



## รายงานการวิจัย

ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับ mitragynine ในเลือดกับผลกระทบต่อ

สมรรถภาพสมองของผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ

โดย

สมชาย ศรีวิริยะจันทร์

ดาร์เนีย เจ๊ะหะ

ธรรมรัตน์ พนิชยากุล

เอกสิทธิ์ กุมารสิทธิ์

สมสมร ชิตตระการ

อภิรักษ์ อร่ามรัตน์

ได้รับทุนสนับสนุนโดย

สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด (ป.ป.ส.)

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

ภายใต้โครงการ ศูนย์ศึกษาปัญหาการเสพติด (ศศก.)

## บทคัดย่อ

พืชกระท่อมที่ระบุในพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ ประเภทที่ 5 พ.ศ. 2522 ตามมาตรา 3 นั้น หมายถึงเฉพาะ *Mitragyna speciosa* (Korth.) Havil [Rubiaceae] เป็นพืชที่พบในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในทางแพทย์แผนไทยใช้ใบกระท่อม ระบุอาการปวดท้อง แก้บิด แก้ท้องเสีย ระบุอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย และระบุประสาท นอกจากนี้พืชกระท่อมมีฤทธิ์กระตุ้นคล้ายไปโคคา และใช้ทดแทนการใช้ฝิ่นได้ เนื่องจากอาการถอนยาจะรุนแรงน้อยกว่า ประกอบมีรายงานก่อนหน้าที่ใช้พืชกระท่อมในการบำบัดอาการถอนยาในผู้เสพติดยาเสพติดชนิดอื่นได้ผลอย่างดี ปัจจุบันของสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด (ป.ป.ส.) กระทรวงยุติธรรม ได้มีการกำหนดพื้นที่ต้นแบบในการศึกษาการควบคุมดูแลการใช้พืชกระท่อมโดยประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชน ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 มาตรา 58/2 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม โดยพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2562 จำนวน 135 หมู่บ้าน นอกจากนี้รัฐบาลยังมีนโยบายปลดพืชกระท่อมออกจากพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษดังกล่าวและสามารถใช้พืชกระท่อมตามแบบวิถีชุมชน ได้แก่ การเคี้ยวใบสด หรือต้ม/ชงใบแห้ง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจของพลอดภัยของการใช้พืชกระท่อมมาประกอบการพิจารณา เนื่องจากข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวกับระดับ mitragynine ซึ่งเป็นสารสำคัญในใบพืชกระท่อมกับความสัมพันธ์ของการทำงานของสมองมีอยู่น้อยมาก ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของระดับ mitragynine ในเลือดกับผลกระทบต่อสมรรถภาพสมองของผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ

การวิจัยนี้ดำเนินการในพื้นที่ตำบลน้ำพุ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานีกับคนที่ไม่เคยใช้พืชกระท่อมจำนวน 99 ราย และผู้ใช้พืชกระท่อมแบบวิถีชุมชนดั้งเดิมประจำเป็นเวลานานกว่า 1 ปี จำนวน 192 ราย ผลการทดลองพบว่า

1. ความเข้มข้นของ mitragynine ในเลือดของผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำจะมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับจำนวนใบพืชกระท่อมที่ใช้และระยะเวลาในการเสพพืชกระท่อม

2. การใช้กระท่อมเป็นประจำไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ จากการประเมินด้วยการทดสอบต่อไปนี้ 1) ความตั้งใจและจดจ่อ (attention) จากการทดสอบ Ericsen Flanker test 2) ความจำระยะสั้น (short-term memory) 3) การประเมินความสนใจ ความใส่ใจ และการกระะยะจากการทดสอบ Trial making test (TMT) 4) ความสามารถในการตัดสินใจ (decision making) จากการทดสอบการพนันไอโอวา (Iowa Gambling test) ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ (Regular Kratom User, RKU) กับผู้ใช้ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non-Kratom User, NKU) ดังนั้นการศึกษานี้บ่งชี้ว่าการเคี้ยวใบพืชกระท่อมแม้ในขนาดที่สูงเป็นเวลานานไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผล ด้านความคิดและการรับรู้ (cognitive processing) ความจำ (memory processing) รวมไปถึงทักษะด้าน การคิดเชิงบริหาร (executive function)

3. ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate variability, HRV) จากค่าพลังงานในช่วงความถี่ต่ำ (low frequency power, LF power) พลังงานในช่วงความถี่สูง (high frequency power, HF power) และอัตราส่วน LF/HF (LF/HF ratio) ในผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ (RKU) กับผู้ใช้ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม แสดงให้เห็นว่าการใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ ไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ

4. การวิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองในช่วงความถี่ delta (1-4 Hz) theta (4-8 Hz) alpha (7.5-13 Hz) beta (13-30 Hz) และ gamma (30-40 Hz) จากบริเวณสมองเหนือหน้าผากซ้าย (AF7) และขวา (AF8) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พีชกระท่อมเป็นประจำ (RKU) กับผู้ไม่ใช้พีชกระท่อม (NKU) แสดงให้เห็นว่าการใช้พีชกระท่อมเป็นประจำไม่ส่งผลต่อการทำงานของสมอง

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้พีชกระท่อมแบบวิถีชุมชนเป็นประจำไม่ส่งผลต่อสมรรถภาพด้านความคิด และการรับรู้ การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติและการทำงานของสมอง

## กิติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยศึกษาความสัมพันธ์ของระดับ mitragynine ในเลือดกับผลกระทบต่อสมรรถภาพสมองของผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยทุนอุดหนุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด (ป.ป.ส.) กระทรวงยุติธรรม และ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ภายใต้โครงการ ศูนย์ศึกษาปัญหาการเสพติด (ศศก.) ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือ คำปรึกษาและการดำเนินการวิจัยของทีมวิจัยพืชกระท่อม จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.ดร.อภิรักษ์ อร่ามรัตน์ ศูนย์วิชาการสารเสพติดภาคเหนือ ที่ได้ให้คำปรึกษาและช่วยกันดำเนินการในส่วนต่าง ๆ ของการทำวิจัยทั้งโครงการให้เสร็จเรียบร้อยและมีความสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้มีส่วนในการสนับสนุนในการประสานงานกับอาสาสมัครและอำนวยความสะดวกในการดำเนินโครงการวิจัยในพื้นที่ที่ใช้ในการวิจัยโครงการนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำนันสงคราม บัวทอง และผู้นำชุมชน รวมทั้งคนในชุมชน ตำบลน้ำพุ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี และเจ้าหน้าที่ของสถาบันสำรวจและติดตามการปลูกพืชเสพติด (สพส.) สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาล และเจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลบ้านนาสาร อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่อนุเคราะห์ให้ความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างเลือดจากอาสาสมัคร นอกจากนี้ขอขอบคุณผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านยางอู ตำบลน้ำพุ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่อนุเคราะห์สถานที่และอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย รวมถึงผู้บริหารของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ในการทำวิจัยและอนุญาตให้นักวิจัยเดินทางไปราชการเพื่อทำวิจัยในพื้นที่จนสำเร็จ ขอขอบคุณผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่จากสำนักงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติด ภาค 8 สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด ที่ได้ช่วยประสานงานและอำนวยความสะดวกในการจัดสถานที่เพื่อประชุมชี้แจงการดำเนินการโครงการวิจัยนี้ให้กับผู้ว่าราชการและหัวหน้าส่วนราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สุดท้ายขอขอบคุณทีมวิจัยทุกท่านที่ร่วมแรงร่วมใจจนทำให้โครงการวิจัยนี้สำเร็จลงได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้

สมชาย ศรีวิริยะจันทร์



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	i
กิตติกรรมประกาศ	iii
สารบัญ	iv
บทนำ	1
วัตถุประสงค์	12
อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	13
ผลการทดลอง	22
วิจารณ์การทดลอง	222
บทสรุป	232
ข้อเสนอแนะ	233
เอกสารอ้างอิง	234
ภาคผนวก	239

## บทที่ 1

### บทนำ

พืชกระท่อมเป็นพืชในเขตร้อนและเป็นพืชยืนต้นขนาดกลางที่มีความสูงลำต้น 12-15 เมตรโดยประมาณ พบได้ในหลายประเทศแถบเอเชียใต้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และประเทศไทย (Jansen, 1988) สำหรับในประเทศไทยจะพบพืชชนิดนี้มากในภาคกลางและภาคใต้ มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Mitragyna speciosa* (Korth.) Havil. เป็นพืชในตระกูล Rubiaceae “กระท่อม” เป็นชื่อท้องถิ่น ในประเทศมาเลเซีย เรียกว่า Biak-Biak

พืชกระท่อมที่ระบุในพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ ประเภทที่ 5 พ.ศ. 2522 ตามมาตรา 3 นั้นหมายถึง เฉพาะ *M. speciosa* เท่านั้น พืชกระท่อมที่พบมีชนิดก้านแดง (อาจเรียก แมงดา) ก้านเขียว (อาจเรียก แดงกวา) และยักษ์ใหญ่ (มีรอยหยักบริเวณปลายใบ คล้ายเขี้ยว) เนื่องจากพืชกระท่อมจัดเป็นพืชเสพติดตาม พรบ.ยาเสพติดให้โทษ ทำให้รัฐบาลมีนโยบายปราบปราม ทำลาย ตัดโค่นต้นกระท่อมมากมาย มีการลักลอบนำเข้าใบกระท่อม ตามจังหวัดชายแดน เข้ามาในประเทศไทย ในประเทศไทยผู้ใช้พืชกระท่อมเพื่อทำให้ทำงานได้ทนขึ้น ทนต่อแสงแดด และในคนที่เสพยากระท่อม เป็นประจำเพียงอย่างเดียว จะยังคงมีสุขภาพร่างกายดีไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายที่ชัดเจนเหมือนการเสพยาฝิ่น

ผลประมาณการจำนวนประชากรผู้ใช้สารเสพติดของประเทศไทย ปี 2559 และ 2562 ของ คณะกรรมการบริหารเครือข่ายองค์กรวิชาการสารเสพติด ทั้ง 4 ภาค (ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้) ซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงาน ป.ป.ส. พบว่า ในปี 2559 อัตราการใช้พืชกระท่อมในช่วงชีวิต ใน 1 ปี และใน 1 เดือน จำนวน 830,348 และ 606,486 คนตามลำดับ ซึ่งสูงกว่า ปี 2562 และภาคใต้มีการใช้น้ำต้มกระท่อมประเภท 4x100 มากกว่าภาคอื่น สำหรับในปี 2562 จำนวนผู้ใช้กระท่อมน้อยกว่า 2559 การใช้ใบกระท่อมในคนไทยนั้นนิยมเสพโดยการเคี้ยวใบสด ใช้วันละ 3-10 ครั้ง โดยจะเห็นผลกระตุ้นภายใน 5-10 นาที ทำให้ทำงานได้ทนขึ้น จิตใจสงบ นอกจากนี้มีรายงานข่าวสารสำคัญ ที่พบในใบพืชกระท่อมเช่น มิตรากัยนิน 7-ไฮดรอกซีมิตรากัยนิน เป็นต้น มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชกระท่อม มีฤทธิ์ระงับปวด (Matsumoto et al., 1996; Matsumoto et al., 2004; Shamima et al., 2012) ยับยั้งกลุ่มอาการถอนยาจากเอทานอล และมีฤทธิ์ต้านอาการซึมเศร้า (Kumarnsit et al., 2007; Idayu et al., 2011) รักษาอาการท้องเสีย ลดน้ำหนัก (Chittrakarn et al., 2008) ต้านการอักเสบ (Mossadeq et al., 2008; Utar et al., 2011) แอนติออกซิเดนท์ (Parthasarathy et al., 2009) คลายกล้ามเนื้อลาย (Chittrakarn et al., 2010) ลดอาการวิตกกังวลจากกลุ่มอาการถอนยา กลุ่มสารฝิ่น (Khor et al., 2011) เพิ่มการนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์ (Purintrapiban et al., 2011) รักษาแผลในกระเพาะอาหาร (Chittrakarn et al., 2018)

พืชกระท่อมเป็นพืชที่ใช้กันมานานในการบรรเทาอาการเจ็บปวด ได้มีการศึกษาในลักษณะ *in vitro* และ *in vivo* สนับสนุนของการมีคุณสมบัติบรรเทาอาการปวดของทั้งสารสกัดของใบพืชกระท่อมและองค์ประกอบหลักจากใบพืชกระท่อม ซึ่งมีฤทธิ์ลดปวดคล้ายคลึงกับสารในกลุ่มฝิ่น จากการศึกษาฤทธิ์ของสารสำคัญตัวหลักจากใบกระท่อม ซึ่งก็คือสาร mitragynine พบว่ามีคุณสมบัติการระงับปวด โดยมีกลไกการออกฤทธิ์ในสมองผ่าน opioid receptors เช่นเดียวกับ สารอัลคาลอยด์จากยางฝิ่น เช่น มอร์ฟีน แต่มีความแรงน้อยกว่ามอร์ฟีนประมาณ 10 เท่า ซึ่ง mitragynine ออกฤทธิ์ที่ opioid receptors มีผลโดยตรงกับตัวรับ  $\mu$  และ  $\delta$ -opioid receptor subtype (Thongpradichote et al., 1998) นอกจากนี้ฤทธิ์ลดปวดแล้วยังมีรายงานผลของสารสกัดจากพืช กระท่อมต่อการทำงานของสมองอีกด้วย โดยจากการศึกษารูปแบบ EEG ของสารสกัดอัลคาลอยด์จาก พืชกระท่อมพบว่า คล้ายคลึงกับกลุ่มยาต้านซึมเศร้า เช่น fluoxetine ซึ่งฤทธิ์ต้านอาการซึมของสารสกัดจากพืชกระท่อมมีรายงาน ในสัตว์ทดลองด้วย โดยพบว่าพบว่า mitragynine มีฤทธิ์การกดการทำงานของ 5-HT<sub>2A</sub> receptor ในหนูขาวที่ถูกเหนี่ยวนำด้วย 5-methoxy-N,N- dimethyltryptamine (Matsumoto et al., 1997) ซึ่งทำให้พืชกระท่อมมีคุณสมบัติในการลดอาการซึมเศร้าได้ด้วย (Idayu et al., 2011)

สำหรับฤทธิ์เสพติดของพืชกระท่อมมีรายงานที่ไม่สอดคล้องกันโดยพบว่า สารสกัดจากพืชกระท่อมมีฤทธิ์คล้ายสารในกลุ่มกระตุ้นประสาท และในสัตว์ทดลองที่ได้รับสารสกัดจากพืชกระท่อมเป็นเวลานานเมื่อหยุดเสพจะมีอาการถอน เช่น เพิ่มการเคลื่อนไหว ทุรนทุราย เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามอาการถอนไม่รุนแรงเมื่อเทียบกับมอร์ฟีน และจากรายงานก่อนหน้านี้ที่ได้ศึกษารูปแบบสัญญาณประสาทที่วัดจากสมองบริเวณ nucleus accumben ซึ่งเป็นสมองส่วนหลักที่ถูกกระตุ้นโดยยาเสพติด พบว่า morphine มีผลกระตุ้นในสมองบริเวณนี้ในขณะที่สารสกัดจากพืชกระท่อมไม่มีผลและในการศึกษานี้ยังได้รายงานผลการบรรเทาอาการถอนมอร์ฟีนในสัตว์ทดลองกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากพืชกระท่อมอีกด้วย (Cheaha, 2017)

จากการศึกษาที่ผ่านมารายงานว่าไม่พบความผิดปกติในผู้ที่เสพกระท่อมเป็นเวลานาน ทั้งค่าจากผลการตรวจเลือดต่างๆ ทั้งการตรวจค่ารายละเอียดต่าง ๆ ของเลือด (complete blood count, CBC) และการตรวจทางเคมีในเลือด (blood Chemistry) (Singh et al., 2018) แต่สามารถพบอาการถอนในผู้ที่เสพกระท่อมเป็นระยะเวลานานได้ เช่นอาการปวดเมื่อยตามลำตัว และกระดูก และอาการนอนไม่หลับ (Singh et al., 2014)

ส่วนการศึกษาผลของการใช้พืชกระท่อมเป็นเวลานานต่อการรู้คิดและเชาวน์ปัญญาซึ่งใช้เครื่องมือประเมิน cognitive function ด้วย Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery นั้น พบว่าผู้ที่ดื่มมากกว่า 3 แก้วต่อวันซึ่งได้รับปริมาณสาร mitragynine 72.5 – 74.9 มิลลิกรัมนั้นสัมพันธ์กับความบกพร่องในการเรียนรู้ด้าน visual episodic memory และการเรียนรู้สิ่งใหม่ แต่ภาพรวมของผลการทดสอบ neuropsychological task พบว่าการดื่มน้ำกระท่อมในปริมาณมากกว่า 3 แก้วต่อวันไม่ส่งผลให้เกิดความบกพร่องด้านการเคลื่อนไหว ความจำ สมาธิหรือการบริหารจัดการ (Singh, 2019).

นอกจากนี้ยังมีการทบทวนวรรณกรรมที่สะท้อนถึงรูปแบบการใช้ที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และกลุ่มประเทศตะวันตก พบว่าในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นมีการใช้ในกลุ่มผู้ใช้แรงงานและกลุ่มวัยรุ่นที่ใช้ผิดวัตถุประสงค์โดยการนำไปผสมกับยาแก้ไอ ในขณะที่กลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมในประเทศตะวันตกนั้นส่วนใหญ่เป็นกลุ่มวัยกลางคน มีรายได้และการศึกษาที่ดี (Veltri, 2019) โดยประเด็นที่น่าสนใจคือ ไม่พบผู้เสียชีวิตในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แต่พบว่ามีผู้เสียชีวิตในกลุ่มประเทศตะวันตกซึ่งเป็นเพราะว่ารูปแบบการใช้ที่ไม่ได้พืชกระท่อมเชิงเดี่ยว หากแต่มีกระบวนการผสมและการเตรียมที่ทำให้ได้รับสารอื่นปลอมปนมาด้วยเพราะไม่ได้เตรียมจากวัตถุดิบเอง แต่เป็นการสั่งซื้อออนไลน์และตลาดมืด ดังนั้นการรวบรวมสถิติผู้เสียชีวิตที่สัมพันธ์กับการใช้พืชกระท่อมย่อมส่งผล ต่อนโยบายทางการเมืองหรือทางกฎหมายเกี่ยวกับการใช้พืชกระท่อม ย่อมมีการเฝ้าระวังและตัวกฎหมาย ที่เป็นไปเพื่อการควบคุมการใช้ โดยที่สาเหตุที่แท้จริงของการเสียชีวิตและผลของการใช้พืชกระท่อม ล้วนไม่ถูกนำมาชี้แจง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้ามีข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับความปลอดภัยหรือสรรพคุณที่เป็นประโยชน์ในทางการแพทย์ ก็ควรมีการศึกษาและ นำมาเผยแพร่เพื่อนำไปสู่การพัฒนาพืชกระท่อมให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ เนื่องจากการรายงานผล ของการใช้พืชกระท่อม ในคนชั้นสำคัญที่กล่าวมานั้น เป็นการศึกษาที่ใช้เครื่องมือประเมินผลทางอ้อม ดังนั้นเพื่อให้เกิดผลกระทบต่อการพัฒนาพืชกระท่อม ให้สูงและชัดเจนขึ้นไปอีกระดับ จึงควรมีการศึกษา ที่ใช้เครื่องมือวัดผลของการใช้ พืชกระท่อมต่อร่างกายโดยตรงที่เน้น การตรวจวัดระดับการทำงานของร่างกายเชิงปริมาณเช่นการตรวจวัดรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมอง การนำไฟฟ้าที่ผิวกาย และคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ที่สะท้อนการทำงาน ของร่างกายโดยตรง ไม่ขึ้นอยู่กับตัวแปรที่เป็น การใช้ความเห็นและทัศนคติของผู้วิจัย อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาผลของการเสพกระท่อมเป็นเวลานาน ต่อการทำงานของสมอง และจากรายงานที่มีการสำรวจข้อมูล จากฐานข้อมูล PubMed และ Google Scholar พบว่าผู้ใช้พืชกระท่อมต้องระวังการเกิด drug interaction เมื่อใช้พืชกระท่อมร่วมกับยา หรือพืชสมุนไพรอื่นและผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในประเทศตะวันตกอาจเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ควบคุมคุณภาพ ทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ (Veltri, 2019)

