อนรับประทานอาหาร		
8. จับไม้กวาดขณะกวาดบ้าน		
9. จับก้านไม้ขีดไฟเพื่อจุดไฟ		
10. มือข้างที่เปิดฝากล่องหรือขวด		
Handedness index = $\frac{\sum R - \sum L \times 100}{\sum R+L}$		

สรุป มือข้างที่คุณถนัด คือ .....

หมายเหตุ ข้อมูลจะเด่นชัดถ้า LQ > +48 และ < -28

แบบประเมินความเหมาะสมแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง แบบประเมินนี้สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นโปรดพิจารณาว่า “แบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์” มีความเหมาะสมในด้านต่างๆในระดับใด โปรดทำเครื่องหมายถูก ( ) ลงในช่อง “ระดับความเหมาะสม” ตามความคิดเห็นของท่านโดยได้กำหนดระดับความเหมาะสมดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ข้อ	รายการ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1	อุปกรณ์สำหรับใช้ในการทำแบบทดสอบความใส่ใจ						
	1.1 ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (PC Computer)ขนาดหน้าจอ 23 นิ้ว ความคมชัด 1366 x 768 พิกเซล (Pixels)						
	1.2 เขียนโปรแกรมด้วยภาษาแมทแลบ (MatLab)						
	1.3 คีย์บอร์ดตัวเลข (Numeric keyboard)						
2	รูปแบบแบบทดสอบความใส่ใจ						
	2.1 จำนวนภาพสื่ออารมณ์ที่ปรากฏบนหน้าจอ จำนวน 4 ภาพ						
	2.2 ลักษณะของภาพที่ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสม						
	2.3 ความละเอียดของภาพ (Resolution) ของภาพสื่ออารมณ์ 1366 x 768 พิกเซล (Pixels)						
	2.4 ความละเอียดของภาพ (Resolution) ของภาพ Fix Cue Target 1366 x 768 พิกเซล (Pixels)						

ข้อ	รายการ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
	2.5 ความเร็วของการเคลื่อนที่ของภาพสื่ออารมณ์ 50 มิลลิวินาที						
	รูปแบบการใช้งาน						
3	3.1 แบบวัดมีการอธิบายเป็นลำดับขั้นตอน						
	3.2 รายละเอียดการใช้ครอบคลุมวัตถุประสงค์						
	3.3 แบบวัดมีความต่อเนื่อง						
	3.4 แบบวัดมีความง่ายต่อการใช้งาน						

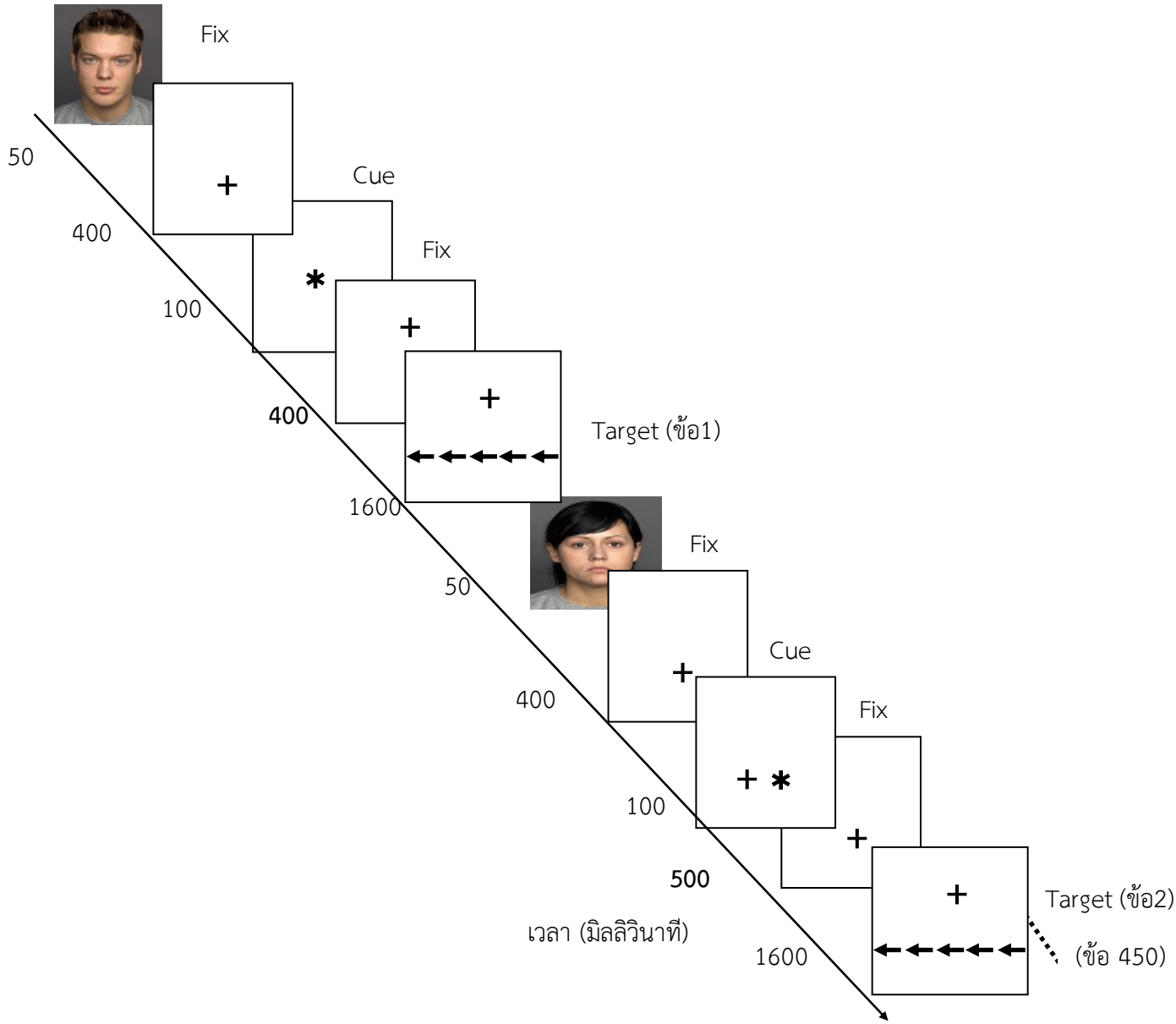
แบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test)