ปัจจุบันทางสถาบันสำรวจและติดตามการปลูกพืชเสพติด (สพส.) สำนักงาน ป.ป.ส. ได้มีการกำหนดพื้นที่ให้สามารถครอบครองต้นกระท่อมและใช้พืชกระท่อมตามวิถีการใช้ดั้งเดิมคือใช้เคี้ยว หรือต้มน้ำดื่มโดยไม่ผสมสารอื่น โดยการขออนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ให้พื้นที่ตำบลน้ำพุ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีต้นกระท่อมที่ขึ้นทะเบียนจำนวน 1,587 ต้น มีผู้ขึ้นทะเบียนใช้พืชกระท่อมจำนวน 596 คน นอกจากนี้ยังมีธรรมนูญชุมชนที่เกี่ยวข้องกับพืชกระท่อมใช้ในการควบคุม ดูแลความสงบเรียบร้อยของชุมชน อีกทั้งกระทรวงยุติธรรมได้มีนโยบายในการปลดพืชกระท่อมออกจาก พรบ. ยาเสพติดให้โทษ เพื่อให้สามารถครอบครอง ใช้ประโยชน์พืชกระท่อมแบบวิถีชุมชนดั้งเดิมและนำมาใช้ทางการแพทย์ตามฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่กล่าวข้างต้น การใช้พืชกระท่อมยังเป็นที่ถกเถียงกันในเรื่องประโยชน์ และความปลอดภัยของพืชกระท่อม เนื่องจากข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับระดับ mitragynine ซึ่งเป็นสารสำคัญในใบกระท่อมกับความสัมพันธ์ของการทำงานของสมองมีอยู่ในขณะนี้ค่อนข้างน้อย ทำให้การตัดสินใจของผู้เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายการปลดพืช

กระท่อมตามที่ได้กล่าวมานั้นเป็นไปด้วยความยุ่งยาก ดังนั้นที่มวิจยจึงมีความคิดที่จะรวบรวมข้อมูลด้านความปลอดภัยและ ผลกระทบต่อสุขภาพและสมรรถภาพของสมองจากการใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ เพื่อเป็นข้อมูลให้กับทางรัฐบาลใช้ในการตัดสินใจในเรื่องดังกล่าว

ระบบประสาทส่วนกลางได้รับผลกระทบโดยตรงจากการได้รับสารที่ออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือสารเสพติดเป็นระยะเวลานาน การเสพยาเสพติดมาเป็นระยะเวลานานจะส่งผลให้สมองมีการปรับตัวหรือปรับเปลี่ยนโครงสร้างใหม่เพื่อชดเชยฤทธิ์จากสารเสพติด ในช่วงที่เสพยานั้นสมองจะมีการปรับตัวตอบสนองต่อผลของยา และเมื่อหยุดเสพยาแล้วจึงส่งผลให้เกิดอาการถอน ดังนั้นการสอบถามหรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เสพเพียงอย่างเดียวจึงทำให้ไม่สามารถเข้าใจกลไกการออกฤทธิ์ของยาเสพติดได้จำเป็นต้องมีการนำเครื่องวัดปรากฏการณ์ทางสรีรวิทยาของสมอง เพื่อศึกษาผลกระทบจากการเสพพืชกระท่อมเป็นเวลานาน อาจจะไม่สามารถเห็นได้จากพฤติกรรมหรือการสอบถามได้ การศึกษาการทำงานของสมองทำได้หลายวิธี ได้แก่ การบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (electroencephalography, EEG) เป็นวิธีการศึกษาการทำงานของสมองจากการวิเคราะห์รูปแบบสัญญาณไฟฟ้าสมองที่สร้างขึ้นมา หรือการศึกษาความแปรปรวนของอัตราการเต้น ของหัวใจ (heart rate variability; HRV)

การวัดค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นหัวใจ หรือ Heart Rate Variability (HRV) เป็นอีกวิธีหนึ่งสำหรับการประเมินปัจจัยทางสรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อจังหวะการเต้นของหัวใจ โดยค่า HRV ที่ใช้ในการบ่งชี้ถึงความสมดุลระหว่างระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติก (sympathetic nervous system) และระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (parasympathetic nervous system) ที่ควบคุมการทำงานของหัวใจโดยระบบประสาทอัตโนมัตินี้ยังสามารถถูกควบคุมได้โดยระบบประสาทส่วนกลาง ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับสมองไม่ว่าจะเป็นอารมณ์ ความเครียด สมาธิ หรือพยาธิสภาพของสมองล้วนแต่สามารถส่งผลต่อรูปแบบ HRV ได้ โดย HRV เป็นการวัดค่าความแปรปรวนของระยะช่วงห่างของ R-R interval ที่ต่อเนื่องกันจากสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram, ECG) มีรายงานการศึกษาการวัด HRV ขณะพักและวิเคราะห์ผลด้วยการวิเคราะห์ความถี่ (spectral analysis) เพื่อนำมาใช้ประเมินสมรรถภาพการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ซิมพาเทติก และพาราซิมพาเทติก ซึ่งถูกควบคุมจากศูนย์ควบคุมในสมอง ด้วยการเปรียบเทียบค่าตัวแปร HRV ต่างๆ ขณะพักของผู้ป่วยที่เสพสุราเรื้อรัง หรือในช่วงที่ถอนสุรา กับอาสาสมัครปกติ (Agelink, 1998; Ingjaldsson, 2003; Rechlin et al., 1996) โดยพบว่าผู้ป่วยที่เสพสุราเรื้อรังมีค่าตัวแปร HRV ลดลง เมื่อเทียบกับอาสาสมัครปกติ และเมื่อให้ยารักษาอาการถอนแอลกอฮอล์ acamprosate พบว่าค่าตัวแปร HRV บางค่า ได้แก่ high frequency (HF) low frequency (LF) ratio มีค่ากลับมาใกล้เคียงกลุ่มอาสาสมัครปกติ (Agelink, 1998; Ingjaldsson, 2003) ยังมีรายงานค่าตัวแปร HRV ที่ลดลง ยกเว้นค่า LF/HF ratio ในผู้ป่วยเสพติดเฮโรอีน (Lin et al., 2016) นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาค่า HRV ในผู้สูบบุหรี่ ซึ่งพบว่าค่าตัวแปร HRV คือ standard deviation of R-R interval

index (SDNN) และ root mean square of successive R-R interval differences (RMSSD) ลดลง และค่า LF/HF ratio สูงกว่ากลุ่มอาสาสมัครที่ไม่สูบบุหรี่ (Barutcu, 2005)

นับตั้งแต่การบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองในมนุษย์ถูกค้นพบโดย จิตแพทย์ชาวเยอรมัน Hans Berger ในปี 1993 การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองจึงเริ่มมีบทบาทสำคัญในการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการทำงานของสมองทั้งในมนุษย์และสัตว์ทดลอง เนื่องจากมีข้อดีคือ สามารถบันทึกการทำงานของสมองได้ โดยตรงและต่อเนื่อง อีกทั้งการศึกษาในมนุษย์ยังสามารถทำได้ โดยไม่ต้องทำการผ่าตัด (non-invasive) ต่อมาได้มีการพัฒนาเครื่องบันทึกและเทคนิคการบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง พร้อมทั้งมีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการตรวจและวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมอง ทำให้การบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองสะดวก รวดเร็ว และสัญญาณที่ได้มีความน่าเชื่อถือ และละเอียดแม่นยำมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันได้มีการนำการบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง มาใช้ในโรงพยาบาลเป็น สำหรับวินิจฉัยความผิดปกติของสมองเบื้องต้น เช่น อาการลมชัก โรคนอนหลับ หรืออาการทางจิตเวช เป็นต้น โดยรูปแบบของสัญญาณ EEG นั้นขึ้นอยู่กับสภาวะการทำงานของสมอง เช่น ขณะตื่นตัว หรือนอนหลับ และยังสามารถนำมาใช้เพื่อเปรียบเทียบกับลักษณะของ EEG ในสมองผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพหรือการเปลี่ยนแปลงที่ผิดปกติได้ (Livanov, 1977; Nunez, 2000)

สำหรับโครงการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ การทดสอบความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate variability, HRV) และการวิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1.1 การทดสอบสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ (neuropsychological assessment) จากการประเมินความสามารถของสมองด้านการบริหาร หรือทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร (executive function)

การทดสอบสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ (neuropsychological assessment) เป็นการตรวจที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งในการประเมินผู้ป่วยที่มีโรคทางระบบประสาทส่วนกลางบกพร่อง เช่น หลอดเลือดสมองตีบ ภาวะบาดเจ็บทางสมอง หรือโรคสมองเสื่อมต่างๆ การประเมินสมรรถภาพสมองนี้ทำได้โดยให้ผู้ที่ถูกทดสอบทำแบบทดสอบมาตรฐานต่างๆ ค่าคะแนนที่ได้จะแสดงถึงระดับความสามารถเฉพาะที่ต้องใช้ทำแบบทดสอบนั้นๆ ส่วนมากมักต้องใช้แบบทดสอบหลายๆ อย่างร่วมกันจึงจะประเมินระดับความสามารถได้ครบทุกด้าน ได้แก่ ความสนใจ ความใส่ใจ (attention) การจดจำ (memory) ความสนใจ (attention) การรับรู้ด้านการกระยะหรือมิติสัมพันธ์ (visual spatial perception) และความสามารถด้านการบริหารจัดการ (executive function) การตรวจด้วยวิธีนี้จะช่วยให้เข้าใจถึงการทำงานของสมอง ซึ่งได้จากการสังเกตถึงพฤติกรรมหรือรูปแบบความสามารถในการคิดที่เปลี่ยนแปลงไปและนำความผิดปกติที่ได้มาอธิบายถึงประสิทธิภาพหรือความสามารถของสมอง นอกจากนี้

การตรวจด้วยวิธีนี้ยังมีความเป็นมาตรฐานสากล มีความปลอดภัย และไม่ส่งผลกระทบต่อหรือเกิดอันตรายต่อผู้รับการตรวจแต่อย่างใด (ศรีภูธร, 2018)

ในการศึกษานี้ได้เลือกแบบทดสอบที่ทดสอบความสามารถของสมองด้านการบริหาร หรือทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร (executive function) เป็นกระบวนการทำงานของสมองขั้นสูงที่จำเป็นในการทำกิจกรรมที่มีเป้าหมาย หรือจุดมุ่งหมาย ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ หรือทักษะอื่นๆ ได้แก่ การมีสมาธิและความตั้งใจ (attention) ความจำใช้งาน (working memory) การวางแผน (planning) การแก้ปัญหา (problem solving) และความสามารถในการตัดสินใจ (decision making) เป็นต้น กระบวนการดังกล่าวสามารถทดสอบได้จากแบบทดสอบต่อไปนี้

- **แบบทดสอบ Eriksen Flanker test** เป็นการทดสอบการควบคุมการทำงานของสมอง (cognitive control) ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย Eriksen ในช่วง ค.ศ. 1974 ทำการทดสอบการเพ่งความสนใจต่อตัวกระตุ้น (stimuli) ที่กำหนดให้โดยไม่สนใจสิ่งรบกวนอื่น ปกติจะกำหนดให้ตัวกระตุ้นเป็นลูกศรชี้ไปทางซ้ายหรือทางขวา โดยที่จะต้องเพ่งความสนใจต่อลูกศรที่อยู่ตรงกลางเท่านั้น ไม่สนใจลูกศรที่อยู่รอบๆ เช่น >>>(>)>>> ผู้ทดสอบจะกดแป้นพิมพ์ลูกศรชี้ไปทางขวา หรือ <<<(<<<< ผู้ทดสอบจะกดแป้นพิมพ์ลูกศรชี้ไปทางซ้าย ทั้งนี้ลูกศรตรงกลางอาจจะมีทิศทางเดียวกันกับลูกศรรอบข้าง <<<(<<<< เรียกว่า congruent หรือมีทิศทางตรงกันข้ามกับลูกศรรอบข้าง <<<(>)>>> เรียกว่า incongruent ทั้งนี้ผู้ทดสอบจะต้องกดแป้นพิมพ์ลูกศรชี้ไปทางขวาหรือขวาอย่างรวดเร็ว ในส่วนของการแปลผลนั้น ในผู้ทดสอบปกติเวลาในการตอบสนอง (reaction time) จะช้ากว่า และเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง (%accuracy) ที่ตอบสนองจะต่ำในการทดสอบแบบ incongruent และจะให้ผลการตอบสนองที่เร็วและถูกต้องสูงในการทดสอบแบบ congruent จากการศึกษาด้วยเครื่องตรวจวินิจฉัยโรคด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าพบว่าสมองส่วน dorsalmedial prefrontal cortex ถูกกระตุ้นโดยเฉพาะช่วง incongruent
- **แบบทดสอบ Trail Making Test (TMT)** สร้างและพัฒนาโดย Adjutant General's Office, War Department, US Army เป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบ Halstead-Reitan Battery โดยใช้ดินสอและกระดาษขนาด 8.5 X 11 นิ้ว ที่ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วน ก. และ ข. แบบทดสอบชุดนี้มีลักษณะเป็นการลากเส้น (Downward extension) และใช้กันโดยทั่วไปในการประเมินความผิดปกติทางสมองของผู้สูงอายุ ส่วน ก. ให้ผู้รับการทดสอบใช้ดินสอลากเส้นให้เชื่อมกันตั้งแต่จุดที่มีตัวเลขจาก 1 – 15 ตามลำดับจากน้อยไปมาก โดยไม่ยกดินสอออกจากกระดาษ แบบทดสอบส่วน ข. ผู้ทดสอบจะต้องลากเส้นให้เชื่อมกันคล้ายกับส่วน ก. แต่แตกต่างกันตรงที่ผู้รับการทดสอบจะต้องแยกแยะการเรียงลำดับระหว่างตัวเลขและตัวอักษร การประเมินผลจะประเมินจากเวลารวมทั้งหมดที่

ผู้ทดสอบลากเส้นตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุด และจำนวนครั้งที่ลากเส้นผิดจุด แบบทดสอบ TMT สัมพันธ์กับการทำงานของสมองส่วน dorsolateral prefrontal cortex ที่เกี่ยวข้องกับความสนใจ ความว่องไว และความยืดหยุ่นในการคิด

- **แบบทดสอบความจำระยะสั้นหรือความจำขณะทำงาน (working memory)** ที่พัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ต ซึ่งจะให้ผู้ทดสอบจดจำภาพที่มีลักษณะเป็นไอคอนรูปต่างๆ จำนวน 25 รูป ในเวลา 30 วินาที และจะปิดภาพและให้ผู้ทดสอบหยุดรอทบทวนเป็นเวลา 30 วินาที หลังจากนั้นจะแสดงภาพขึ้นมาทีละรูปแล้วผู้ทดสอบจะต้องตอบว่าเป็นภาพที่ดูมาก่อนหน้านี้หรือไม่ ภาพจะปรากฏประมาณ 5 วินาที การประเมินผลจะประเมินจากความเร็วหรือเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบ (reaction time) และความถูกต้อง (accuracy)
- **แบบทดสอบ Iowa Gambling test หรือการทดสอบการพนันไอโอวา** เป็นการทดสอบความสามารถในการตัดสินใจในรูปแบบของเกมเปิดไพ่ โดยอาสาสมัครจะต้องเลือกไพ่ 1 ใบ จากไพ่ 4 กอง ไพ่แต่ละใบจะได้รางวัลหรือต้องเสียเงิน โดยไพ่จะถูกออกแบบให้มี 2 กองที่ประกอบด้วยไพ่ที่ได้เงินรางวัลสูงกว่า แต่ก็มีโอกาสเสียเงินมากกว่าเมื่อเลือกซ้ำๆ ซึ่งเป็นกองไพ่เสี่ยงที่ควรหลีกเลี่ยง และอีกกองไพ่อประกอบด้วยไพ่ที่ได้เงินรางวัลต่ำ แต่โอกาสเสี่ยงน้อยกว่าหากเลือกซ้ำๆ โดยเกมจะให้เงินตั้งต้นแก่มาจำนวน 2,000\$ แล้วให้ผู้ทดสอบเลือกไพ่จากกองไพ่ทีละใบ 100 ครั้ง โดยที่อาสาสมัครจะต้องพยายามเลือกไพ่ให้ได้เงินสะสมมากที่สุด

ค่าตัวแปรในการวิเคราะห์ผลการประเมินความสามารถของสมองด้านการบริหาร หรือทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร (executive function) มีดังนี้

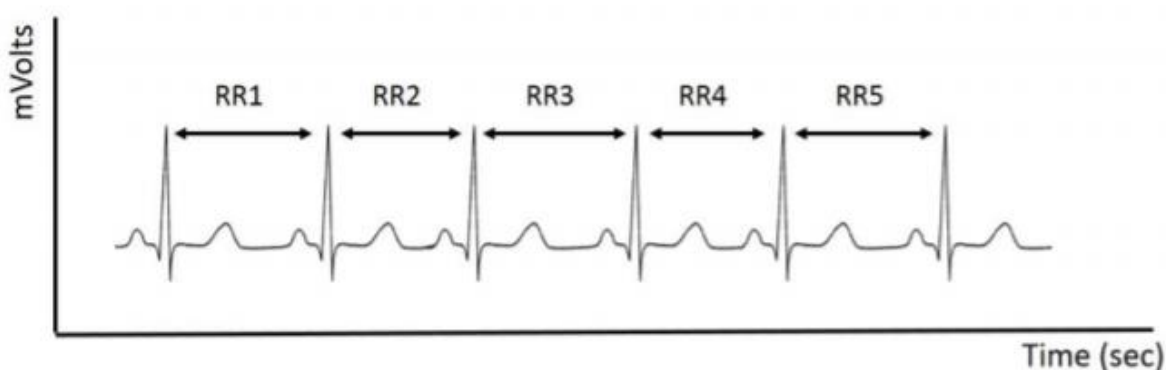
1. การทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) ประกอบด้วยค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง (average time response or reaction time) และร้อยละความแม่นยำ (percentage accuracy) ในกรณีการทดสอบทั้งแบบลูกศรตรงกลางมีทิศทางเดียวกันกับลูกศรรอบข้าง (congruent) และแบบลูกศรตรงกลางมีทิศทางตรงกันข้ามกับลูกศรรอบข้าง (incongruent)
2. การทดสอบ Trail Making Test (TMT) ประกอบด้วยค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ (average time) และจำนวนครั้งที่ทำแบบทดสอบผิดพลาด (failure time)
3. การทดสอบความจำระยะสั้นหรือความจำขณะทำงาน (working memory) ประกอบด้วยค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง (average time response or reaction time) และร้อยละความแม่นยำ (percentage accuracy)



4. การทดสอบ Iowa Gambling test หรือการทดสอบการพนันไอโอวา ประกอบด้วยค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง (average time response or reaction time) และเงินที่ได้ (gain)

## 1.2 การทดสอบความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Variability, HRV)

ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Variability, HRV) เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นปรากฏการณ์ทางสรีรวิทยาของร่างกายที่เกิดความผันแปรของเวลาระหว่างหัวใจเต้นแต่ละครั้ง (beat to beat variation) หรือวัดได้จากความผันแปรของระยะเวลาระหว่างแต่ละ R wave (RR interval) จากสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiography, ECG) ในรูปที่ 1 ความผันแปรของเวลาระหว่างหัวใจเต้นแต่ละครั้งนั้นถูกควบคุมโดย SA node ซึ่งเป็นกลุ่มเซลล์พิเศษที่เป็นจุดกำเนิดไฟฟ้าของหัวใจทำให้หัวใจเกิดการบีบตัวและคลายตัวทำให้เกิดจังหวะการเต้นของหัวใจ โดยการทำงานของ SA node จะอยู่ภายใต้อิทธิพลของระบบประสาทอัตโนมัติ (autonomic nervous system) ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบประสาทซิมพาเธติก (sympathetic) และ ระบบประสาทพาราซิมพาเธติก (parasympathetic) โดยระบบประสาทซิมพาเธติก ทำหน้าที่กระตุ้นการเต้นของหัวใจในการเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ ส่วนระบบประสาทพาราซิมพาเธติกทำหน้าที่ตรงกันข้ามโดยลดการเต้นของหัวใจ ในขณะที่ร่างกายอยู่ในภาวะสมดุลระบบประสาททั้งสองจะทำงานที่สมดุลกัน แต่เมื่อระบบประสาททั้งสองถูกรบกวน หรือเกิดพยาธิสภาพจะสะท้อนออกมาให้เห็นจากค่า HRV ที่เปลี่ยนแปลงไป ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ ได้แก่ การหายใจ กิจกรรมทางกาย (physical activity) เช่น การเคลื่อนไหวของร่างกาย (movement) การออกกำลังกาย เป็นต้น การพักผ่อนนอนหลับ ภาวะทางจิต (mental load) เช่น ความเครียด เป็นต้น