คำชี้แจง

จำนวนข้อคำถามมีทั้งหมด 450 ข้อ ในแต่ละข้อ จะประกอบไปด้วยภาพทั้งหมด 5 ภาพ

1. ภาพใบหน้าสื่ออารมณ์ 50 มิลลิวินาที
2. เครื่องหมาย Fix (+) ที่แสดงตรงกลางหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที
3. ภาพเครื่องหมาย Cue จำนวน 1 ภาพ จะแสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 200 มิลลิวินาที
4. ภาพเครื่องหมาย Fix (+) จะแสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 400 มิลลิวินาที 500 มิลลิวินาที และ 600 มิลลิวินาที
5. ภาพเป้าหมาย (Target) จะแสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ร่วมการทดลองเลือกตอบสนองจากสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมาย โดยมุ่งความใส่ใจไปยังเครื่องหมายลูกศรที่แสดงทิศทางตรงกลางของหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจอยู่ด้านบนหรือด้านล่าง ที่ตรงกับเครื่องหมาย Fix (+) เพื่อให้ผู้ร่วมการทดลองเลือกคำตอบ โดยการกดคำตอบบน
6. แป้นพิมพ์ที่คำว่า “ซ้าย” เมื่อลูกศรที่แสดงชี้ไปทางด้านซ้ายและกดตอบบนแป้นพิมพ์ที่คำว่า “ขวา” เมื่อลูกศรที่แสดงชี้ไปทางด้านขวา ภายในเวลา 1600 มิลลิวินาที

ภาพตัวอย่างแบบทดสอบความใส่ใจ



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติด้วยโปรแกรม SPSS

```
T-TEST PAIRS=PreTest WITH PostTest (PAIRED)
  /CRITERIA=CI (.9500)
  /MISSING=ANALYSIS.
```

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PreTest	909.89	450	69.051	3.255
	PostTest	741.99	450	28.935	1.364

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PreTest & PostTest	450	.155	.001

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PreTest - PostTest	167.900	70.624	3.329	161.357	174.443	50.432	449	.000