รูปที่ 1 ความผันแปรของระยะเวลาระหว่างแต่ละ R wave (RR interval) จากสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiography, ECG)

ในการวิเคราะห์ HRV สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ **การวิเคราะห์โดเมนเวลา (Time domain analysis)** ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่ดูการกระจายค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ หรือค่า normal RR interval ที่ทำการเก็บข้อมูลว่ามีความแปรปรวนอย่างไร ส่วนการวิเคราะห์อีกวิธีที่ได้รับความนิยมคือ **การวิเคราะห์โดเมนความถี่ (Frequency domain analysis)** โดยการแปลงสัญญาณ RR interval มาเป็นสัญญาณความถี่ แล้วประเมินค่าการกระจายของความถี่ ซึ่งนิยมวิเคราะห์ด้วยวิธี power spectral density ช่วงความถี่ของการเต้นของหัวใจสามารถแบ่งได้เป็น 2 ช่วงความถี่สำคัญ ได้แก่

- High frequency activity (HF, 0.15-0.40 Hz) แสดงให้เห็นถึงการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก เมื่อมีการเพิ่มขึ้น จะแสดงถึงการเพิ่มขึ้นของ parasympathetic activity และสัมพันธ์กับระบบการหายใจ โดยจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อหายใจเข้าและลดลงเมื่อหายใจออก ทั้งนี้เนื่องจากการหายใจเข้าจะผลเพิ่ม vagal activity หรือ parasympathetic activity และการหายใจออกจะมีผลลด vagal activity หรือ parasympathetic activity
- Low frequency activity (LF, 0.04-0.15 Hz) โดยทั่วไปจะแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของ sympathetic activity อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงของ low frequency activity เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของทั้ง sympathetic และ parasympathetic activity
- Low frequency/High frequency ratio (LF/HF ratio) แสดงให้เห็นถึงความสมดุลระหว่างระบบประสาทอัตโนมัติทั้ง 2 ระบบ หาก LF/HF ratio มีค่าสูงสะท้อนให้เห็นว่าระบบประสาทซิมพาเทติกมีความโดดเด่น แต่ถ้ามีค่าน้อยจะสะท้อนให้เห็นว่าระบบประสาทพาราซิมพาเทติกมีความโดดเด่นกว่า (Aubert and Seps 2003)

### 1.3 การวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (electroencephalography)

การบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง หรือ electroencephalography (EEG) เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถสะท้อนการทำงานของสมองได้โดยตรง สมองประกอบด้วยเซลล์ประสาทจำนวนมาก โดยเซลล์ประสาทเหล่านี้จะสานต่อ หรือประสานกันเป็นร่างแหเครือข่าย และทำงานสื่อสารกันด้วยกระแสประสาทที่สามารถวัดหรือบันทึกได้ โดยการนำขั้วบันทึกไฟฟ้า หรืออิเล็กโทรด แปะติดบนหนังศีรษะ แล้วขยายและแปลงสัญญาณไฟฟ้าพร้อมแสดงผลสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง ปัจจุบันมีการผลิตเครื่องมือวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองแบบต้นทุนต่ำที่สามารถพกพาได้วางจำหน่ายในราคาที่ไม่สูงมากนัก ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้เครื่องบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง MUSE EEG headband จากบริษัท InteraXon ที่มีการศึกษาวิจัยมากมายที่ศึกษาเปรียบเทียบเครื่องวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง MUSE กับเครื่องวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองมาตรฐานในห้องปฏิบัติการ ซึ่งพบว่าคุณภาพสัญญาณที่ได้ไม่แตกต่างกัน และยังคงสะท้อนการทำงานของสมองได้ (Krigolson et al., 2017)

วิธีการวิเคราะห์ EEG ที่ได้รับความนิยม ได้แก่ การวิเคราะห์โดเมนความถี่ (Frequency domain analysis) สัญญาณ EEG ที่บันทึกได้จะถูกแปลงให้เป็นค่าพลังงานหรือเรียกว่า power spectral density (PSD) ในช่วงความถี่ต่างๆ วิธีการวิเคราะห์ EEG ที่ได้รับความนิยม ได้แก่ การวิเคราะห์โดเมนความถี่ (Frequency domain analysis) สัญญาณ EEG ที่บันทึกได้จะถูกแปลงให้เป็นค่าพลังงานหรือเรียกว่า power spectral density (PSD) ในช่วงความถี่ต่างๆ โดยทั่วไปช่วงความถี่ที่สัมพันธ์กับการสภาวะการทำงานของสมองที่มีการศึกษาวิจัยกันอย่างมากที่สุดได้แก่ ช่วงความถี่ 1 – 45 Hz ค่าพลังงานในแต่ละช่วงความถี่จะสัมพันธ์กับสภาวะการทำงานของสมองที่แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

- **Delta (1-4 Hz)** เป็นช่วงความถี่ต่ำที่สุดอยู่ในช่วงความถี่ 1 – 4 Hz และมีค่าแอมพลิจูดสูงที่สุดในผู้ใหญ่ปกติจะพบคลื่น delta เด่นเฉพาะในช่วงความหลับแบบ non-rapid eye movement (non-REM) stage หรือเรียกว่า slow wave sleep ซึ่งเป็นช่วงที่หลับลึก และยิ่งหลับลึกมากเท่าไรคลื่น delta จะเด่นชัดมากขึ้น
- **Theta (4-8 Hz)** เป็นคลื่นที่อยู่ในช่วงความถี่ประมาณ 4 – 8 Hz เช่นเดียวกับ delta มักจะไม่พบคลื่นความถี่ช่วง theta มีรายงานว่าคลื่น theta จากสมองส่วนกลีบหน้า หรือที่เรียกว่า frontal theta activity มีความสัมพันธ์กับระดับความยากหรือความซับซ้อนของคิดหรือวิเคราะห์ เช่น ในช่วงเพ่งสมาธิ (focused attention) การประมวลข้อมูล (information uptake) การเรียนรู้ (learning) และการทบทวนความจำ (memory recall) เป็นต้น คลื่นช่วงความถี่ theta จะเด่นชัดขึ้นเมื่อระดับความยากของการทดสอบเพิ่มขึ้น ดังนั้นคลื่น theta จึงมักจะสัมพันธ์กับ mental workload หรือ working memory
- **Alpha (7.5-13 Hz)** เป็นคลื่นที่อยู่ในช่วงความถี่ประมาณ 7.5 – 13 Hz ค้นพบครั้งแรกและตั้งชื่อคลื่น alpha ในปี ค.ศ. 1929 โดย Hans Berger คลื่น alpha มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองมากมาย เช่น หน้าที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความรู้สึก (sensory function) การสั่งการ (motor function) รวมถึงความจำ (memory function) คลื่น alpha ปรากฏเด่นชัดในขณะที่อยู่หลับตา ผ่อนคลาย สงบ สงบแต่อยู่ในสภาวะที่รู้สึกตัว โดยเฉพาะในสมองบริเวณท้ายทอย (occipital region) และเมื่อลืมตาขึ้น หรือใช้ความคิด คลื่น alpha ก็หายไปใน เรียกว่า alpha suppression
- **Beta (13-30 Hz)** เป็นคลื่นที่อยู่ในช่วงความถี่ประมาณ 13 - 30 Hz เป็นช่วงคลื่นที่ถูกสร้างขึ้นจากสมองบริเวณ posterior และ frontal ค่าพลังงานช่วง beta จะเด่นชัดในขณะที่สองตีนตัว วุ่นวาย หรือวิตกกังวล แต่ในสมองบริเวณกลางกะหม่อม (central region) จะพบคลื่นช่วง beta เด่นชัดได้ขณะที่วางแผนหรือมีการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือแขน ขา (plan and execute movement)

- **Gamma (30-40 Hz)** เป็นคลื่นที่อยู่ในช่วงความถี่ประมาณมากกว่า 30 Hz ขึ้นไป คลื่นช่วงความถี่ gamma นั้นยังคงไม่ทราบแน่ชัดว่าสร้างมาจากสมองส่วนไหน และมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองอย่างไร ทั้งนี้ในการศึกษาวิจัยต่างๆ จึงมักจะศึกษาคลื่น gamma ที่สัมพันธ์กับการทดสอบการทำงานของสมอง (cognitive task) แบบต่างๆ หรือในภาวะพยาธิสภาพ เช่นในผู้ป่วยโรคจิตเภท (schizophrenia) จะพบคลื่นช่วง gamma สูงกว่าคนปกติ แสดงให้เห็นถึงความผิดปกติของวงจรประสาทนั่นเอง (Ahnaou et al., 2017)

อย่างไรก็ตาม ค่าพลังงานดังกล่าวจะเปลี่ยนแปลงไปได้ตามสภาวะต่างๆ เช่น ขณะพักผ่อนคลาย ตื่นตัวหรือวิ่งซิม หรือขณะที่ทำการทดสอบสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ นอกจากนี้ตำแหน่งขั้วบันทึกที่แตกต่างกันก็ส่งผลให้ค่าพลังงานในแต่ละช่วงความถี่ที่วัดได้นั้นสะท้อนการทำงานของสมองที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น ค่าพลังงานในช่วงความถี่ alpha ที่วัดได้จากตำแหน่งท้ายทอย (occipital, O2 Oz, O1) นั้นจะเห็นได้ชัดเมื่อหลับตาผ่อนคลาย และจะหายไปเมื่อลืมตา (alpha block) ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการรับและประมวลผลเกี่ยวกับการมองเห็นนั่นเอง (visual processing) ในขณะที่ตำแหน่งกึ่งกลางเหนือหน้าผาก (midline frontal, Fz) มีรายงานว่ามีความสัมพันธ์กับการประมวลผลเกี่ยวกับความจำ (memory processing) โดยเฉพาะค่าพลังงานในช่วงความถี่ theta (frontal midline theta)

เครื่อง Muse เป็นเครื่องที่มีลักษณะเป็นแถบคาดศีรษะ ประกอบด้วยขั้วบันทึกทั้งหมด 4 ตำแหน่งดังรูปที่ 2 ได้แก่ ตำแหน่ง AF7 และ AF8 ซึ่งเป็นตำแหน่งบริเวณหน้าผากซ้ายขวา ตามลำดับ และและบริเวณขมับซ้ายขวา (TP9 และ TP10) ซึ่งสัญญาณทั้ง 4 ตำแหน่งจะเปรียบเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง Fpz โดย Muse จะเก็บข้อมูลสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองผ่านแอปพลิเคชันมือถือที่เชื่อมต่อกับสัญญาณ Bluetooth ในการศึกษานี้ได้เลือกศึกษาสัญญาณ EEG จากตำแหน่ง AF7 และ AF8 เนื่องจากเป็นสมองบริเวณ frontal lobe ทั้งสมองบริเวณนี้มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการประมวลผลในกระบวนการรู้คิด (cognitive processing) ขั้นสูง และเกี่ยวข้องกับการควบคุมตัวเอง (self-regulation) และการยับยั้งชั่งใจ (impulsive control) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองบริเวณ frontal (frontal EEG spectral power) และการทดสอบความสามารถในการรู้คิด (cognitive task) แบบต่างๆ เช่น รายงานการศึกษาจาก Wong และคณะ ในปี 2017 ซึ่งได้ทำการบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองในบริเวณ frontal ในอาสาสมัครสุขภาพที่จำนวน 20 คน ในขณะที่ทำแบบทดสอบเกี่ยวกับกระบวนการรู้คิด (cognitive test) สี่แบบ ได้แก่ การคิดคำนวณอย่างง่าย (simple calculation task, arithmetic) การเคาะนิ้วเป็นจังหวะ (finger tapping) การวิเคราะห์รูปแบบการวางตัวของรูปภาพ (mental rotation) และการประมวลผลทางด้านภาษา (linguistic task) โดยผลการศึกษาพบว่าค่าพลังงานในช่วงความถี่ theta (frontal theta activity) เพิ่มขึ้นเมื่ออาสาสมัครทำแบบทดสอบ และค่า frontal

theta activity นี้ยังมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความยากของการทดสอบ นั่นคือ การทดสอบใดที่มีระดับความยากสูงค่าพลังงานก็จะเพิ่มขึ้น ดังนั้น frontal theta activity นี้จึงสามารถใช้บ่งชี้ mental workload ได้ (So, 2017) นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาพบความผิดปกติของสมองส่วน frontal lobe ในผู้ป่วยที่สูบบุหรี่เป็นเวลานาน (Neuhaus, 2006) และในผู้ป่วยที่เสพยาเสพติดชนิดอื่นๆ ได้แก่ แอลกอฮอล์ (Chen, 2007) หรือแม้กระทั่งในผู้ทดสอบที่เสพติดการออกกำลังกาย (Gapin, 2009) หรือผู้ป่วยโรคอ้วนที่เสพติดการกินอาหาร ดังนั้นการทำงานของสมองบริเวณ frontal ในการศึกษาจึงเป็นตัวแทนที่ดีที่สุดที่จะใช้ศึกษาการทำงานของสมองในอาสาสมัครที่กินพืชกระท่อมเป็นเวลานาน



รูปที่ 2 แถบบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองยี่ห้อ MUSE ตำแหน่งที่บันทึก ได้แก่ AF7 AF8 TP9 TP10 และตำแหน่งอ้างอิง Fpz ดัดแปลงจาก (KONSTANTINOS TSIAKAS, 2018)

### วัตถุประสงค์การศึกษา

1. ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับ mitragynine ในเลือดกับผลกระทบต่อระบบสมรรถภาพสมองของผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยร่วมกับการใช้พืชกระท่อมที่ส่งผลต่อระดับ mitragynine และทำให้เกิดผลกระทบต่อสมรรถภาพสมอง
3. เพื่อศึกษาการตอบสนองด้านการรู้คิด วิเคราะห์ และ สมาธิ การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ และ คลื่นไฟฟ้าสมอง
4. เพื่อวิเคราะห์ระดับ mitragynine ในเลือดของประชาชนที่ขึ้นทะเบียนการใช้พืชกระท่อมใน ตำบลน้ำพุ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

## บทที่ 2

### อุปกรณ์และวิธีวิจัย

#### 1. กรอบแนวคิด

พืชกระท่อมถูกใช้มาเป็นเวลานานโดยเฉพาะในสังคมผู้ใช้แรงงาน มีข้อดีข้อเสียที่เป็นที่ถกเถียงกันมานานมาก ปัญหาหลักคือมีข้อกังวลเรื่องผลเสียต่อสุขภาพเช่นความเสี่ยงต่อการเสพติดและผลเสียต่อร่างกายต่าง ๆ แต่เนื่องจากข้อมูล ที่ใช้ยืนยันส่วนใหญ่เป็นข้อคิดเห็นและข้อมูลเชิงทัศนคติ อีกทั้งล่าสุด มีข้อมูลอีกด้านที่แสดงให้เห็นสรรพคุณและ การประยุกต์ใช้ประโยชน์ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์และเป็นการพิสูจน์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้ว แต่ก็ยังไม่เกิดการยอมรับหรือการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ทางกฎหมายที่จะนำไปสู่การพิจารณาคุณค่าของพืชกระท่อม ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะว่าข้อมูลที่แสดงถึงประโยชน์ของพืชกระท่อม นั้น แม้จะเป็นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีความน่าเชื่อถือแล้วก็ตาม แต่ส่วนใหญ่ก็ยังเป็นข้อมูลผลการทำวิจัยในสัตว์ทดลอง แม้จะสามารถเทียบเท่าหรือใช้อนุมานเพื่อทำนายผล ที่จะเกิดในร่างกายมนุษย์ได้เป็นอย่างดีแล้วก็ตาม ดังนั้น การได้ทำวิจัยในกลุ่มอาสาสมัครที่ใช้พืชกระท่อม ด้วยตัวเองมาเป็นเวลานานโดยที่มิวิจัยไม่ได้ปรับเปลี่ยนหรือกระทำใด ๆ ต่ออาสาสมัครให้เกิดอันตรายและมีความเสี่ยงขึ้น ย่อมเป็นวิธีที่ทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลวิจัยที่มีคุณค่าสูง โดยเฉพาะถ้าผลวิจัยชี้ให้เห็นความเป็นอันตรายก็จะเป็นหลักฐานสำคัญ ต่อการกำหนดนโยบายทางกฎหมายเพื่อการห้ามใช้อย่างเด็ดขาด ในทางตรงข้าม ถ้าพืชกระท่อมไม่มีอันตรายต่อร่างกาย ผู้ที่ใช้เป็นเวลานานย่อมทำให้ได้ข้อมูลอ้างอิง ที่จะนำไปสู่การพัฒนาพืชกระท่อมเพื่อการใช้ประโยชน์ ด้านสุขภาพและการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้เกิดแก่ประเทศชาติต่อไป

ดังนั้น กรอบแนวคิดของโครงการวิจัยนี้ จึงมุ่งเน้นไปที่การหาข้อพิสูจน์ว่า การใช้พืชกระท่อมจะส่งผลต่อสุขภาพ และสมอง อย่างไร โดยพิจารณาจากปัจจัยการใช้พืชกระท่อม ไม่ว่าจะเป็นปริมาณ ความถี่ ชนิด วิธีการใช้ ตลอดจนจนการค้นหปัจจัยร่วมอื่น ๆ จากข้อมูลส่วนบุคคลพื้นฐาน ที่คาดว่าจะส่งผลต่อระดับมิตราจินิกัน เช่น เพศ กลุ่มอายุ โรคประจำตัว โดยจะนำปัจจัยร่วมเหล่านี้ ไปวิเคราะห์ความเสี่ยงที่มีต่อตัวชี้วัดทางสมองต่อไป

#### 2. ตัวแปรที่ศึกษา/นิยามคำศัพท์

##### ตัวแปรต้น

ระยะเวลาที่ใช้ใบกระท่อม

ปริมาณที่ใช้ต่อสัปดาห์

ความเข้มข้นของ mitragynine ในเลือด

##### ตัวแปรตาม

การทดสอบปฏิกิริยาการตอบสนองด้านการรู้คิด วิเคราะห์และสมาธิ

Short term memory test score

- ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ และร้อยละของความถูกต้อง

Flanker test score

- ค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง และร้อยละของความถูกต้อง

Iowa Gambling test score

- ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ และค่าเฉลี่ย Gain

Trail Making Test (TMT) score

- ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ และจำนวนครั้งที่ผิดพลาด

การทดสอบรูปแบบคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่สะท้อนการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติ

HRV score คือค่าความแปรปรวนของอัตราการสร้างจังหวะการเต้นของหัวใจ

การศึกษาในรูปแบบคลื่นไฟฟ้าสมองที่สะท้อนการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง

EEG power คือค่าศักย์ไฟฟ้าของแต่ละช่วงความถี่

### 3. รูปแบบการศึกษา

Prospective study เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ

### 4. พื้นที่ ประชากร จำนวนขนาดตัวอย่าง และการเลือกตัวอย่าง

#### 4.1 พื้นที่ศึกษา (Study area)

ตำบลน้ำพุ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีหมู่บ้านทั้งหมด จำนวน 6 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 1 บ้านยางอุง, หมู่ที่ 2 บ้านน้ำพุ, หมู่ที่ 3 บ้านนายาว-ดอนสร้อยทอง, หมู่ที่ 4 บ้านดอนทราย, หมู่ที่ 5 บ้านหนองต้อ, หมู่ที่ 6 บ้านควนใหม่ พื้นที่ทั้งหมด จำนวน 21,516 ไร่ หรือประมาณ 34.42 ตารางกิโลเมตร อาณาเขตติดต่อ ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลบ้านนา อำเภอบ้านนาเดิม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ทิศตะวันออก ติดต่อกับเทศบาลเมืองนาสาร อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลควนศรี อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลท่าชี อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวนหลังคาเรือน 1,920 หลังคาเรือน ประชากร 4,567 คน ลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ มีพืชกระท่อมจำนวนมาก ที่ขึ้นเองตามธรรมชาติอยู่ที่ป่าท้ายบ้าน และยังอยู่ในบริเวณริมรั้วบ้านมาแต่อดีต นอกจากนี้ตำบลน้ำพุ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ยังเป็นพื้นที่คุ้มครองการครอบครองและใช้พืชกระท่อมของ สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด (ปปส.) กระทรวงยุติธรรม

#### 4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 4.2.1 ประชากรศึกษา

4.2.1.1 กลุ่มที่รับสัมผัสกับพืชกระท่อม (Exposed group) หมายถึง ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลน้ำพุที่ใช้พืชกระท่อมและได้ลงทะเบียนตามธรรมนูญตำบลน้ำพุ จำนวน 596 คน

4.2.1.2 กลุ่มที่ไม่ได้รับสัมผัสกับพืชกระท่อม (Unexposed group) หมายถึง ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลน้ำพุที่ไม่เคยใช้พืชกระท่อม

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

4.2.2.1 กลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ (Regular Kratom User; RKU) หมายถึง ผู้ใช้กระท่อมแบบวิถีชุมชนได้แก่ การเคี้ยวใบสดและการชงหรือต้มใบแห้ง เป็นเวลานานกว่า 1 ปี จำนวน 192 ราย

4.2.2.2 กลุ่มผู้ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non-Kratom User; NKU) หมายถึง ผู้ที่ไม่เคยใช้พืชกระท่อมจำนวน 99 ราย

4.2.3 เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

4.2.3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป และอาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลน้ำพุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป

4.2.3.2 สามารถสื่อสารภาษาไทยได้อย่างชัดเจน และเข้าใจ

4.2.3.3 เป็นผู้ที่ใช้พืชกระท่อมเป็น “สารหลัก” มากกว่าสารเสพติดชนิดอื่น ๆ

4.2.4 เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

4.2.4.1 หลงใหลตั้งครมภ์

4.2.4.2 ผู้ที่มีอาการป่วย ได้แก่ ผู้ที่มีกลุ่มอาการสมองเสื่อม หรืออาการทางจิต

4.2.5 เกณฑ์การหยุดการวิจัย (Criteria for discontinuation)

4.2.5.1 อาสาสมัครไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดของการศึกษา

4.2.5.2 อาสาสมัครต้องการถอนตัวจากการศึกษา

5. เครื่องมือ/แบบเก็บข้อมูล

- เครื่อง LC/MS-MS
- Muse Headband กับ smartphone หรือ tablet
- PowerLab recording system
- อุปกรณ์ทดสอบความสามารถในการรู้คิด (cognitive function test)
- เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 (จอขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)
- คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

6. การเก็บรวบรวมข้อมูลและตัวอย่างเลือด

6.1 โครงการวิจัยนี้ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รหัสโครงการ HSc-HREC-63-007-1-1 (ตั้งเอกสารแนบหมายเลข 1) จากนั้นทีมวิจัยเข้าชี้แจงและขออนุญาตดำเนินการวิจัยต่อผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี หัวหน้าส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง



ได้แก่ นายอำเภอ ผู้กำกับการสถานีตำรวจฯ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน สาธารณสุขจังหวัด ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพส่วนตำบลบ้านยางอุง อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เป็นต้น ซึ่งดำเนินการเมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2563 ณ ห้องประชุม สำนักงาน ปปส. ภาค 8 จังหวัดสุราษฎร์ธานี และห้องประชุมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านยางอุง ตำบลน้ำพุ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี (ภาพประกอบ รูปที่ 3)



รูปที่ 3 การดำเนินการชี้แจงการวิจัยและขออนุญาตดำเนินการวิจัยต่อผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี หัวหน้าส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2563 ณ ห้องประชุม สำนักงาน ปปส. ภาค 8 และห้องประชุมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านยางอุง ตำบลน้ำพุ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

6.2 ก่อนการทดลองผู้วิจัยชี้แจงการวิจัยตามเอกสารชี้แจงอาสาสมัครและให้อาสาสมัครลงนามในเอกสารแสดงความยินยอม ดังแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4 การดำเนินการชี้แจงการวิจัยตามเอกสารชี้แจงอาสาสมัครและให้อาสาสมัครลงนามในเอกสารแสดงความยินยอม

6.3 สอบถามอาสาสมัครเพื่อเก็บข้อมูลปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อระดับ Mitragynine สุขภาพ และสมอง คือ ปัจจัยส่วนบุคคลเช่น เพศ อายุ โรคประจำตัว และปัจจัยรูปแบบการเสพ เช่น ความถี่ ปริมาณ วิธีการเสพ

#### 6.4 การเก็บตัวอย่างเลือดและวิเคราะห์ระดับมิตรากัยนีนในเลือด

เจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์จากโรงพยาบาลนาสารทำการเก็บตัวอย่างเลือดจากหลอดเลือดดำที่แขนของอาสาสมัครปริมาตร 3 มิลลิลิตรใส่หลอดที่มีสารต้านการแข็งตัวของเลือด ดังแสดงในรูปที่ 5 ทิ้งไว้เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำไปปั่นแยกพลาสมาด้วยเครื่องปั่นตกตะกอนขนาดเล็กที่ความเร็ว 3000 g เป็นเวลา 10 นาที ใช้ปิเปตดูดส่วนที่เป็นพลาสมาใส่หลอดทดลองขนาดเล็กและเก็บที่อุณหภูมิ -80 องศาเซลเซียส รอการวิเคราะห์หาปริมาณมิตรากัยนีนต่อไป



รูปที่ 5 การเก็บตัวอย่างเลือดจากอาสาสมัคร

การตรวจวิเคราะห์หาความเข้มข้นของมิตรากัยนีนในพลาสมาทำโดยนำพลาสมาปริมาตร 200 ไมโครลิตร เติม naloxone ซึ่งเป็น internal standard ความเข้มข้น 2.0 นาโนกรัม/มิลลิลิตร เติมสารละลายผสมเมทานอลกับน้ำกลั่น อัตราส่วน (1:1, v/v) ปริมาตร 50 ไมโครลิตร และน้ำกลั่นปริมาตร 500 ไมโครลิตร ปั่นด้วยเครื่องผสมสารละลาย (vortex mixer) เป็นเวลา 20 วินาที แล้วนำตัวอย่างไปหมุนเหวี่ยงด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยง (centrifuge) ความเร็ว 14,000 รอบต่อนาที นำส่วนใสมาสกัดด้วย solid phase extraction (SPE) โดยเตรียมเฟสของแข็งให้พร้อมกับการสกัด (conditioning) ด้วย เมทานอล ตามด้วยน้ำกลั่น ต่อมาจึงบรรจุพลาสมา (loading) ผ่านเฟสของแข็งอย่างช้า ๆ แล้วล้าง (washing) ด้วย น้ำกลั่นอีกครั้ง ซะสารที่สกัดออกจากเฟสของแข็ง (eluting) ด้วยเมทานอล นำตัวอย่างที่ผ่านการสกัด ระบายแห้งภายใต้แก๊สไนโตรเจนอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ให้แห้งสนิท แล้วนำมาละลายซ้ำด้วย 0.04% กรดฟอร์มิกในสารละลายเมทานอลปริมาตร 300 ไมโครลิตร และนำไปฉีดเข้าเครื่อง LC/MS-MS เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณมิตรากัยนีนต่อไป

6.4 อาสาสมัครทำการทดสอบความสามารถในการรู้คิด (cognitive function test) พื้นฐานเพื่อเป็นค่าฐานก่อนการทดสอบ โดยอ้างอิงรูปแบบการทดสอบความบกพร่องทางประสาทจิตวิทยา ในกลุ่มผู้สูงอายุจากการศึกษาของ (ศรีภูธร, 2018) ประกอบด้วย

6.4.1 Trail Making Test (TMT) สร้างและพัฒนาโดย Adjutant General's Office, War Department, US Army เป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบ Halstead-Reitan Battery โดยใช้ดินสอและ กระดาษ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วน ก. และ ข. แบบทดสอบชุดนี้มีลักษณะเป็นการลากเส้น (Downward extension) และใช้กันโดยทั่วไปในการประเมินความผิดปกติ ทางสมองของผู้ใหญ่ ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วน ก. มีวิธีทำ โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ดินสอลากเส้นให้เชื่อมกันตั้งแต่จุดที่ 1 - 15 บนกระดาษขนาด 8.5 X 11 นิ้ว แบบทดสอบส่วน ข. ผู้รับการทดสอบจะต้องลากเส้นให้เชื่อมกันคล้ายกับส่วน ก. แต่แตกต่างกันตรงที่ผู้รับการทดสอบจะต้องแยกแยะการเรียงลำดับระหว่างตัวเลขและตัวอักษร คะแนนจะได้จาก เวลา รวมทั้งหมดที่ได้จากการทดสอบซึ่งรวมถึงเวลาที่ผู้ทดสอบบอกถึงข้อที่ผู้รับการทดสอบทำ ผิดด้วยแบบทดสอบ ชุดนี้มีความสามารถในการวัดสมองส่วนหน้าในส่วนที่เรียกว่า Dorsolateral ที่เกี่ยวข้องกับ ความสนใจ ความว่องไว และความยืดหยุ่นในการคิด

6.4.2 Iowa Gambling test หรือการทดสอบการพนันไอโอวา เป็นการทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ ในรูปแบบของเกมเปิดไพ่ โดยอาสาสมัครเลือกไพ่จากไพ่ 4 กองตามคำสั่ง ไพ่เหล่านั้นจะมีทั้งเงินรางวัลและค่าปรับที่แบ่งเป็นระดับ โดยไพ่จะถูกออกแบบให้มี 2 กองที่ประกอบด้วยไพ่ที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่ามาก แต่ก็มีโอกาสถูกปรับมากด้วยเช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นกองไพ่ที่ทุกคนควรหลีกเลี่ยง และกองไพ่ที่ให้ผลตอบแทนต่ำ แต่โอกาสเสี่ยงน้อย ซึ่งจะให้เงินต้นแก่อาสาสมัครจำนวน 2,000\$ แล้วให้อาสาสมัครดึงไพ่ออกจากกองไพ่ที่ละใบ 100 ครั้ง โดยที่อาสาสมัครจะต้องพยายามเล่นให้ได้เงินมากที่สุด

6.4.3 Ericson Flanker test เป็นการทดสอบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย Eriksen ในช่วง ค.ศ. 1970 โดยเป็นการทดสอบ การเพ่งความสนใจต่อสิ่งเร้าที่กำหนดทิศทางให้ตอบสนองเช่นการกดแป้นพิมพ์อย่างรวดเร็วที่มีการสลับทิศไป-มาอย่างไม่มีแบบแผนต่อเนื่อง

6.4.4 การทดสอบการจดจำภาพด้วย application บน tablet สำหรับทดสอบการจดจำภาพซึ่งประกอบไปด้วยภาพ items ทั่วไปที่เป็นรูปการ์ตูน ภาพอาหาร และภาพวิวและสถานที่ ให้อาสาสมัครมองดูภาพที่มี 21 items ภายใน 30 วินาที จากนั้นปิดภาพให้อาสาสมัครหยุดรอเวลาอีก 1 นาที แล้วแสดงภาพปรากฏขึ้นมา 21 ภาพให้ตอบว่าแต่ละภาพนั้นเป็นภาพใดที่ได้ดูหรือไม่ได้ดูมาก่อนในช่วงแรก ทำการบันทึกจำนวนข้อที่ตอบ ถูกและตอบผิด เวลาที่ใช้ในการตอบสนองเฉลี่ยต่อการตอบ 1 ข้อ

## 6.5 การบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography, EEG)

ทำการบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (electroencephalography, EEG) โดยใช้เครื่องบันทึก muse ดังแสดงในรูปที่ 6 โดยจะทำการบันทึก EEG จากตำแหน่งขั้วบันทึก EEG ตามมาตรฐานการวางตำแหน่งขั้วบันทึก EEG แบบ 10/20 ก่อนทำการวิเคราะห์ ทำการตรวจสอบคุณภาพของสัญญาณ โดยตรวจสอบสัญญาณรบกวน แล้วนำทำการกรองสัญญาณโดยเลือกวิเคราะห์ในช่วงความถี่ 1-45 Hz เลือกวิเคราะห์สัญญาณที่ไม่มีสัญญาณรบกวน จะทำการบันทึกสัญญาณ EEG ในขณะที่ทำการทดสอบดังกล่าวมาข้างต้น สัญญาณ EEG เกิดจากการประมวลผลของสัญญาณประสาทจากหลากหลายวงจรประสาท (neural circuit) ด้วยกัน ดังนั้นสัญญาณที่ได้จึงเป็นผลรวมจากหลายวงจรประสาทที่ประกอบด้วยช่วงความถี่ที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม แต่ละวงจรประสาทจะทำงานในช่วงความถี่ที่จำเพาะเจาะจง ซึ่งสามารถศึกษาการทำงานของวงจรประสาทในแต่ละ ตำแหน่งขั้วบันทึกได้โดยวิเคราะห์ frequency analysis ซึ่งจะแปลงสัญญาณที่อยู่ในรูปของเวลา ให้อยู่ในรูปความถี่ เรียกว่า power spectrum ซึ่งแสดงค่าพลังงานในช่วงความถี่ต่างๆ ตั้งแต่ 1 – 45 Hz โดยจะแบ่งเป็นช่วงความถี่ย่อย delta (1 – 4 Hz) theta (4 – 8 Hz) alpha (7.5 – 13 Hz) beta (13 – 30 Hz) และ gamma (30 – 44 Hz)

## 6.6 การประเมินการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเต้นหัวใจ (Heart Rate Variability, HRV)

บันทึก HRV ด้วยเครื่อง PowerLab การบันทึกสัญญาณจะบันทึกโดยเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ ความแปรปรวนของอัตราการเต้นหัวใจ หรือ HRV เป็นการวัดค่าความแปรปรวนของระยะช่วงห่างของ R-R interval ที่ต่อเนื่องกันของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram, ECG) แล้วทำการวิเคราะห์ แบบ time domain analysis) และการวิเคราะห์แบบ frequency-domain analysis

สำหรับการวิเคราะห์ช่วงเวลา (time domain analysis) จะประเมินค่าดังต่อไปนี้

Average RR: Mean RR interval

Median RR: Median RR interval

SDRR: Standard deviation of the RR interval

SDARR: Standard deviation of the average RR interval (calculated by Segmented Analysis)

CVRR: Ratio of SDRR to Mean RR

SDSD: Standard deviation of successive RR interval differences between adjacent RR intervals

RMSSD: Root mean square of successive RR interval differences

pRRx: Percentage of successive RR interval differences longer than 'x' ms (the

'x' is determined by the value of pRR threshold set in the HRV Settings Dialog; commonly x = 50 ms for humans)

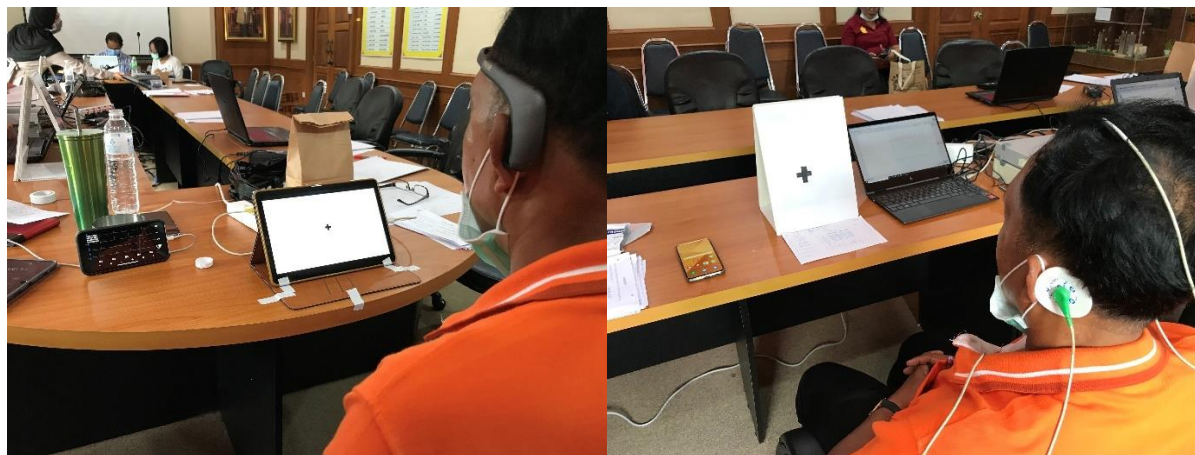
สำหรับการวิเคราะห์ช่วงความถี่ (frequency-domain analysis/ spectral analysis) ค่า RR interval จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปความถี่ด้วยสมการคณิตศาสตร์ซึ่งจะแบ่งการวิเคราะห์ในช่วงความถี่ต่างๆ ดังต่อไปนี้



High frequency (HF) ช่วงความถี่ 0.15 – 0.45 Hz

Low frequency (LF) ช่วงความถี่ 0.04 – 0.15 Hz

Very Low Frequency (VLF) ช่วงความถี่ 0 – 0.04 Hz



(1)

(2)

รูปที่ 6 แสดงการบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง หรือ electroencephalography (EEG) โดยใช้เครื่องบันทึก Muse EEG headband (1) เครื่องบันทึก PWeRLAB สำหรับการวิเคราะห์ HRV (2)

6.7 สถานที่ดำเนินเก็บรวบรวมข้อมูลและตัวอย่างเลือด

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านยางอุง ตำบลน้ำพุ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ดังแสดงในรูปที่ 7



รูปที่ 7 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านยางอุง ตำบลน้ำพุ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

## 7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 วิเคราะห์วิเคราะห์เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของพารามิเตอร์ที่ได้จากการทดสอบระหว่างกลุ่มผู้ไม่ใช้พีชกระท่อมกับกลุ่มผู้ใช้พีชกระท่อมเป็นประจำ

7.2 วิเคราะห์ปัจจัยการใช้พีชกระท่อม ปัจจัยร่วม และระดับมิตรากัยนิน โดยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ

7.3 วิเคราะห์อิทธิพลจากปัจจัยร่วมที่มีต่อตัวชี้วัดทางสมอง

### บทที่ 3

#### ผลการทดลอง

#### 1. รายละเอียดของอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

ข้อมูลที่เป็นรายละเอียดสมบัติของอาสาสมัครทั้งกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้กระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ได้แก่ เพศ อายุ ปัจจัยด้านพฤติกรรม ระยะเวลาการใช้พืชกระท่อม จำนวนใบพืชกระท่อมที่ใช้ต่อวัน และจำนวนใบพืชกระท่อมที่ใช้ต่อสัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 1.1- 1.6

ตารางที่ 1.1 จำนวนของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามกลุ่มผู้ใช้กระท่อม และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้กระท่อม

	ผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด		กลุ่มผู้ที่ไม่ใช้กระท่อม		กลุ่มผู้ใช้กระท่อม	
	จำนวน	(%)	จำนวน	(%)	จำนวน	(%)
		[%]		[%]		[%]
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>291</b>	<b>(100)</b>	<b>99</b>	<b>(34.02)</b>	<b>192</b>	<b>(65.98)</b>
		[100]		[100]		[100]
<b>เพศ: ชาย</b>	<b>205</b>	<b>(100)</b>	<b>45</b>	<b>(21.95)</b>	<b>160</b>	<b>(78.05)</b>
		[70.45]		[45.45]		[83.33]
อายุ: < 50 ปี	67	(100)	16	(23.88)	51	(76.12)
		[32.68]		[35.56]		[31.88]
อายุ: 50 - 60 ปี	61	(100)	9	(14.75)	52	(85.25)
		[29.76]		[20.00]		[32.50]
อายุ: > 60 ปี	77	(100)	20	(25.97)	57	(74.03)
		[37.56]		[44.44]		[35.63]
<b>เพศ: หญิง</b>	<b>86</b>	<b>(100)</b>	<b>54</b>	<b>(62.79)</b>	<b>32</b>	<b>(37.21)</b>
		[29.55]		[54.55]		[16.67]
อายุ: < 50 ปี	33	(100)	20	(60.61)	13	(39.39)
		[38.37]		[37.04]		[40.63]
อายุ: 50 - 60 ปี	25	(100)	15	(60.00)	10	(40.00)
		[29.07]		[27.78]		[31.25]
อายุ: > 60 ปี	28	(100)	19	(67.86)	9	(32.14)
		[32.56]		[35.19]		[28.13]