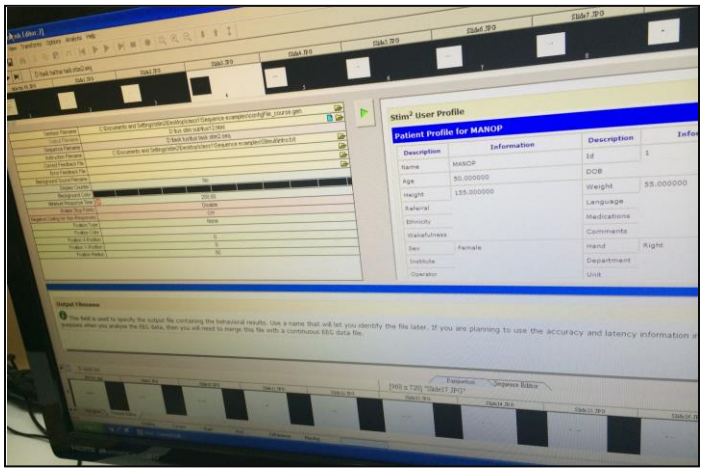
ภาคผนวก ง

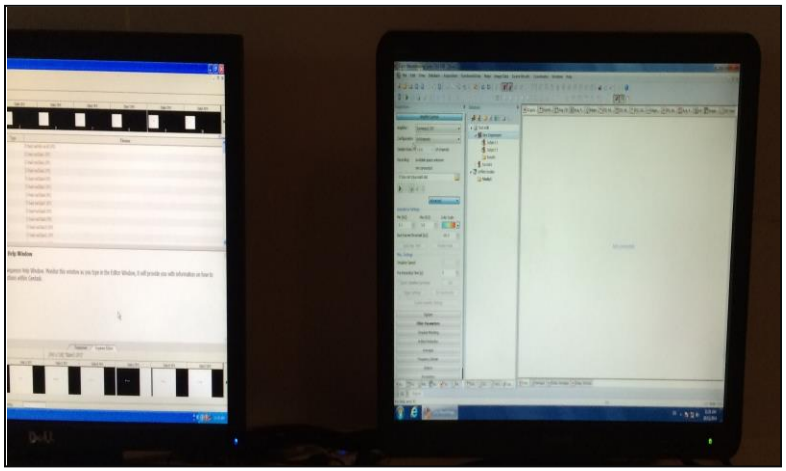
ข้อมูลและกิจกรรมการทดลอง

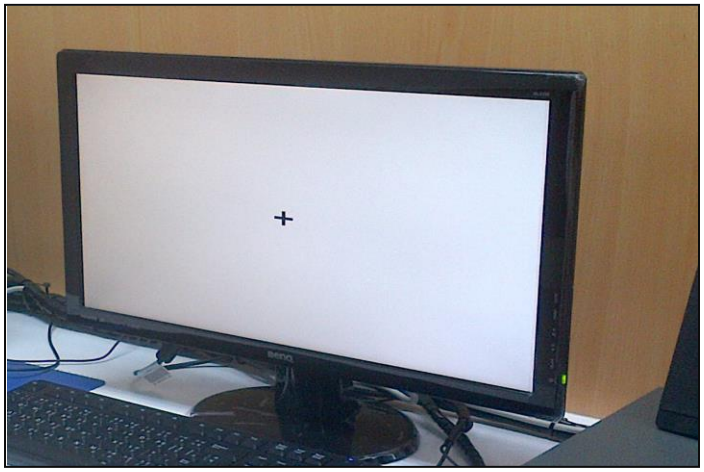
(การสร้างแบบทดสอบความใส่ใจด้วยโปรแกรม MatLab)
Numevents 12 Version 4.1.02062012

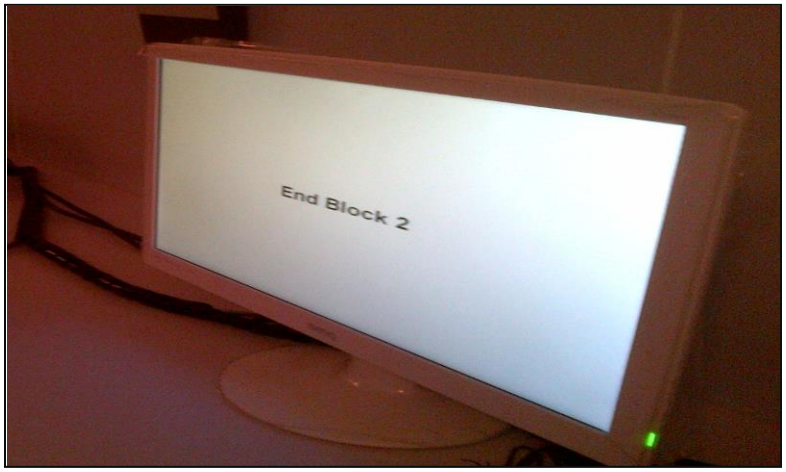
label	mode	dur	win	iti	rdB	ldB	resp	type	filename
0	FONT	50		0	0	0			Arial
0	TEXT	0	WAIT		66.67	211			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Blocks\211.txt
0	IMAGE	50		0	66.67	73			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Faces\73.bmp
0	IMAGE	1200		0	1216.67	201			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	100		0	116.67	23			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\23.BMP
0	IMAGE	400		0	416.67	202			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	1700	WAIT		1716.67	38			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\38.BMP
0	IMAGE	1300		0	1316.67	203			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	50		0	66.67	73			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Faces\73.bmp
0	IMAGE	800		0	816.67	201			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	100		0	116.67	21			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	400		0	416.67	202			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	1700	WAIT		1716.67	34			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\34.BMP
0	IMAGE	1700		0	1716.67	203			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	50		0	66.67	76			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Faces\76.bmp
0	IMAGE	800		0	816.67	201			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	100		0	116.67	24			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\24.BMP
0	IMAGE	400		0	416.67	202			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	1700	WAIT		1716.67	32			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\32.BMP
0	IMAGE	1700		0	1716.67	203			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	50		0	66.67	78			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Faces\78.bmp
0	IMAGE	700		0	716.67	201			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	100		0	116.67	25			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\25.BMP
0	IMAGE	400		0	416.67	202			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	1700	WAIT		1716.67	42			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\42.BMP
0	IMAGE	1800		0	1816.67	203			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	50		0	66.67	78			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Faces\78.bmp
0	IMAGE	1200		0	1216.67	201			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\21.BMP
0	IMAGE	100		0	116.67	22			C:\Documents and Settings\stim2\Desktop\ANT Experiment (Bom)\Make_Cue_Target_Fix\22.BMP

ภาพแบบทดสอบความใส่ใจที่สร้างขึ้น (Attention network Test)









รายชื่อภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน (มูลนิธิหนังสั้นไทย, 2558)

เรื่องที่	ชื่อเรื่อง	เวลา (นาที)
1	นางฟ้ากับลูกเทวดา	6.90
2	มันเปลี่ยวนะ	7.50
3	ใช่พ่อเอ็งหรือเปล่า	7.50
4	เซียมซีอีปลวก	8.00
5	ลิฟต์ผีสิง	8.00
6	จ่า (ไม่) เฉย	9.00
7	ผู้บ่าวไทบ้าน	7.50
8	แบกรักมาเจอเธอ	8.00
9	วันแสนดี	9.50
10	อยากบอกว่ารักเบาๆ	10.00
11	โหด ดิบ เถื่อน	8.50
12	มะลิหอม	8.00

รายชื่อภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง

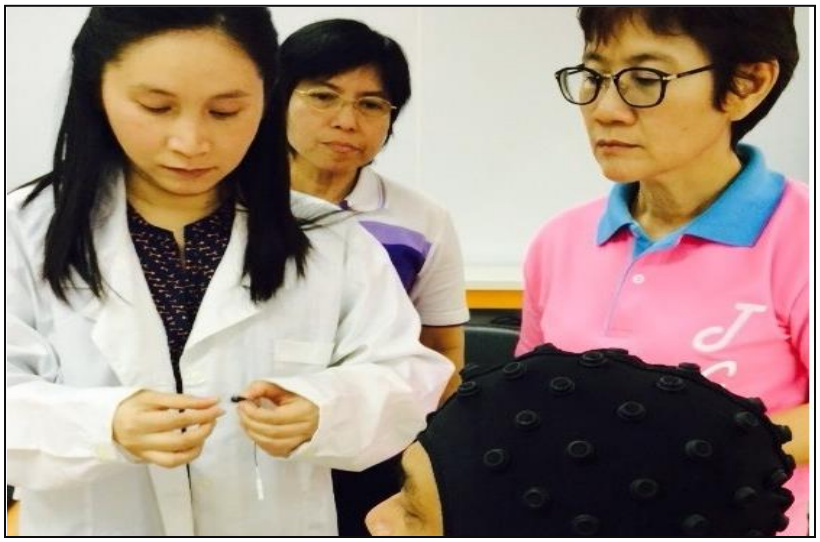
เรื่องที่	ชื่อเรื่อง	เวลา (นาที)
1	ใต้เงาแห่งความฝัน เรื่องของ ต้อม	7.60
2	เพราะสูญเสีย จึงเสียศูนย์ เรื่องของ ตั้ม	8.00
3	ทางแยก เรื่องของ บี	9.00
4	ความว่างเปล่าของเวลา เรื่องของ พงษ์	10.00
5	วันแห่งการให้อภัย เรื่องของ เล็กกับใหญ่	6.70
6	ฟ้าหลังฝน เรื่องของ พล	8.60
7	บทเรียนชีวิตผ่านหนังก่อน 18	9.00
8	ทำท้องทำแท้ง	7.60
9	ความรัก ศรัทธา ปาฏิหาริย์	8.00
10	ความหวัง	10.00
11	ก้าวที่พลาดพลั้ง	8.50
12	ไม่มีอีกต่อไป	10.00