หมายเหตุ: (%) ร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการแต่ละกลุ่ม

[%] ร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการแต่ละเพศและช่วงอายุ

ตาราง 1.2 สถิติพรรณนาอายุของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	ผู้เข้าร่วมโครงการ ทั้งหมด		กลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืช กระท่อม		กลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม	
	Mean (SD)	Max, Min	Mean (SD)	Max, Min	Mean (SD)	Max, Min
รวมทั้งสิ้น	55.52 (11.8244)	86, 23	56.09 (12.5544)	86, 23	55.22 (11.4523)	80, 24
เพศ: ชาย	55.76 (11.9697)	86, 24	58.36 (12.9266)	86, 34	55.31 (11.6899)	80, 24
อายุ: < 50 ปี	41.94 (6.7619)	50, 24	42.88 (5.1753)	50, 34	41.65 (7.2078)	50, 24
อายุ: 50 - 60 ปี	56.18 (3.2737)	60, 51	57.11 (3.2575)	60, 51	56.02 (3.2809)	60, 51
อายุ: > 60 ปี	67.44 (5.4447)	86, 61	69.05 (6.3865)	86, 61	66.88 (5.0145)	80, 61
เพศ: หญิง	54.94 (11.5191)	78, 23	55.04 (12.2566)	87, 23	57.78 (10.3417)	76, 35
อายุ: < 50 ปี	43.58 (6.6990)	50, 23	52.4 (7.7487)	50, 23	45.38 (4.3309)	50, 35
อายุ: 50 - 60 ปี	55.48 (3.0838)	60, 51	55.93 (2.7378)	60, 51	54.80 (3.5839)	60, 51
อายุ: > 60 ปี	67.86 (4.9942)	78, 61	67.63 (5.2516)	78, 61	68.33 (4.6637)	76, 61



ตาราง 1.3 จำนวนของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามปัจจัยด้านพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยด้านพฤติกรรม	จำนวน (%)	
	ต้มใบสด/ใบแห้ง	เคี้ยวใบสด
วิธีการใช้กระท่อม	11 (5.73)	181 (94.27)
การสูบบุหรี่	ไม่สูบบุหรี่	สูบบุหรี่
	80 (41.67)	112 (58.33)
การดื่มสุรา	ไม่ดื่มสุรา	ดื่มสุรา
	103 (53.65)	89 (46.35)
การออกกำลังกาย	ไม่ออกกำลังกาย	ออกกำลังกาย
	83 (43.23)	109 (56.77)
การทานอาหารเค็ม	ไม่ทานเค็ม	ทานเค็ม
	148 (77.08)	44 (22.92)
การทานอาหารหวาน	ไม่ทานหวาน	ทานหวาน
	118 (61.46)	74 (38.54)
การทานอาหารมัน	ไม่ทานมัน	ทานมัน
	131 (68.23)	61 (31.77)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	น้อยกว่า 20 ปี	มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี
	106 (55.21)	86 (44.79)

ตาราง 1.4 สถิติพรรณนาระยะเวลาการใช้พืชกระท่อมของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

	เวลาการใช้กระท่อม (ปี)	
	Mean (SD)	Max, Min
รวมทั้งสิ้น	20.840 (13.8788)	57, 1
เพศ: ชาย	23.220 (13.2965)	57, 1
อายุ: < 50 ปี	14.620 (8.9417)	33, 1
อายุ: 50 - 60 ปี	23.590 (10.4865)	41, 1
อายุ: > 60 ปี	30.440 (14.4334)	57, 1
เพศ: หญิง	8.267 (9.5120)	37, 1
อายุ: < 50 ปี	8.077 (7.0174)	23, 1
อายุ: 50 - 60 ปี	4.300 (3.1640)	10, 1
อายุ: > 60 ปี	14.290 (15.9762)	37, 1

ตาราง 1.5 สถิติพรรณนากำหนดปริมาณใบพืชกระท่อมที่ใช้ต่อวันของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

	จำนวนใบพืชกระท่อมที่ใช้ต่อวัน (ใบ)	
	Mean (SD)	Max, Min
รวมทั้งสิ้น	17.66 (25.2727)	200, 1
เพศ: ชาย	19.85 (26.6231)	200, 1
อายุ: < 50 ปี	17.900 (23.6240)	120, 2
อายุ: 50 - 60 ปี	19.520 (20.4269)	100, 1
อายุ: > 60 ปี	21.680 (32.1789)	200, 1
เพศ: หญิง	4.368 (3.3864)	12, 1
อายุ: < 50 ปี	5.778 (3.7675)	12, 1
อายุ: 50 - 60 ปี	2.833 (1.8348)	6, 1
อายุ: > 60 ปี	3.500 (3.6968)	9, 1

ตาราง 1.6 สถิติพรรณนากำหนดปริมาณใบพืชกระท่อมที่ใช้ต่อสัปดาห์ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

	จำนวนใบพืชกระท่อมที่ใช้ต่อสัปดาห์ (ใบ)	
	Mean (SD)	Max, Min
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>119.630 (176.7134)</b>	<b>1400, 1</b>
<b>เพศ: ชาย</b>	<b>134.600 (186.3790)</b>	<b>1400, 3</b>
อายุ: < 50 ปี	119.700 (162.4113)	840, 9
อายุ: 50 - 60 ปี	135.000 (144.0352)	700, 4
อายุ: > 60 ปี	146.700 (226.5604)	1400, 3
<b>เพศ: หญิง</b>	<b>29.000 (25.1771)</b>	<b>84, 1</b>
อายุ: < 50 ปี	39.780 (27.1881)	84, 7
อายุ: 50 - 60 ปี	17.830 (14.8110)	42, 1
อายุ: > 60 ปี	21.500 (28.1721)	63, 1

จากสถิติพรรณนาดังแสดงในตารางที่ 1.1 และ 1.2 จะเห็นได้ว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject) จะมีอายุและสภาพการใช้ชีวิตใกล้เคียงกับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) จากตารางที่ 1.3 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบในการใช้พืชกระท่อมแบบวิธีชุมชนที่นิยมคือการเคี้ยวใบสด โดยมีค่าเฉลี่ยของจำนวนใบที่ใช้ในหนึ่งวันและหนึ่งสัปดาห์เท่ากับ  $17.66 \pm 25.27$  และ  $119.63 \pm 176.71$  ใบตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1.5 และ 1.6

2. การทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) เกี่ยวกับปฏิกิริยาการตอบสนองด้านการรู้คิด วิเคราะห์และสมาธิ

### 2.1 การทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test)

2.1.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบทางเดียวกัน (Congruent)

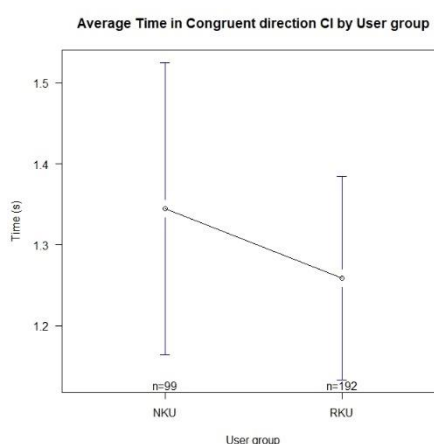
#### สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.1.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบทางเดียวกัน (Congruent)

	EDA	t (p-value)
ALL	<p>(RKU, NKU)</p> <p>Min = (0.381, 0.016)</p> <p>Max = (8.110, 5.054)</p> <p>Mean = (1.259, 1.344)</p> <p>S.D. = (0.880, 0.903)</p>	<p>0.7722 (0.4410)</p>



	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.430, 0.016) Max = (8.110, 3.853) Mean = (1.040, 0.963) S.D. = (1.078, 0.858)	<p>Average Time in Congruent CI from male &amp; age &lt; 50 year</p>	-0.2920 (0.7720)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.381, 527) Max = (3.235, 1.354) Mean = (1.061, 0.877) S.D. = (0.528, 0.281)	<p>Average Time in Congruent CI from male &amp; age 50 - 60 year</p>	-1.5437 (0.1386)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.562, 0.905) Max = (4.754, 3.276) Mean = (1.472, 1.609) S.D. = (0.670, 0.610)	<p>Average Time in Congruent CI from male &amp; age &gt; 60 year</p>	0.8381 (0.4074)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.646, 0.459) Max = (2.790, 5.054) Mean = (1.175, 1.085) S.D. = (0.600, 0.957)	<p>Average Time in Congruent CI from female &amp; age &lt; 50 year</p>	-0.3348 (0.7400)
เพศ: หญิง อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.757, 0.866) Max = (2.184, 4.985) Mean = (1.231, 1.620) S.D. = (0.406, 1.108)	<p>Average Time in Congruent CI from female &amp; age 50 - 60 year</p>	1.2392 (0.2304)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (1.079, 0.795) Max = (6.783, 4.681) Mean = (2.441, 1.664) S.D. = (1.764, 0.958)	<p>Average Time in Congruent CI from female &amp; age &gt; 60 year</p>	-1.2377 (0.2433)

หมายเหตุ: Significant codes: ‘\*\*\*’ 0.001, ‘\*\*’ 0.01, ‘\*’ 0.05

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบทางเดียวกัน ดังแสดงในตาราง 2.1.1 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม ผู้ที่ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) และเมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) เช่นกัน

**2.1.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบสวนทางกัน (Incongruent)**

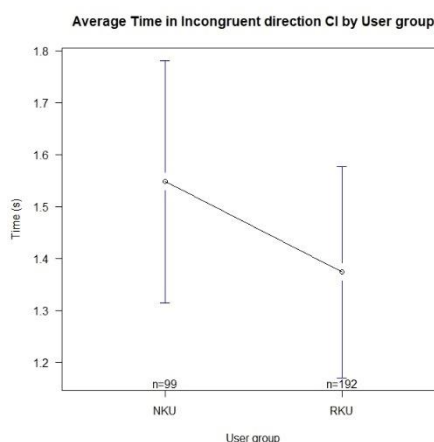
#### สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

**ตาราง 2.1.2** ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบสวนทางกัน (Incongruent)

	EDA	t (p-value)
ALL	<p>(RKU, NKU)</p> <p>Min = (0.108, 0.035)</p> <p>Max = (18.176, 7.719)</p> <p>Mean = (1.374, 1.548)</p> <p>S.D. = (1.426, 1.167)</p>	1.1167 (0.2653)



	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.108, 0.035) Max = (18.176, 2.886) Mean = (1.217, 0.953) S.D. = (2.442, 0.632)	<p>Average Time in Incongruent CI from male &amp; age &lt; 50 year</p>	-0.699 (0.4869)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.511, 0.519) Max = (3.248, 1.744) Mean = (1.203, 1.014) S.D. = (0.526, 0.453)	<p>Average Time in Incongruent CI from male &amp; age 50 - 60 year</p>	-1.1233 (0.2832)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.556, 0.111) Max = (3.421, 4.488) Mean = (1.527, 1.891) S.D. = (0.663, 1.053)	<p>Average Time in Incongruent CI from male &amp; age &gt; 60 year</p>	1.4484 (0.1602)



	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.219, 0.510) Max = (4.938, 2.725) Mean = (1.408, 1.033) S.D. = (1.218, 0.464)	<p>Average Time in Incongruent CI from female &amp; age &lt; 50 year</p>	-1.0617 (0.3060)
เพศ: หญิง อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.806, 0.908) Max = (2.514, 7.719) Mean = (1.431, 2.120) S.D. = (0.548, 1.827)	<p>Average Time in Incongruent CI from female &amp; age 50 - 60 year</p>	1.3704 (0.1879)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (1.052, 0.852) Max = (6.158, 4.641) Mean = (2.167, 2.030) S.D. = (1.629, 1.261)	<p>Average Time in Incongruent CI from female &amp; age &gt; 60 year</p>	-0.2215 (0.8282)

หมายเหตุ: Significant codes: ‘\*\*\*’ 0.001, ‘\*\*’ 0.01, ‘\*’ 0.05

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non

Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบสวนทางกัน ดังแสดงในตาราง 2.1.2 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) และเมื่อพิจารณาในกลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject))

**2.1.3 การทดสอบความแตกต่างของความแม่นยำ จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบทางเดียวกัน (Congruent)**

#### สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

**ตาราง 2.1.3 ผลการทดสอบความแตกต่างของความแม่นยำ จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบทางเดียวกัน (Congruent)**

	EDA		t (p-value)									
ALL	(RKU/NKU) Min = (9.09, 20.00) Max = (100, 100) Mean = (96.19, 94.46) S.D. = (12.781, 16.062)	<p style="text-align: center;">% Accuracy in Congruent direction CI by User group</p> <table border="1"> <caption>Data for Figure: % Accuracy in Congruent direction CI by User group</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>99</td> <td>94.46</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>192</td> <td>96.19</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean Accuracy (%)	NKU	99	94.46	RKU	192	96.19	-0.9290 (0.3543)
User group	n	Mean Accuracy (%)										
NKU	99	94.46										
RKU	192	96.19										

	EDA		t (p-value)									
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (83.33, 45.45) Max = (100, 100) Mean = (99.67, 93.47) S.D. = (2.334, 17.875)	<p>% Accuracy in Congruent CI from male &amp; age &lt; 50 year</p> <table border="1"> <caption>Data for % Accuracy in Congruent CI from male &amp; age &lt; 50 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>16</td> <td>93.47</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>51</td> <td>99.67</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean Accuracy (%)	NKU	16	93.47	RKU	51	99.67	-1.3854 (0.1860)
User group	n	Mean Accuracy (%)										
NKU	16	93.47										
RKU	51	99.67										
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (28.57, 92.30) Max = (100, 100) Mean = (97.37, 99.14) S.D. = (11.591, 2.567)	<p>% Accuracy in Congruent CI from male &amp; age 50 - 60 year</p> <table border="1"> <caption>Data for % Accuracy in Congruent CI from male &amp; age 50 - 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>9</td> <td>97.37</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>52</td> <td>99.14</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean Accuracy (%)	NKU	9	97.37	RKU	52	99.14	0.97615 (0.3332)
User group	n	Mean Accuracy (%)										
NKU	9	97.37										
RKU	52	99.14										
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (33.33, 33.33) Max = (100, 100) Mean = (94.47, 92.27) S.D. = (13.831, 19.859)	<p>% Accuracy in Congruent CI from male &amp; age &gt; 60 year</p> <table border="1"> <caption>Data for % Accuracy in Congruent CI from male &amp; age &gt; 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>20</td> <td>92.27</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>57</td> <td>94.47</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean Accuracy (%)	NKU	20	92.27	RKU	57	94.47	-0.4581 (0.6507)
User group	n	Mean Accuracy (%)										
NKU	20	92.27										
RKU	57	94.47										

	EDA		t (p-value)									
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (62.50, 55.55) Max = (100, 100) Mean = (94.55, 96.87) S.D. = (13.328, 10.539)	<p>% Accuracy in Congruent CI from female &amp; age &lt; 50 year</p> <table border="1"> <caption>Data for % Accuracy in Congruent CI from female &amp; age &lt; 50 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>20</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>13</td> <td>95</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Accuracy (%)	NKU	20	97	RKU	13	95	0.5286 (0.6025)
User group	n	Accuracy (%)										
NKU	20	97										
RKU	13	95										
เพศ: หญิง อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (9.09, 42.85) Max = (100, 100) Mean = (84.66, 93.54) S.D. = (30.853, 15.994)	<p>% Accuracy in Congruent CI from female &amp; age 50 - 60 year</p> <table border="1"> <caption>Data for % Accuracy in Congruent CI from female &amp; age 50 - 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>15</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>10</td> <td>85</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Accuracy (%)	NKU	15	94	RKU	10	85	0.8386 (0.4178)
User group	n	Accuracy (%)										
NKU	15	94										
RKU	10	85										
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (78.57, 20.0) Max = (100, 100) Mean = (95.75, 93.6) S.D. = (7.407, 19.439)	<p>% Accuracy in Congruent CI from female &amp; age &gt; 60 year</p> <table border="1"> <caption>Data for % Accuracy in Congruent CI from female &amp; age &gt; 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>19</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>9</td> <td>96</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Accuracy (%)	NKU	19	94	RKU	9	96	-0.4230 (0.6758)
User group	n	Accuracy (%)										
NKU	19	94										
RKU	9	96										

หมายเหตุ: Significant codes: ‘\*\*\*’ 0.001, ‘\*\*’ 0.01, ‘\*’ 0.05

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของความแม่นยำ จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบทางเดียวกัน ดังแสดงในตาราง 2.1.3 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) และเมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject))

#### 2.1.4 การทดสอบความแตกต่างของความแม่นยำ จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบสวนทางกัน (Incongruent)

##### สมมติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.1.4 ผลการทดสอบความแตกต่างของความแม่นยำ จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบสวนทางกัน

	EDA	t (p-value)
ALL	<p>(RKU, NKU)</p> <p>Min = (0.00, 12.50)</p> <p>Max = (100, 100)</p> <p>Mean = (92.89, 87.86)</p> <p>S.D. = (18.110, 22.750)</p>	-1.9082 (0.0581 .)

% Accuracy in Incongruent direction CI by User group

User group	n	Mean Accuracy (%)
NKU	99	87.86
RKU	192	92.89

	EDA		t (p-value)									
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (40.00, 12.50) Max = (100, 100) Mean = (97.51, 86.1) S.D. = (9.544, 30.419)	<p>% Accuracy in Incongruent CI from male &amp; age &lt; 50 year</p> <table border="1"> <caption>Data for % Accuracy in Incongruent CI from male &amp; age &lt; 50 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>16</td> <td>~86</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>51</td> <td>~98</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Accuracy (%)	NKU	16	~86	RKU	51	~98	-1.4773 (0.1591)
User group	n	Accuracy (%)										
NKU	16	~86										
RKU	51	~98										
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (66.66, 62.50) Max = (100, 100) Mean = (94.82, 90.06) S.D. = (10.608, 14.233)	<p>% Accuracy in Incongruent CI from male &amp; age 50 - 60 year</p> <table border="1"> <caption>Data for % Accuracy in Incongruent CI from male &amp; age 50 - 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>9</td> <td>~90</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>52</td> <td>~95</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Accuracy (%)	NKU	9	~90	RKU	52	~95	-0.9583 (0.3614)
User group	n	Accuracy (%)										
NKU	9	~90										
RKU	52	~95										
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.00, 50.00) Max = (100, 100) Mean = (89.72, 90.88) S.D. = (22.174, 15.507)	<p>% Accuracy in Incongruent CI from male &amp; age &gt; 60 year</p> <table border="1"> <caption>Data for % Accuracy in Incongruent CI from male &amp; age &gt; 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>20</td> <td>~91</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>57</td> <td>~90</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Accuracy (%)	NKU	20	~91	RKU	57	~90	0.2544 (0.8003)
User group	n	Accuracy (%)										
NKU	20	~91										
RKU	57	~90										

	EDA		t (p-value)									
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (45.45, 36.36) Max = (100, 100) Mean = (95.29, 95.81) S.D. = (15.088, 14.353)	<p>% Accuracy in Incongruent CI from female &amp; age &lt; 50 year</p> <table border="1"> <caption>% Accuracy in Incongruent CI from female &amp; age &lt; 50 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>20</td> <td>95.29</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>13</td> <td>95.81</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Accuracy (%)	NKU	20	95.29	RKU	13	95.81	0.0981 (0.9227)
User group	n	Accuracy (%)										
NKU	20	95.29										
RKU	13	95.81										
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.00, 22.22) Max = (100, 100) Mean = (76.73, 80.74) S.D. = (41.190, 30.512)	<p>% Accuracy in Incongruent CI from female &amp; age 50 - 60 year</p> <table border="1"> <caption>% Accuracy in Incongruent CI from female &amp; age 50 - 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>15</td> <td>76.73</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>10</td> <td>80.74</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Accuracy (%)	NKU	15	76.73	RKU	10	80.74	0.2632 (0.7959)
User group	n	Accuracy (%)										
NKU	15	76.73										
RKU	10	80.74										
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (50.00, 30.00) Max = (100, 100) Mean = (90.13, 82.40) S.D. = (16.607, 24.539)	<p>% Accuracy in Incongruent CI from female &amp; age &gt; 60 year</p> <table border="1"> <caption>% Accuracy in Incongruent CI from female &amp; age &gt; 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>19</td> <td>82.40</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>9</td> <td>90.13</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Accuracy (%)	NKU	19	82.40	RKU	9	90.13	-0.979 (0.3381)
User group	n	Accuracy (%)										
NKU	19	82.40										
RKU	9	90.13										