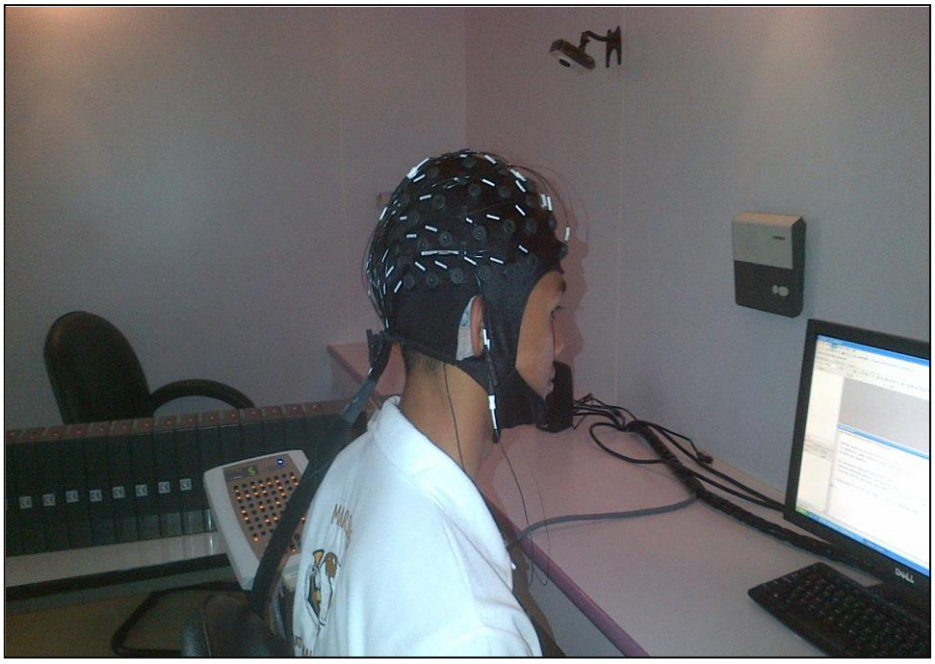
ตารางการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

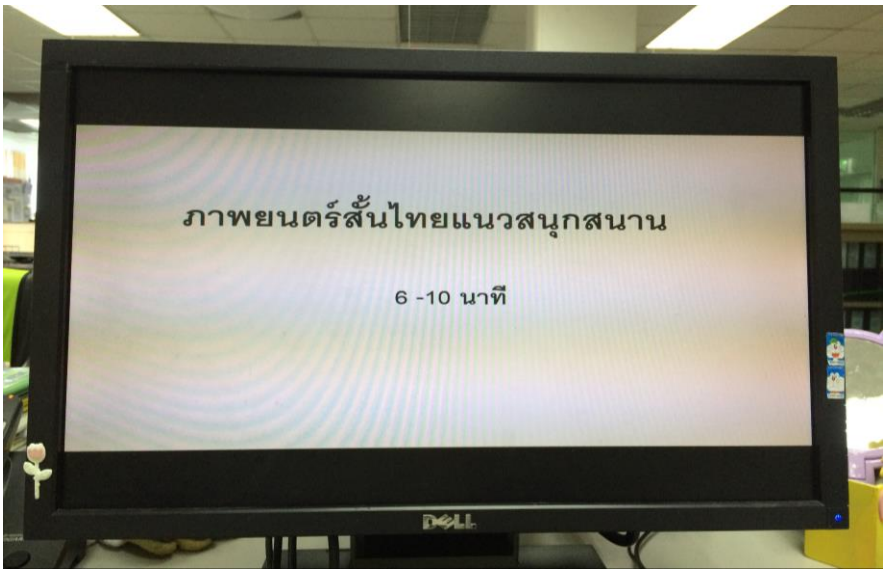
รหัส	วันเดือนปี (Pretest)	ระยะเวลาชมภาพยนตร์สั้นไทย	รหัส	วันเดือนปี (Posttest)	หมายเหตุ
1-8	9 ธันวาคม 2558	10-21 ธันวาคม 2558	1-8	22 ธันวาคม 2558	แนวสนุกสนาน
9-16	10 ธันวาคม 2558	12-22 ธันวาคม 2558	9-16	23 ธันวาคม 2558	แนวสนุกสนาน
16-23	11 ธันวาคม 2558	12-23 ธันวาคม 2558	19-26	24 ธันวาคม 2558	แนวสนุกสนาน
24-30	12 ธันวาคม 2558	13-24 ธันวาคม 2558	24-30	25 ธันวาคม 2558	แนวสนุกสนาน