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของความแม่นยำ จากผลการทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) สำหรับกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) กรณีทดสอบแบบสวนทางกัน ดังแสดงในตาราง 2.1.4 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) และเมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุก็ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject))



## 2.2 การทดสอบความจำ (Memory test)

2.2.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลา จากผลการทดสอบความจำ (Memory test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

### สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

**ตาราง 1.2.1** ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลา จากผลการทดสอบความจำ (Memory test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA		t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (1.170, 0.340) Max = (4.790, 4.540) Mean = (2.658, 2.578) S.D. = (0.884, 0.963)	<p>Memory time average CI by User group</p> <p>Average time (s)</p> <p>User group</p> <p>n=101 NKU n=194 RKU</p>	-0.6974 (0.4864)

	EDA		t (p-value)									
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (1.170, 1.100) Max = (3.804, 3.190) Mean = (2.108, 1.948) S.D. = (0.619, 0.687)	<p>Memory time average CI from male &amp; age &lt; 50 year</p> <table border="1"> <caption>Memory time average CI from male &amp; age &lt; 50 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Average time (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>18</td> <td>~1.95</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>52</td> <td>~2.11</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Average time (s)	NKU	18	~1.95	RKU	52	~2.11	-0.8723 (0.3907)
User group	n	Average time (s)										
NKU	18	~1.95										
RKU	52	~2.11										
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (1.420, 4.640) Max = (4.640, 4.270) Mean = (2.562, 2.709) S.D. = (0.881, 0.950)	<p>Memory time average CI from male &amp; age 50 - 60 year</p> <table border="1"> <caption>Memory time average CI from male &amp; age 50 - 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Average time (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>9</td> <td>~2.71</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>52</td> <td>~2.56</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Average time (s)	NKU	9	~2.71	RKU	52	~2.56	0.4334 (0.6734)
User group	n	Average time (s)										
NKU	9	~2.71										
RKU	52	~2.56										
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (1.910, 2.030) Max = (4.790, 4.540) Mean = (3.245, 3.264) S.D. = (0.665, 0.701)	<p>Memory time average CI from male &amp; age &gt; 60 year</p> <table border="1"> <caption>Memory time average CI from male &amp; age &gt; 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Average time (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>20</td> <td>~3.26</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>58</td> <td>~3.24</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Average time (s)	NKU	20	~3.26	RKU	58	~3.24	0.1038 (0.9180)
User group	n	Average time (s)										
NKU	20	~3.26										
RKU	58	~3.24										

	EDA		t (p-value)									
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (1.200, 0.340) Max = (4.230, 4.280) Mean = (2.075, 1.907) S.D. = (0.759, 0.929)	<p>Memory time average CI from female &amp; age &lt; 50 year</p> <table border="1"> <caption>Memory time average CI from female &amp; age &lt; 50 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>20</td> <td>1.907</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>13</td> <td>2.075</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean (s)	NKU	20	1.907	RKU	13	2.075	-0.5694 (0.5734)
User group	n	Mean (s)										
NKU	20	1.907										
RKU	13	2.075										
เพศ: หญิง อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (1.530, 1.530) Max = (4.130, 4.110) Mean = (2.744, 2.619) S.D. = (0.989, 0.890)	<p>Memory time average CI from female &amp; age 50 - 60 year</p> <table border="1"> <caption>Memory time average CI from female &amp; age 50 - 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>15</td> <td>2.619</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>10</td> <td>2.744</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean (s)	NKU	15	2.619	RKU	10	2.744	-0.3211 (0.7518)
User group	n	Mean (s)										
NKU	15	2.619										
RKU	10	2.744										
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (2.300, 1.670) Max = (4.520, 4.420) Mean = (3.354, 3.064) S.D. = (0.835, 0.759)	<p>Memory time average CI from female &amp; age &gt; 60 year</p> <table border="1"> <caption>Memory time average CI from female &amp; age &gt; 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>19</td> <td>3.064</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>9</td> <td>3.354</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean (s)	NKU	19	3.064	RKU	9	3.354	-0.8840 (0.3912)
User group	n	Mean (s)										
NKU	19	3.064										
RKU	9	3.354										

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลา จากผลการทดสอบความจำ (Memory test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.2.1 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) และเมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject))

**2.2.2 การทดสอบความแตกต่างของร้อยละของความถูกต้อง จากผลการทดสอบความจำ (Memory test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))**

#### สมมติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้อง ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

**ตาราง 2.2.2** ผลการทดสอบความแตกต่างของร้อยละของความถูกต้อง จากผลการทดสอบความจำ (Memory test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA		t (p-value)									
ALL	(RKU, NKU) Min = (3.333, 6.667) Max = (100, 100) Mean = (65.533, 64.389) S.D. = (22.209, 24.653)	<p style="text-align: center;">Memory accuracy CI by User group</p> <table border="1"> <caption>Memory accuracy CI by User group</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>101</td> <td>64.389</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>194</td> <td>65.533</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean Accuracy (%)	NKU	101	64.389	RKU	194	65.533	-0.3907 (0.6964)
User group	n	Mean Accuracy (%)										
NKU	101	64.389										
RKU	194	65.533										

	EDA		t (p-value)									
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (23.33, 46.67) Max = (96.67, 100.00) Mean = (76.86, 84.07) S.D. = (16.561, 16.669)	<p>Memory accuracy CI from male &amp; age &lt; 50 year</p> <table border="1"> <caption>Memory accuracy CI from male &amp; age &lt; 50 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>18</td> <td>76.86</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>52</td> <td>84.07</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean Accuracy (%)	NKU	18	76.86	RKU	52	84.07	1.5854 (0.1235)
User group	n	Mean Accuracy (%)										
NKU	18	76.86										
RKU	52	84.07										
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (6.667, 30.00) Max = (100.00, 93.33) Mean = (65.769, 64.44) S.D. = (24.281, 19.861)	<p>Memory accuracy CI from male &amp; age 50 - 60 year</p> <table border="1"> <caption>Memory accuracy CI from male &amp; age 50 - 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>9</td> <td>65.769</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>52</td> <td>64.44</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean Accuracy (%)	NKU	9	65.769	RKU	52	64.44	-0.1784 (0.8613)
User group	n	Mean Accuracy (%)										
NKU	9	65.769										
RKU	52	64.44										
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (3.333, 6.667) Max = (96.667, 83.333) Mean = (56.782, 50.667) S.D. = (20.614, 24.794)	<p>Memory accuracy CI from male &amp; age &gt; 60 year</p> <table border="1"> <caption>Memory accuracy CI from male &amp; age &gt; 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>20</td> <td>56.782</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>58</td> <td>50.667</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean Accuracy (%)	NKU	20	56.782	RKU	58	50.667	-0.9911 (0.3299)
User group	n	Mean Accuracy (%)										
NKU	20	56.782										
RKU	58	50.667										

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (43.33, 23.33) Max = (96.67, 100.00) Mean = (76.15, 76.83) S.D. = (16.934, 21.398)	<p>Memory accuracy CI from female &amp; age &lt; 50 year</p>	0.1013 (0.9200)
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (16.67, 26.67) Max = (90.00, 90.00) Mean = (58.33, 62.44) S.D. = (24.305, 20.796)	<p>Memory accuracy CI from female &amp; age 50 - 60 year</p>	0.4385 (0.6665)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (26.67, 10.00) Max = (80.00, 86.67) Mean = (47.78, 48.60) S.D. = (16.667, 20.856)	<p>Memory accuracy CI from female &amp; age &gt; 60 year</p>	0.1117 (0.9122)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของร้อยละของความถูกต้อง จากผลการทดสอบความจำ (Memory test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.2.2 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) และเมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject))

## 2.3 การทดสอบ TMT (Trail Making Test)

1.3.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาจากการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

### สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเวลา B ที่ตอบสนองในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเวลา B ที่ตอบสนองในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.3.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาจากการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA		t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (14.40, 19.90) Max = (302.82, 589.59) Mean = (73.17, 95.22) S.D. = (45.254, 95.434)	<p>TMT time B CI by User group</p> <p>Time B (s)</p> <p>User group</p> <p>n=101 NKU</p> <p>n=194 RKU</p>	2.1971 (0.0299*)



	EDA		t (p-value)												
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (17.10, 20.40) Max = (152.00, 336.24) Mean = (51.15, 64.66) S.D. = (30.319, 71.053)	<p><b>TMT time B CI from male &amp; age &lt; 50 year</b></p> <table border="1"> <caption>TMT time B CI from male &amp; age &lt; 50 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean (s)</th> <th>S.D. (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>18</td> <td>51.15</td> <td>30.319</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>52</td> <td>64.66</td> <td>71.053</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean (s)	S.D. (s)	NKU	18	51.15	30.319	RKU	52	64.66	71.053	0.7827 (0.4434)
User group	n	Mean (s)	S.D. (s)												
NKU	18	51.15	30.319												
RKU	52	64.66	71.053												
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (14.40, 37.32) Max = (302.82, 192.49) Mean = (72.25, 79.95) S.D. = (50.034, 53.265)	<p><b>TMT time B CI from male &amp; age 50 - 60 year</b></p> <table border="1"> <caption>TMT time B CI from male &amp; age 50 - 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean (s)</th> <th>S.D. (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>9</td> <td>72.25</td> <td>50.034</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>52</td> <td>79.95</td> <td>53.265</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean (s)	S.D. (s)	NKU	9	72.25	50.034	RKU	52	79.95	53.265	0.4042 (0.6941)
User group	n	Mean (s)	S.D. (s)												
NKU	9	72.25	50.034												
RKU	52	79.95	53.265												
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (29.96, 49.46) Max = (223.50, 215.19) Mean = (92.04, 121.04) S.D. = (39.474, 48.360)	<p><b>TMT time B CI from male &amp; age &gt; 60 year</b></p> <table border="1"> <caption>TMT time B CI from male &amp; age &gt; 60 year</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Mean (s)</th> <th>S.D. (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>20</td> <td>92.04</td> <td>39.474</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>58</td> <td>121.04</td> <td>48.360</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Mean (s)	S.D. (s)	NKU	20	92.04	39.474	RKU	58	121.04	48.360	2.4182 (0.0223*)
User group	n	Mean (s)	S.D. (s)												
NKU	20	92.04	39.474												
RKU	58	121.04	48.360												

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (25.47, 19.90) Max = (287.63, 132.70) Mean = (67.36, 51.48) S.D. = (67.832, 31.071)	<p><b>TMT time B CI from female &amp; age &lt; 50 year</b></p>	-0.7920 (0.4405)
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (38.74, 31.34) Max = (136.70, 484.10) Mean = (66.54, 104.09) S.D. = (28.334, 118.978)	<p><b>TMT time B CI from female &amp; age 50 - 60 year</b></p>	1.1736 (0.2574)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (52.91, 34.96) Max = (187.82, 589.59) Mean = (99.90, 143.28) S.D. = (45.038, 153.790)	<p><b>TMT time B CI from female &amp; age &gt; 60 year</b></p>	1.1313 (0.2694)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลา B จากการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.3.1 พบว่า ในภาพรวมพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุมากกว่า 60 ปี

### 2.3.2 ผลการทดสอบความแตกต่างของจำนวนครั้งที่ผิดพลาดจากการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

#### สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาดในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาดในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.3.2 ผลการทดสอบความแตกต่างของจำนวนครั้งที่ผิดพลาดจากการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA	t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (0.000, 0.000) Max = (14.000, 8.000) Mean = (0.428, 0.485) S.D. = (1.291, 1.285)	0.3629 (0.7171)

The graph displays the mean failure rate for two user groups: NKU (n=101) and RKU (n=194). The y-axis represents 'Failure B (time)' ranging from 0.3 to 0.7. The NKU group has a mean failure rate of 0.485, while the RKU group has a mean failure rate of 0.428. Error bars indicate the confidence intervals for each group.

	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.000, 0.000) Max = (5.000, 4.000) Mean = (0.365, 0.389) S.D. = (1.029, 1.037)	<p><b>TMT failure B CI from male &amp; age &lt; 50 year</b></p>	0.0830 (0.9344)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.000, 0.000) Max = (3.000, 1.000) Mean = (0.288, 0.111) S.D. = (0.667, 0.333)	<p><b>TMT failure B CI from male &amp; age 50 - 60 year</b></p>	-1.2269 (0.2332)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.000, 0.000) Max = (5.000, 3.000) Mean = (0.448, 0.45) S.D. = (0.902, 0.826)	<p><b>TMT failure B CI from male &amp; age &gt; 60 year</b></p>	0.0079 (0.9938)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.000, 0.000) Max = (14.000, 1.000) Mean = (1.385, 0.150) S.D. = (3.884, 0.366)	<p><b>TMT failure B CI from female &amp; age &lt; 50 year</b></p>	-1.1426 (0.2752)
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.000, 0.000) Max = (1.000, 6.000) Mean = (0.200, 0.600) S.D. = (0.4216, 1.682)	<p><b>TMT failure B CI from female &amp; age 50 - 60 year</b></p>	0.8806 (0.3912)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.000, 0.000) Max = (1.000, 8.000) Mean = (0.333, 1.053) S.D. = (0.500, 2.121)	<p><b>TMT failure B CI from female &amp; age &gt; 60 year</b></p>	1.3987 (0.1760)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของจำนวนครั้งที่ผิดพลาดจากการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.3.2 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) และเมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject))

## 2.4 การทดสอบ IOWA (Iowa Gambling test)

2.4.1 การทดสอบความแตกต่างของเวลา จากการทดสอบ IOWA (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

### สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของเวลา ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของเวลา ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.4.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของเวลา จากการทดสอบ IOWA (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA		t (p-value)															
ALL	(RKU, NKU) Min = (706.6, 549.5) Max = (12082.1, 4835.4) Mean = (2140.4, 2234.7) S.D. = (1100.657, 850.976)	<p>Average response time CI by User group</p> <table border="1"> <caption>Data for Average response time CI by User group</caption> <thead> <tr> <th>User group</th> <th>n</th> <th>Min</th> <th>Max</th> <th>Mean</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NKU</td> <td>97</td> <td>706.6</td> <td>549.5</td> <td>2234.7</td> </tr> <tr> <td>RKU</td> <td>191</td> <td>12082.1</td> <td>4835.4</td> <td>2140.4</td> </tr> </tbody> </table>	User group	n	Min	Max	Mean	NKU	97	706.6	549.5	2234.7	RKU	191	12082.1	4835.4	2140.4	0.8020 (0.4234)
User group	n	Min	Max	Mean														
NKU	97	706.6	549.5	2234.7														
RKU	191	12082.1	4835.4	2140.4														

	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (1011, 1299) Max = (12082, 4160) Mean = (2346, 2411) S.D. = (1543.732, 879.383)	<p>Average response time CI from male &amp; age &lt; 50 year</p>	0.2156 (0.8302)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (706.6, 1136) Max = (5149.4, 3806) Mean = (2115.5, 2149) S.D. = (947.015, 852.423)	<p>Average response time CI from male &amp; age 50 - 60 year</p>	0.1059 (0.9175)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (902.2, 549.5) Max = (5742.1, 4012.2) Mean = (2183.3, 2094.4) S.D. = (878.030, 841.366)	<p>Average response time CI from male &amp; age &gt; 60 year</p>	-0.3950 (0.6955)



	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (914, 998.2) Max = (2507, 4677.9) Mean = (1600, 2184.9) S.D. = (458.326, 877.906)	<p>Average response time CI from female &amp; age &lt; 50 year</p>	2.4719 (0.0194*)
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (948.1, 1222) Max = (3690.6, 4835) Mean = (1736.2, 2370) S.D. = (887.169, 902.629)	<p>Average response time CI from female &amp; age 50 - 60 year</p>	1.6604 (1.6604)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (1222, 947.9) Max = (3288, 3596.1) Mean = (1924, 2209.5) S.D. = (616.9028, 842.6725)	<p>Average response time CI from female &amp; age &gt; 60 year</p>	0.9681 (0.3457)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของเวลา จากการทดสอบ IOWA (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.4.1 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในกลุ่มเพศหญิงที่ช่วงอายุน้อยกว่า 50 ปี

**2.4.2 ผลการทดสอบความแตกต่างของ gain จากการทดสอบ IOWA (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))**

#### สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ gain ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ gain ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

**ตาราง 2.4.2** ผลการทดสอบความแตกต่างของ gain จากการทดสอบ IOWA (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA	t (p-value)
ALL	<p>(RKU, NKU)</p> <p>Min = (-27.000, -18.500)</p> <p>Max = (29.000, 27.500)</p> <p>Mean = (-1.372, -1.211)</p> <p>S.D. = (7.327, 7.228)</p>	0.1779 (0.8590)

Average gain CI by User group

User group	n	Mean Average gain	Lower CI	Upper CI
NKU	97	-1.372	-2.700	0.000
RKU	191	-1.211	-2.300	-0.300

	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-22.500, -18.500) Max = (25.000, 14.500) Mean = (-0.844, -3.985) S.D. = (7.744, 7.132)	<p>Average gain CI from male &amp; age &lt; 50 year</p>	-1.543 (0.1336)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-27.000, -8.500) Max = (29.000, 6.500) Mean = (-0.928, 1.278) S.D. = (8.209, 4.160)	<p>Average gain CI from male &amp; age 50 - 60 year</p>	1.2294 (0.2325)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-18.000, -11.250) Max = (15.750, 6.500) Mean = (-1.728, -0.447) S.D. = (6.564, 4.690)	<p>Average gain CI from male &amp; age &gt; 60 year</p>	0.9292 (0.358)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-8.500, -15.500) Max = (11.000, 27.500) Mean = (1.000, 1.188) S.D. = (5.998, 10.649)	<p>Average gain CI from female &amp; age &lt; 50 year</p>	0.0637 (0.9496)
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-12.000, -13.000) Max = (5.500, 13.000) Mean = (-2.611, -3.107) S.D. = (5.958, 6.476)	<p>Average gain CI from female &amp; age 50 - 60 year</p>	-0.18829 (0.8527)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-16.000, -10.750) Max = (-0.250, 11.000) Mean = (-7.281, -1.833) S.D. = (5.026, 5.932)	<p>Average gain CI from female &amp; age &gt; 60 year</p>	2.4096 (0.0285*)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ gain จากการทดสอบ IOWA (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.4.2 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้ที่ไม่ใช่พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในกลุ่มเพศหญิงที่ช่วงอายุมากกว่า 60 ปี

## 2.5 การทดสอบความแปรปรวนของอัตราการเต้นหัวใจ (Heart Rate Variability, HRV)

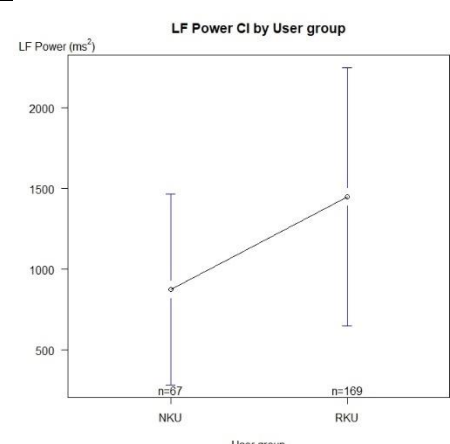
2.5.1 การทดสอบความแตกต่างของ Low frequency activity (LF) จากการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

### สมมติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ LF ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ LF ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.5.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของ LF จากการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA	t (p-value)
ALL	<p>(RKU, NKU)</p> <p>Min = (1.69, 1.683)</p> <p>Max = (52853.83, 13306.702)</p> <p>Mean = (1448.25, 876.788)</p> <p>S.D. = (5260.387, 2419.222)</p>	<p>-1.1404 (0.2553)</p>
		