รหัส	วันเดือนปี (Pretest)	ระยะเวลาชมภาพยนตร์สั้นไทย	รหัส	วันเดือนปี (Posttest)	หมายเหตุ
31-38	13 ธันวาคม 2558	14-25 ธันวาคม 2558	31-38	26 ธันวาคม 2558	แนวรุนแรง
39-46	14 ธันวาคม 2558	15-26 ธันวาคม 2558	39-46	27 ธันวาคม 2558	แนวรุนแรง
47-54	15 ธันวาคม 2558	16-27 ธันวาคม 2558	47-58	28 ธันวาคม 2558	แนวรุนแรง
55-60	16 ธันวาคม 2558	17-28 ธันวาคม 2558	55-60	29 ธันวาคม 2558	แนวรุนแรง

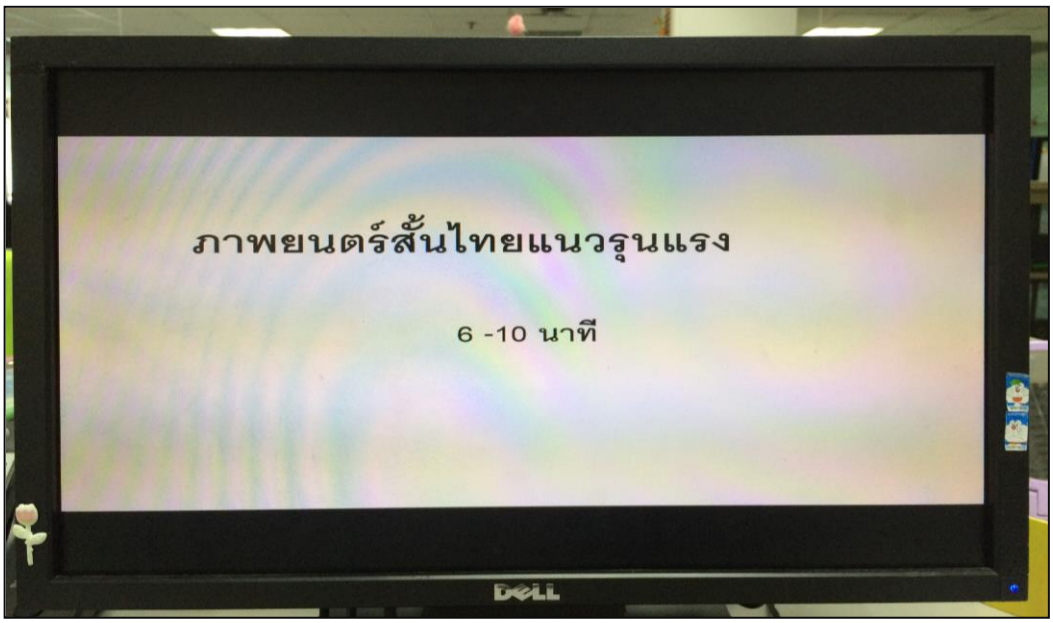
ภาพกิจกรรมขณะทดลอง

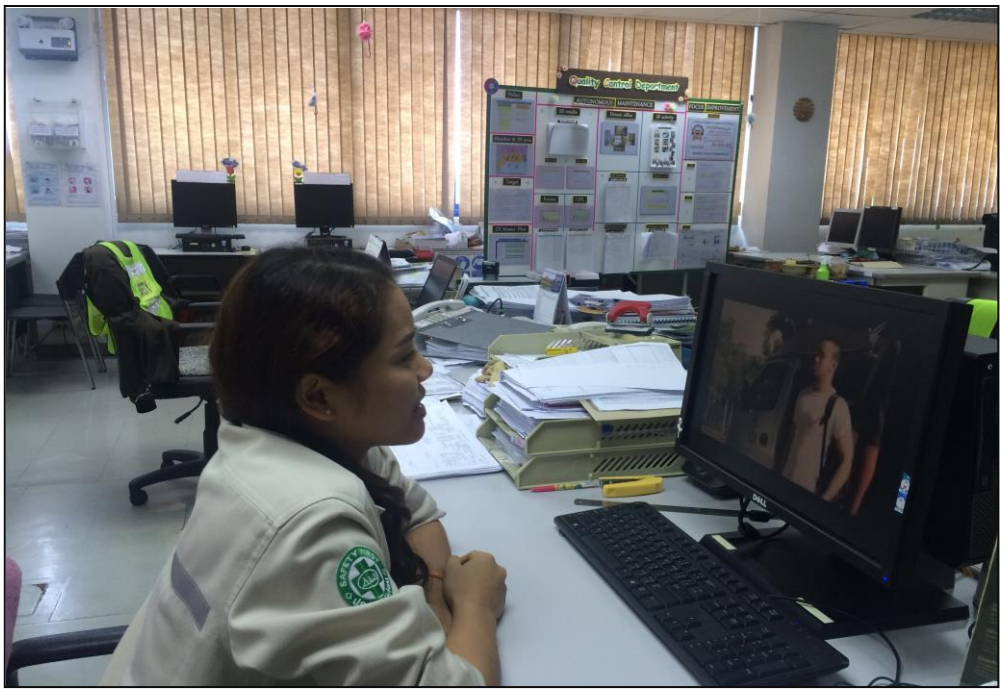





ภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน
6 -10 นาที
DELL

27 องศา (Degree)
60 เซนติเมตร





ผลการศึกษานำร่องคะแนนความถูกต้องขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

คนที่	คะแนนครั้งที่ 1		คะแนนครั้งที่ 2	
	จำนวน 450 ข้อ	อัตราการตอบถูก	จำนวน 450 ข้อ	อัตราการตอบถูก
1	390	0.87	393	0.87
2	394	0.88	394	0.88
3	390	0.87	390	0.87
4	394	0.88	394	0.88
5	394	0.88	394	0.88
6	394	0.88	394	0.88
7	394	0.88	394	0.88
8	397	0.88	397	0.88
9	397	0.88	397	0.88
10	397	0.88	397	0.88
11	397	0.88	397	0.88
12	397	0.88	397	0.88
13	390	0.87	390	0.87
14	390	0.87	390	0.87
15	390	0.87	390	0.87
16	390	0.87	390	0.87
17	390	0.87	390	0.87
18	391	0.87	391	0.87
19	391	0.87	391	0.87
20	391	0.87	391	0.87