	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (1.692, 59.28) Max = (28372.888, 943.54) Mean = (2095.271, 261.22) S.D. = (5940.972, 261.893)	<p>LF Power CI from male &amp; age &lt; 50 year</p>	-1.9467 (0.0587 .)
เพศ: ชาย อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (1.956, 1.683) Max = (6810.781, 13306.702) Mean = (869.854, 1803.895) S.D. = (1579.224, 4648.734)	<p>LF Power CI from male &amp; age 50 - 60 year</p>	0.5627 (0.5905)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (11.72, 8.562) Max = (52853.83, 1452.862) Mean = (1840.30, 297.531) S.D. = (7608.953, 426.278)	<p>LF Power CI from male &amp; age &gt; 60 year</p>	-1.4685 (0.1479)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (14.59, 18.47) Max = (5203.44, 9826.05) Mean = (630.82, 1836.43) S.D. = (1448.447, 3426.976)	<p>LF Power CI from female &amp; age &lt; 50 year</p>	1.1225 (0.2795)
เพศ: หญิง อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (42.01, 8.55) Max = (6987.97, 1317.98) Mean = (873.51, 326.59) S.D. = (2161.854, 505.737)	<p>LF Power CI from female &amp; age 50 - 60 year</p>	-0.7658 (0.4605)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (48.12, 9.65) Max = (6024.53, 8744.28) Mean = (886.28, 1013.38) S.D. = (2078.238, 2535.627)	<p>LF Power CI from female &amp; age &gt; 60 year</p>	0.1225 (0.9039)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1



ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ LF จากการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.5.1 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุน้อยกว่า 50 ปี

**2.5.2 ผลการทดสอบความแตกต่างของ High frequency activity (HF) จากการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))**

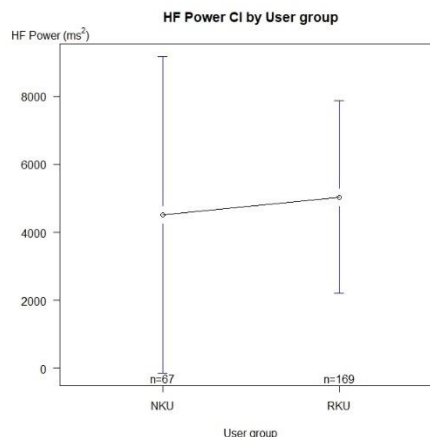
#### สมมติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ HF ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ HF ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

**ตาราง 2.5.2** ผลการทดสอบความแตกต่างของ HF จากการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA	t (p-value)
ALL	<p>(RKU, NKU)</p> <p>Min = (1.19, 2.13)</p> <p>Max = (142918.10, 150434.13)</p> <p>Mean = (5038.92, 4517.27)</p> <p>S.D. = (18597.75, 19042.07)</p>	-0.1910 (0.8488)



	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (5.38, 37.92) Max = (142918.10, 1633.95) Mean = (7832.31, 371.39) S.D. = (26285.86, 497.444)	<p>HF Power CI from male &amp; age &lt; 50 year</p>	-1.7942 (0.0805 .)
เพศ: ชาย อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (1.19, 2.13) Max = (69538.92, 150434.13) Mean = (3015.91, 18963.95) S.D. = (10686.14, 53122.27)	<p>HF Power CI from male &amp; age 50 - 60 year</p>	0.8461 (0.4251)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (1.51, 41.50) Max = (126005.81, 9691.16) Mean = (5895.36, 1864.68) S.D. = (21227.75, 3242.4)	<p>HF Power CI from male &amp; age &gt; 60 year</p>	-1.3318 (0.1880)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (12.52, 11.31) Max = (11193.02, 32400.77) Mean = (1400.61, 6547.54) S.D. = (3131.715, 11284.49)	<p>HF Power CI from female &amp; age &lt; 50 year</p>	1.5225 (0.1524)
เพศ: หญิง อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (18.25, 16.65) Max = (23873.63, 7359.26) Mean = (2922.80, 1356.81) S.D. = (7425.274, 2945.408)	<p>HF Power CI from female &amp; age 50 - 60 year</p>	-0.5936 0.5631
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (108.6,23.28) Max = (38098.3, 20740.99) Mean = (5133.0, 2464.30) S.D. = (13322.52, 6085.592)	<p>HF Power CI from female &amp; age &gt; 60 year</p>	-0.5309 (0.6084)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ HF จากการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.5.2 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุน้อยกว่า 50 ปี

### 2.5.3 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Ratio (LF/HF) จากการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

#### สมมติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ Ratio (LF/HF) ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ Ratio (LF/HF) ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.5.3 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Ratio (LF/HF) จากการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA	t (p-value)
ALL	<p>(RKU, NKU)</p> <p>Min = (0.0225, 0.0425)</p> <p>Max = (9.1138, 10.4355)</p> <p>Mean = (1.1214, 0.9201)</p> <p>S.D. = (1.598, 1.409)</p>	-0.9516 (0.343)

	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.1140, 0.0869) Max = (4.3919, 10.4355) Mean = (0.7710, 1.8511) S.D. = (0.891, 2.702)	<p>LF/HF Ratio CI from male &amp; age &lt; 50 year</p>	1.4163 (0.1805)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.023, 0.089) Max = (8.2225, 3.8543) Mean = (1.506, 1.256) S.D. = (1.858, 1.201)	<p>LF/HF Ratio CI from male &amp; age 50 - 60 year</p>	-0.4957 (0.6280)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.096, 0.043) Max = (7.783, 2.739) Mean = (1.024, 0.510) S.D. = (1.328, 0.727)	<p>LF/HF Ratio CI from male &amp; age &gt; 60 year</p>	-1.9964 (0.0517)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.1178, 0.0627) Max = (9.1138, 2.0223) Mean = (1.4329, 0.4812) S.D. = (2.5127, 0.5111)	<p>LF/HF Ratio CI from female &amp; age &lt; 50 year</p>	-1.2858 (0.2230)
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.0727, 0.1791) Max = (8.715, 1.757) Mean = (1.460, 0.842) S.D. = (2.639, 0.612)	<p>LF/HF Ratio CI from female &amp; age 50 - 60 year</p>	-0.7086 (0.4939)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.1462, 0.0439) Max = (0.8456, 1.8985) Mean = (0.4142, 0.7120) S.D. = (0.2729, 0.5117)	<p>LF/HF Ratio CI from female &amp; age &gt; 60 year</p>	1.6881 (0.1092)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ Ratio (LF/HF) จากการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 1.5.3 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุมากกว่า 60 ปี

## 1.6 การทดสอบสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (electroencephalography, EEG)

1.6.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Delta AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

### สมมติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ Delta AF7 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ Delta AF7 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.6.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Delta AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA		t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (-0.287, -0.292) Max = (1.562, 1.554) Mean = (0.224, 0.184) S.D. = (0.387, 0.371)	<p>Delta AF 7 CI by User group</p> <p>Delta AF 7. PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-0.7359 (0.4630)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.287, -0.229) Max = (1.407, 0.891) Mean = (0.137, 0.080) S.D. = (0.369, 0.283)	<p>Delta AF 7 CI from male &amp; age &lt; 50 year</p> <p>Delta AF 7. PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-0.5939 (0.5571)



	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.207, -0.221) Max = (1.274, 0.065) Mean = (0.187, -0.105) S.D. = (0.354, 0.125)	<p><b>Delta AF 7 CI from male &amp; age 50 - 60 year</b></p> <p>Delta AF 7: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-3.4462 (0.0067**)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.287, -0.260) Max = (1.484, 1.136) Mean = (0.275, 0.116) S.D. = (0.116, 0.393)	<p><b>Delta AF 7 CI from male &amp; age &gt; 60 year</b></p> <p>Delta AF 7: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-1.303 (0.2055)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.066, -0.087) Max = (1.562, 0.705) Mean = (0.369, 0.220) S.D. = (0.482, 0.227)	<p><b>Delta AF 7 CI from female &amp; age &lt; 50 year</b></p> <p>Delta AF 7: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-0.9957 (0.3358)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.065, -0.292) Max = (0.701, 0.788) Mean = (0.203, 0.160) S.D. = (0.269, 0.327)		-0.3115 (0.7593)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.007, -0.057) Max = (0.783, 1.554) Mean = (0.340, 0.476) S.D. = (0.291, 0.558)		0.6745 (0.5099)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ Delta AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.6.1 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณาจากกลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุ 50 - 60 ปี

1.6.2 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Delta AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

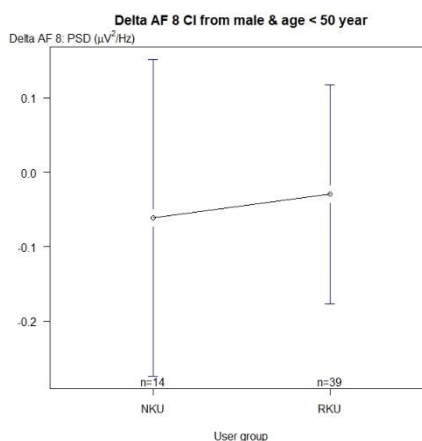
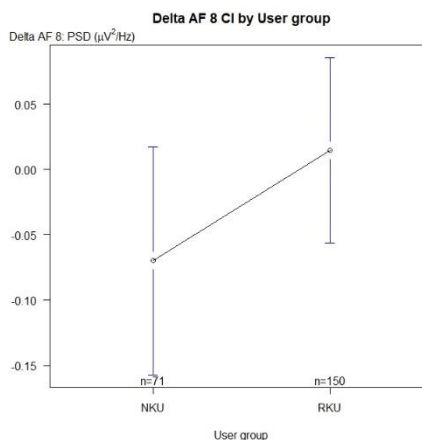
สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ Delta AF8 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ Delta AF8 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.6.2 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Delta AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA	t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (-0.544, -0.591) Max = (1.586, 1.243) Mean = (0.015, -0.070) S.D. = (0.438, 0.368)	-1.4936 (0.1372)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.543, -0.549) Max = (0.998, 0.747) Mean = (-0.029, -0.061) S.D. = (0.454, 0.368)	-0.2605 (0.7964)



	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.483, -0.579) Max = (1.065, -0.0679) Mean = (-0.033, -0.313) S.D. = (0.361, 0.210)	<p><b>Delta AF 8 CI from male &amp; age 50 - 60 year</b></p>	-2.3354 (0.0650 .)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.544, -0.591) Max = (1.586, 1.586) Mean = (0.013, -0.045) S.D. = (0.504, 0.559)	<p><b>Delta AF 8 CI from male &amp; age &gt; 60 year</b></p>	-0.3465 (0.7326)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.249, -0.351) Max = (1.307, 0.551) Mean = (0.203, -0.011) S.D. = (0.474, 0.245)	<p><b>Delta AF 8 CI from female &amp; age &lt; 50 year</b></p>	-1.4348 (0.1717)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.364, -0.560) Max = (0.423, 0.754) Mean = (-0.026, -0.134) S.D. = (0.240, 0.392)		-0.7373 (0.4712)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.269, -0.384) Max = (0.703, 0.355) Mean = (0.252, -0.051) S.D. = (0.319, 0.262)		-2.1019 (0.0593 .)

หมายเหตุ: Significant codes: ‘\*\*\*’ 0.001, ‘\*\*’ 0.01, ‘\*’ 0.05, ‘.’ 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ Delta AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.6.2 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุ 50 - 60 ปี และกลุ่มเพศหญิงที่ช่วงอายุมากกว่า 60 ปี

2.6.3 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Theta AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

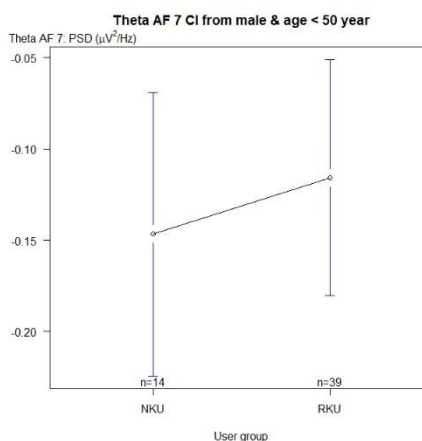
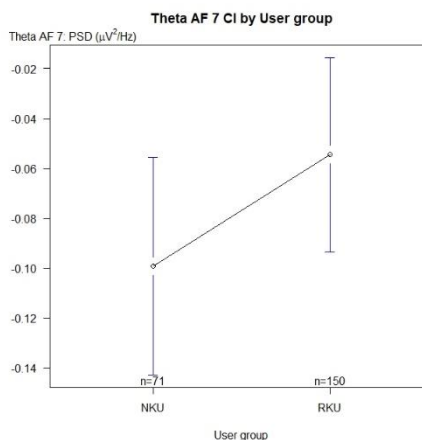
สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ Theta AF7 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ Theta AF7 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.6.3 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Theta AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA	t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (-0.346, -0.392) Max = (1.068, 0.495) Mean = (-0.055, -0.099) S.D. = (0.241, 0.184)	-1.513 (0.1320)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.346, -0.364) Max = (0.501, 0.193) Mean = (-0.115, -0.147) S.D. = (0.199, 0.134)	-0.6465 (0.5222)



	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.344, -0.370) Max = (0.601, -0.176) Mean = (-0.099, -0.277) S.D. = (0.2076, 0.0852)	<p>Theta AF 7 CI from male &amp; age 50 - 60 year</p> <p>Theta AF 7: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-3.2841 (0.0118*)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.3073, -0.3915) Max = (1.068, 0.495) Mean = (-0.030, -0.136) S.D. = (0.272, 0.237)	<p>Theta AF 7 CI from male &amp; age &gt; 60 year</p> <p>Theta AF 7: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-1.4174 (0.1690)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.291, -0.267) Max = (0.663, 0.270) Mean = (0.074, -0.067) S.D. = (0.319, 0.147)	<p>Theta AF 7 CI from female &amp; age &lt; 50 year</p> <p>Theta AF 7: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-1.4289 (0.1745)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.215, -0.301) Max = (0.354, 0.056) Mean = (-0.009, -0.091) S.D. = (0.180, 0.137)		-1.0788 (0.3009)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.195, -0.324) Max = (0.436, 0.442) Mean = (0.092, 0.016) S.D. = (0.211, 0.227)		-0.7258 (0.4802)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ Theta AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.6.3 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณาจากกลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุ 50 - 60 ปี



2.6.4 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Theta AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ Theta AF8 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ Theta AF8 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.6.4 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Theta AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA		t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (-0.516, -0.508) Max = (1.030, 0.5305) Mean = (-0.129, -0.201) S.D. = (0.279, 0.217)	<p>Theta AF 8 CI by User group</p> <p>Theta AF 8. PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-2.0786 (0.0391*)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.516, -0.453) Max = (0.560, 0.416) Mean = (-0.172, -0.197) S.D. = (0.279, 0.214)	<p>Theta AF 8 CI from male &amp; age &lt; 50 year</p> <p>Theta AF 8. PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-0.3387 (0.7372)

	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.448, -0.504) Max = (0.825, -0.228) Mean = (-0.147, -0.349) S.D. = (0.276, 0.114)	<p>Theta AF 8 CI from male &amp; age 50 - 60 year</p> <p>Theta AF 8: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-2.7792 (0.0252*)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.514, -0.508) Max = (1.030, 0.530) Mean = (-0.143, 0.360) S.D. = (0.291, 0.360)	<p>Theta AF 8 CI from male &amp; age &gt; 60 year</p> <p>Theta AF 8: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-0.2106 (0.8355)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.386, -0.409) Max = (0.416, 0.153) Mean = (-0.003, -0.182) S.D. = (0.283, 0.156)	<p>Theta AF 8 CI from female &amp; age &lt; 50 year</p> <p>Theta AF 8: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-1.992 (0.0640 .)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.353, -0.438) Max = (0.132, 0.1261) Mean = (-0.129, -0.248) S.D. = (0.161, 0.166)		-1.5763 (0.1351)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.254, -0.334) Max = (0.357, 0.032) Mean = (0.080, -0.179) S.D. = (0.243, 0.131)		-2.5981 (0.0309*)

หมายเหตุ: Significant codes: ‘\*\*\*’ 0.001, ‘\*\*’ 0.01, ‘\*’ 0.05, ‘.’ 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ Theta AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.6.4 พบว่า ในภาพรวมพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อพิจารณาในกลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุ 50 - 60 ปี และในกลุ่มเพศหญิงที่ช่วงอายุมากกว่า 60 ปี และพบที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในกลุ่มเพศหญิงที่ช่วงอายุน้อยกว่า 50 ปี

2.6.5 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Alpha AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

สมมุติฐาน

H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ Alpha AF7 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างของ Alpha AF7 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.6.5 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Alpha AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA		t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (-0.097, -0.073) Max = (0.919, 0.746) Mean = (0.230, 0.222) S.D. = (0.197, 0.182)	<p>Alpha AF 7 CI by User group</p> <p>Alpha AF 7. PSD (µV<sup>2</sup>/Hz)</p> <p>User group</p>	-0.3164 (0.7522)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.017, -0.061) Max = (0.614, 0.635) Mean = (0.1627, 0.155) S.D. = (0.1418, 0.1733)	<p>Alpha AF 7 CI from male &amp; age &lt; 50 year</p> <p>Alpha AF 7. PSD (µV<sup>2</sup>/Hz)</p> <p>User group</p>	-0.1468 (0.8848)

	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.097, -0.044) Max = (0.786, 0.135) Mean = (0.202, 0.036) S.D. = (0.196, 0.077)	<p>Alpha AF 7 CI from male &amp; age 50 - 60 year</p> <p>Alpha AF 7: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-3.318 (0.0102*)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.011, -0.073) Max = (0.919, 0.746) Mean = (0.244, 0.168) S.D. = (-1.238, 0.229)	<p>Alpha AF 7 CI from male &amp; age &gt; 60 year</p> <p>Alpha AF 7: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-1.2377 (0.2295)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.006, 0.061) Max = (0.867, 0.543) Mean = (0.376, 0.248) S.D. = (0.282, 0.136)	<p>Alpha AF 7 CI from female &amp; age &lt; 50 year</p> <p>Alpha AF 7: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-1.4574 (0.1661)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.006, 0.098) Max = (0.501, 0.555) Mean = (0.304, 0.275) S.D. = (0.157, 0.138)		-0.4105 (0.6876)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.09333, 0.05081) Max = (0.564, 0.688) Mean = (0.342, 0.350) S.D. = (0.187, 0.206)		0.0800 (0.9374)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ Alpha AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.6.5 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณาจากกลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุ 50 - 60 ปี

2.6.6 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Alpha AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ Alpha AF8 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ Alpha AF8 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.6.6 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Alpha AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA		t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (-0.143, -0.123) Max = (1.099, 0.805) Mean = (0.193, 0.160) S.D. = (0.228, 0.191)	<p>Alpha AF 8 CI by User group</p> <p>Alpha AF 8: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-1.129 (0.2605)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.143, -0.092) Max = (0.606, 0.545) Mean = (0.139, 0.144) S.D. = (0.189, 0.190)	<p>Alpha AF 8 CI from male &amp; age &lt; 50 year</p> <p>Alpha AF 8: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	0.0780 (0.9385)

	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.1217, -0.1101) Max = (0.8903, 0.0552) Mean = (0.2090, -0.0175) S.D. = (0.2509, 0.0693)	<p>Alpha AF 8 CI from male &amp; age 50 - 60 year</p>	-4.2366 (0.0007***)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.0620, -0.1231) Max = (1.0989, 0.8054) Mean = (0.1817, 0.1812) S.D. = (0.2315, 0.3137)	<p>Alpha AF 8 CI from male &amp; age &gt; 60 year</p>	-0.0053 (0.9958)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.0568, -0.0129) Max = (0.6640, 0.5070) Mean = (0.3196, 0.1747) S.D. = (0.2560, 0.1480)	<p>Alpha AF 8 CI from female &amp; age &lt; 50 year</p>	-1.7637 (0.0966 .)