21	390	0.87	390	0.87
22	391	0.87	391	0.87
23	399	0.89	399	0.89
24	389	0.86	389	0.86
25	399	0.89	399	0.89
26	399	0.89	399	0.89

ผลการศึกษานำร่องคะแนนความถูกต้องขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

คนที่	คะแนนครั้งที่ 1		คะแนนครั้งที่ 2	
	จำนวน 450 ข้อ	อัตราการตอบถูก	จำนวน 450 ข้อ	อัตราการตอบถูก
27	399	0.89	399	0.89
28	399	0.89	399	0.89
29	390	0.87	390	0.87
30	392	0.87	396	0.88
AVG	394	0.87	394	0.87
M	393	0.87	394	0.88
SD	3.58	0.01	3.53	0.01

ผลการศึกษานำร่อง เวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

คนที่	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
	เวลาที่ใช้ (มิลลิวินาที)	เวลาที่ใช้ (มิลลิวินาที)
1	905	904
2	906	906
3	905	905
4	905	905
5	903	903
6	905	902
7	901	901
8	907	907
9	909	909
10	908	908
11	905	905
12	908	908
13	908	908
14	924	920
15	908	900
16	912	912
17	908	908
18	908	908

ผลการศึกษานำร่อง เวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์

คนที่	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
	เวลาที่ใช้ (มิลลิวินาที)	เวลาที่ใช้ (มิลลิวินาที)
19	908	908
20	906	906
21	911	911
22	906	906
23	907	907
24	914	914
25	906	900
26	911	908
27	906	900
28	904	904
29	907	906
30	915	910
AVG	908	907
M	907	906
SD	4.38	4.30

เวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์กลุ่มผู้ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

คนที่	เวลาก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน		คะแนนหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	
	เวลาที่ใช้	(มิลลิวินาที)	เวลาที่ใช้	(มิลลิวินาที)
1	907		733	
2	908		729	
3	907		732	
4	907		736	
5	905		734	
6	907		735	
7	903		742	
8	909		732	
9	911		739	
10	910		736	
11	907		735	
12	910		741	
13	910		742	
14	926		742	
15	910		743	
16	914		742	
17	910		740	
18	910		741	
19	910		748	
20	908		743	
21	913		748	
22	908		749	

เวลาปฏิกิริยาขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์กลุ่มผู้ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

คนที่	เวลาก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน		คะแนนหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	
	เวลาที่ใช้	(มิลลิวินาที)	เวลาที่ใช้	(มิลลิวินาที)
23	909		752	
24	916		748	
25	908		750	
26	913		750	
27	908		749	
28	906		748	
29	909		752	
30	917		753	
AVG	910		742	
M	909		742	
SD	4.39		7.00	

คะแนนความถูกต้องขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

คนที่	คะแนนก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน		คะแนนหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	
	จำนวน 450 ข้อ	อัตราการตอบถูก	จำนวน 450 ข้อ	อัตราการตอบถูก
1	394	0.88	440	0.98
2	394	0.88	440	0.98
3	394	0.88	440	0.98
4	394	0.88	440	0.98
5	394	0.88	440	0.98
6	394	0.88	440	0.98
7	394	0.88	440	0.98
8	397	0.88	442	0.98
9	397	0.88	442	0.98
10	397	0.88	442	0.98
11	397	0.88	442	0.98
12	397	0.88	442	0.98
13	390	0.87	442	0.98
14	390	0.87	442	0.98
15	390	0.87	442	0.98
16	390	0.87	439	0.98
17	390	0.87	439	0.98
18	391	0.87	439	0.98
19	391	0.87	439	0.98
20	391	0.87	439	0.98

คะแนนความถูกต้องขณะทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ในกลุ่มที่ชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน

คนที่	คะแนนก่อนชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน		คะแนนหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวสนุกสนาน	
	จำนวน 450 ข้อ	อัตราการตอบถูก	จำนวน 450 ข้อ	อัตราการตอบถูก
21	391	0.87	438	0.97
22	391	0.87	438	0.97
23	399	0.89	438	0.97
24	399	0.89	438	0.97
25	399	0.89	436	0.97
26	399	0.89	436	0.97
27	399	0.89	436	0.97
28	399	0.89	435	0.97
29	399	0.89	435	0.97
30	399	0.89	435	0.97
AVG	395	0.88	439	0.98
M	394	0.88	440	0.98
SD	3.51	0.01	2.00	0.01

ลำดับข้อ	SJ1	SJ2	SJ3	SJ4	SJ5	SJ6	SJ7	SJ8	SJ9	SJ10	SJ11	SJ12	SJ13	SJ14	SJ15	ค่าเฉลี่ยรายข้อ
1	848	848	849	848	829	848	823	826	818	871	812	828	871	875	871	863
2	841	841	836	841	836	841	834	899	837	818	542	875	818	848	818	859
3	906	906	906	906	906	906	902	818	856	837	837	848	837	870	837	869
4	857	846	840	857	847	857	843	948	875	856	856	870	856	880	856	883
5	841	838	838	841	838	841	826	976	894	875	875	880	875	890	875	889
6	907	916	906	907	906	907	899	1042	913	894	894	890	894	900	894	906
7	827	827	827	827	822	827	818	1069	932	913	913	900	913	910	913	890
8	954	954	954	954	953	954	948	887	951	932	932	910	932	970	932	938
9	991	991	991	991	991	991	976	883	970	951	951	951	951	989	951	959
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
448	887	887	887	887	887	887	887	887	1008	887	812	887	887	887	887	893
449	888	888	888	888	888	888	888	888	1027	888	542	888	888	888	888	897
450	959	959	959	959	959	959	959	959	1046	959	959	959	959	959	959	953
ค่าเฉลี่ย	905	906	905	905	903	905	901	907	909	908	905	908	908	924	908	908

หมายเหตุ * หมายถึงข้อมูลแสดงในแผ่นบันทึกข้อมูล