	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.000, -0.0445) Max = (0.5224, 0.4555) Mean = (0.1536, 0.1538) S.D. = (0.1825, 0.1470)		0.0035 (0.9973)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (0.0653, 0.0427) Max = (0.6413, 0.3245) Mean = (0.3087, 0.2006) S.D. = (0.206, 0.089)		1.3119 (0.2286)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ Alpha AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.6.6 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณาจากกลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.001 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุ 50 - 60 ปี และพบที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในกลุ่มเพศหญิงที่ช่วงอายุน้อยกว่า 50 ปี

2.6.7 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Beta AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ Beta AF7 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ Beta AF7 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.6.7 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Beta AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA		t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (-0.290, -0.250) Max = (1.303, 1.414) Mean = (0.162, 0.174) S.D. = (0.330, 0.338)	<p>Beta AF 7 CI by User group</p>	0.2564 (0.7980)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.215, -0.250) Max = (0.441, 0.807) Mean = (0.015, 0.080) S.D. = (0.187, 0.313)	<p>Beta AF 7 CI from male &amp; age &lt; 50 year</p>	0.7288 (0.4764)

	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.290, -0.204) Max = (1.205, 0.068) Mean = (0.126, -0.047) S.D. = (0.335, 0.114)	<p><b>Beta AF 7 CI from male &amp; age 50 - 60 year</b></p>	-2.2026 (0.0515 .)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.196, -0.132) Max = (1.303, 0.836) Mean = (0.211, 0.080) S.D. = (0.354, 0.255)	<p><b>Beta AF 7 CI from male &amp; age &gt; 60 year</b></p>	-1.5242 (0.1380)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.194, -0.135) Max = (1.108, 1.414) Mean = (0.322, 0.232) S.D. = (0.410, 0.440)	<p><b>Beta AF 7 CI from female &amp; age &lt; 50 year</b></p>	-0.5651 (0.5770)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.014, -0.055) Max = (0.843, 1.036) Mean = (0.349, 0.265) S.D. = (0.316, 0.322)		-0.5720 (0.5755)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.041, -0.044) Max = (0.876, 0.901) Mean = (0.362, 0.315) S.D. = (0.340, 0.302)		-0.2950 (0.7732)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ Beta AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.6.7 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณาจากกลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุ 50 - 60 ปี

2.6.8 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Beta AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

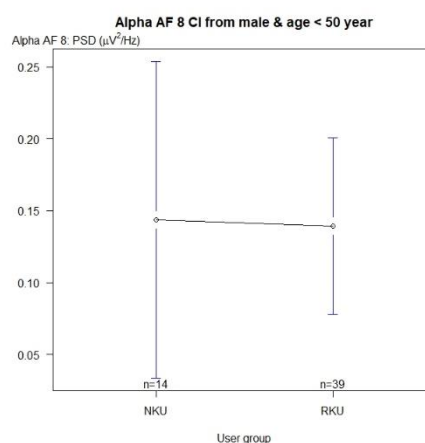
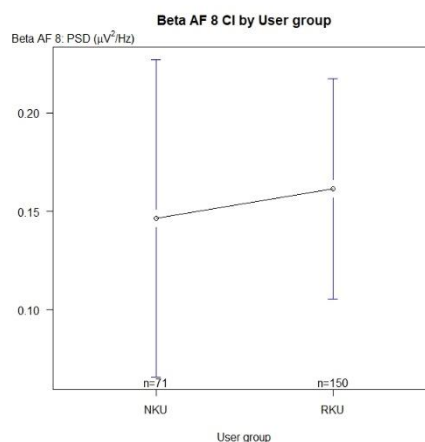
สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ Beta AF8 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ Beta AF8 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.6.8 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Beta AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA	t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (-0.317, -0.231) Max = (1.450, 1.326) Mean = (0.161, 0.146) S.D. = (0.347, 0.340)	-0.3007 (0.7641)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.275, -0.231) Max = (0.533, 0.734) Mean = (0.030, 0.077) S.D. = (0.2310, 0.340)	0.4755 (0.6403)



	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.317, -0.163) Max = (1.442, 0.083) Mean = (0.165, -0.041) S.D. = (0.367, 0.112)	<p>Alpha AF 8 CI from male &amp; age 50 - 60 year</p> <p>Alpha AF 8: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-2.5122 (0.0269*)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.2329, -0.2134) Max = (1.450, 0.875) Mean = (0.188, 0.114) S.D. = (0.383, 0.299)	<p>Alpha AF 8 CI from male &amp; age &gt; 60 year</p> <p>Alpha AF 8: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-0.7506 (0.4593)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.113, -0.172) Max = (0.962, 1.326) Mean = (0.330, 0.197) S.D. = (0.369, 0.450)	<p>Alpha AF 8 CI from female &amp; age &lt; 50 year</p> <p>Alpha AF 8: PSD (<math>\mu V^2/Hz</math>)</p> <p>User group</p>	-0.8745 (0.3898)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.077, -0.164) Max = (0.786, 0.970) Mean = (0.249, 0.179) S.D. = (0.356, 0.357)		-0.4205 (0.6800)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.079, -0.050) Max = (0.901, 0.549) Mean = (0.306, 0.233) S.D. = (0.334, 0.224)		-0.5067 (0.6240)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ Beta AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.6.8 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) แต่เมื่อพิจารณาจากกลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในกลุ่มเพศชายที่ช่วงอายุ 50 - 60 ปี

2.6.9 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Gamma AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ Gamma AF7 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ Gamma AF7 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.6.9 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Gamma AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA		t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (-0.606, -0.569) Max = (1.045, 1.625) Mean = (-0.066, 0.012) S.D. = (0.404, 0.441)	<p style="text-align: center;"><b>Gamma AF 7 CI by User group</b></p>	1.2648 (0.2082)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.606, -0.549) Max = (1.039, 0.619) Mean = (-0.260, -0.222) S.D. = (0.3040, 0.325)	<p style="text-align: center;"><b>Gamma AF 7 CI from male &amp; age &lt; 50 year</b></p>	0.3756 (0.7108)



	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.580, -0.569) Max = (0.834, -0.076) Mean = (-0.133, -0.314) S.D. = (0.349, 0.202)	<p><b>Gamma AF 7 CI from male &amp; age 50 - 60 year</b></p> <p>Gamma AF 7. PSD (<math>\mu\text{V}^2/\text{Hz}</math>)</p> <p>User group</p>	-1.5605 (0.1779)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.596, -0.451) Max = (1.045, 0.654) Mean = (-0.002, -0.112) S.D. = (0.412, 0.303)	<p><b>Gamma AF 7 CI from male &amp; age &gt; 60 year</b></p> <p>Gamma AF 7. PSD (<math>\mu\text{V}^2/\text{Hz}</math>)</p> <p>User group</p>	-1.0824 (0.2880)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.519, -0.380) Max = (0.780, 1.118) Mean = (0.056, 0.068) S.D. = (0.436, 0.465)	<p><b>Gamma AF 7 CI from female &amp; age &lt; 50 year</b></p> <p>Gamma AF 7. PSD (<math>\mu\text{V}^2/\text{Hz}</math>)</p> <p>User group</p>	0.068 (0.9460)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.373, -0.276) Max = (0.872, 0.877) Mean = (0.304, 0.160) S.D. = (0.498, 0.372)		-0.6890 (0.5035)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.203, -0.315) Max = (0.686, 1.625) Mean = (0.325, 0.354) S.D. = (0.340, 0.555)		0.1360 (0.8935)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ Gamma AF7 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.6.9 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) และเมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject))

2.6.10 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Gamma AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

สมมุติฐาน

$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างของ Gamma AF8 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างของ Gamma AF8 ในกลุ่ม RKU และกลุ่ม NKU

ตาราง 2.6.10 ผลการทดสอบความแตกต่างของ Gamma AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

	EDA		t (p-value)
ALL	(RKU, NKU) Min = (-0.606, -0.553) Max = (1.1788, 1.1016) Mean = (-0.110, -0.105) S.D. = (0.384, 0.366)	<p style="text-align: center;"><b>Gamma AF 8 CI by User group</b></p>	0.0801 (0.9363)
เพศ: ชาย อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.606, -0.553) Max = (0.562, 0.548) Mean = (-0.265, -0.241) S.D. = (0.312, 0.341)	<p style="text-align: center;"><b>Gamma AF 8 CI from male &amp; age &lt; 50 year</b></p>	0.2319 (0.8188)

	EDA		t (p-value)
เพศ: ชาย อายุ: 50 - 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.578, -0.443) Max = (1.043, 0.060) Mean = (-0.128, -0.233) S.D. = (0.358, 0.221)	<p><b>Gamma AF 8 CI from male &amp; age 50 - 60 year</b></p>	-0.8382 (0.4412)
เพศ: ชาย อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.597, -0.546) Max = (1.179, 0.662) Mean = (-0.074, -0.172) S.D. = (0.425, 0.320)	<p><b>Gamma AF 8 CI from male &amp; age &gt; 60 year</b></p>	-0.9279 (0.3613)
เพศ: หญิง อายุ: < 50 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.347, -0.480) Max = (0.742, 1.102) Mean = (0.072, -0.015) S.D. = (0.388, 0.465)	<p><b>Gamma AF 8 CI from female &amp; age &lt; 50 year</b></p>	-0.5503 (0.5868)

	EDA		t (p-value)
เพศ: หญิง อายุ: 50 – 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.510, -0.510) Max = (0.583, 0.691) Mean = (0.114, -0.079) S.D. = (0.394, 0.361)		-1.0922 (0.2927)
เพศ: หญิง อายุ: > 60 ปี	(RKU, NKU) Min = (-0.375, -0.305) Max = (0.567, 0.509) Mean = (0.053, 0.033) S.D. = (0.330, 0.301)		-0.1253 (0.9024)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของ Gamma AF8 จากการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) ดังแสดงในตาราง 2.6.10 พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject)) และเมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม (Non Kratom User (Control subject))

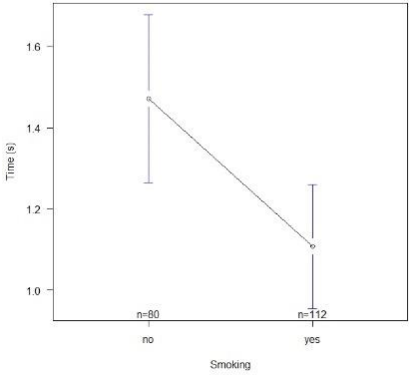
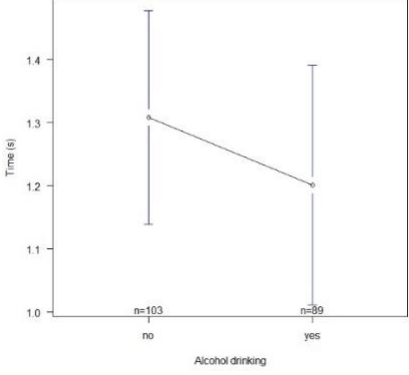
3. การวิเคราะห์ระหว่างตัวแปรจากชุดทดสอบปฏิบัติการตอบสนองด้านการรู้คิด วิเคราะห์ สมมติ ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ และสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองกับปัจจัยด้านพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

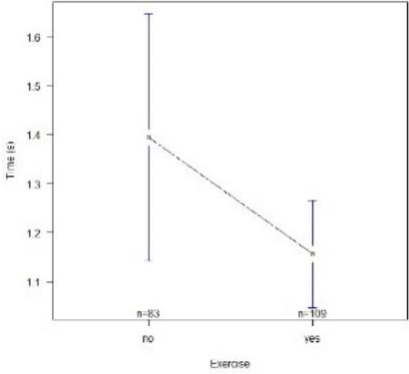
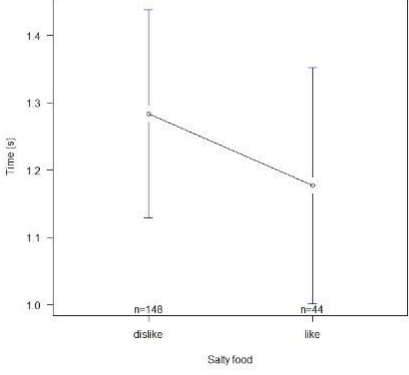
### 3.1 การทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test)

3.1.1 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางเดียวกันของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

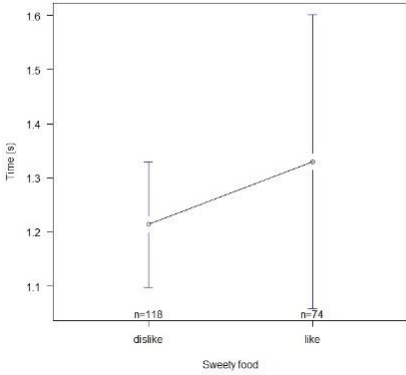
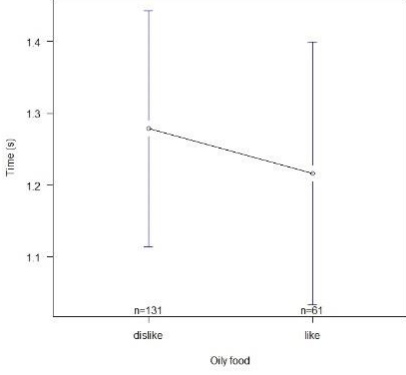
ตารางที่ 3.1.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางเดียวกันของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

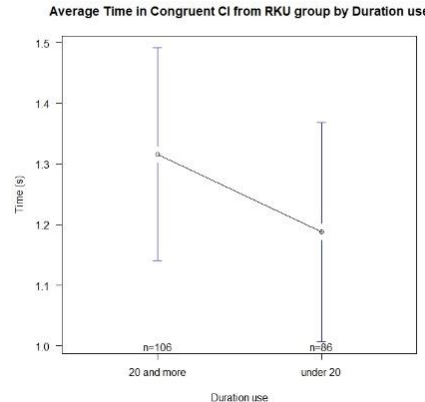
ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)															
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (0.381, 0.530) Max = (8.110, 1.906) Mean = (1.268, 1.116) S.D. = (0.900, 0.411)	<p>Average Time in Congruent CI from RKU group by Kratom use</p> <table border="1"> <caption>Data from Figure 3.1.1</caption> <thead> <tr> <th>Kratom use</th> <th>n</th> <th>Mean Time (s)</th> <th>Min Time (s)</th> <th>Max Time (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>boiled</td> <td>11</td> <td>1.116</td> <td>0.381</td> <td>1.906</td> </tr> <tr> <td>leaf</td> <td>181</td> <td>1.268</td> <td>0.530</td> <td>8.110</td> </tr> </tbody> </table>	Kratom use	n	Mean Time (s)	Min Time (s)	Max Time (s)	boiled	11	1.116	0.381	1.906	leaf	181	1.268	0.530	8.110	<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	-1.079 (0.296)
Kratom use	n	Mean Time (s)	Min Time (s)	Max Time (s)															
boiled	11	1.116	0.381	1.906															
leaf	181	1.268	0.530	8.110															

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (0.555, 0.381) Max = (6.783, 8.110) Mean = (1.472, 1.107) S.D. = (0.928, 0.814)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่ H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	2.824 (0.005 **)
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (0.430, 0.381) Max = (6.783, 8.110) Mean = (1.308, 1.202) S.D. = (0.863, 0.900)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	0.833 (0.406 )

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (0.381, 0.447) Max = (8.110, 3.235) Mean = (1.395, 1.158) S.D. = (1.163, 0.572)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	1.698 (0.092 .)
การทานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (0.381, 0.430) Max = (8.110, 3.235) Mean = (1.283, 1.177) S.D. = (0.952, 0.576)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	0.912 (0.364 )



ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA	Hypothesis	t (p-value)	
การทานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (0.381, 0.430) Max = (4.754, 8.110) Mean = (1.214, 1.330) S.D. = (0.636, 1.170)	 <p>Average Time in Congruent CI from RKU group by Sweetie food</p>	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	-0.780 (0.437)
การทานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (0.381, 0.430) Max = (8.110, 4.754) Mean = (1.279, 1.217) S.D. = (0.949, 0.713)	 <p>Average Time in Congruent CI from RKU group by Oily food</p>	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน	0.503 (0.616)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA	Hypothesis	t (p-value)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	<p>(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี )</p> <p>Min = (0.430, 0.381)</p> <p>Max = (6.783, 8.110)</p> <p>Mean = (1.188, 1.316)</p> <p>S.D. = (0.843, 0.909)</p>	<p>Average Time in Congruent CI from RKU group by Duration use</p>  <p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ใช้น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ใช้มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ใช้น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ใช้มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	1.011 (0.313)

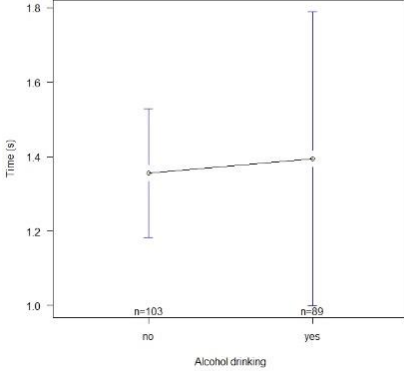
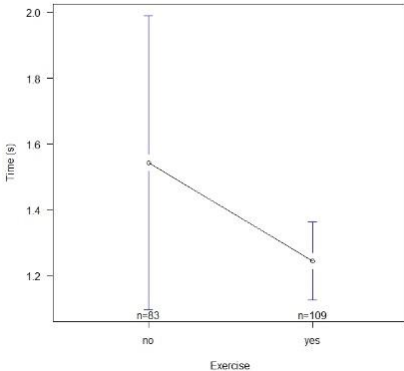
หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

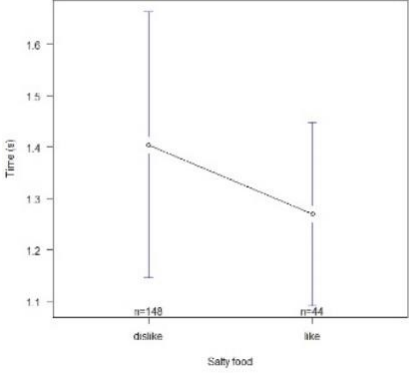
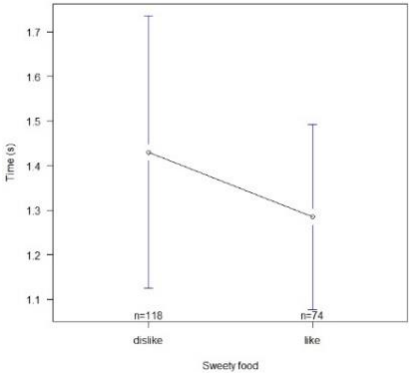
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางเดียวกัน ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่ 3.1.1 พบว่า มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางเดียวกันระหว่างกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่กับกลุ่มผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และระหว่างกลุ่มผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำกับกลุ่มผู้ที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

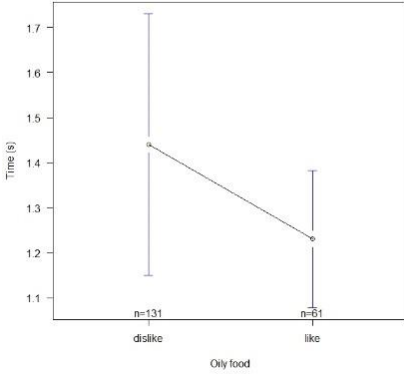
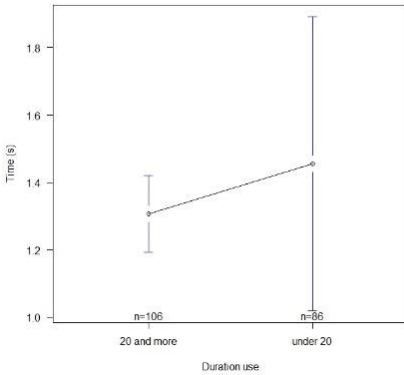
### 3.1.2 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางสวนกันของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.1.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางสวนกันของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (0.108, 0.506) Max = (18.176, 2.048) Mean = (1.389, 1.115) S.D. = (1.464, 0.456)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	-1.567 (0.129)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (0.219, 0.108) Max = (6.158, 18.176) Mean = (1.520, 1.269)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่</p>	1.317 (0.189)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
	S.D. = (0.922, 1.693)		ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่ และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (0.108, 0.484) Max = (6.158, 18.176) Mean = (1.356, 1.394) S.D. = (0.885, 1.872)	<p>Average Time in Incongruent CI from RKU group by Alcohol drinking</p> 	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา</p>	-0.177 (0.860)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (0.108, 0.219) Max = (18.176, 3.297) Mean = (1.543, 1.247)	<p>Average Time in Incongruent CI from RKU group by Exercise</p> 	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้</p>	1.262 (0.210)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)									
	S.D. = (2.055, 0.623)		กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย										
การทำงานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (0.108, 0.489) Max = (18.176, 3.297) Mean = (1.404, 1.270) S.D. = (1.593, 0.586)	<p>Average Time in incongruent CI from RKU group by Salty food</p>  <table border="1"> <caption>Data for Average Time in incongruent CI from RKU group by Salty food</caption> <thead> <tr> <th>Salty food</th> <th>n</th> <th>Average Time (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dislike</td> <td>148</td> <td>~1.41</td> </tr> <tr> <td>like</td> <td>44</td> <td>~1.28</td> </tr> </tbody> </table>	Salty food	n	Average Time (s)	dislike	148	~1.41	like	44	~1.28	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม</p>	0.851 (0.396)
Salty food	n	Average Time (s)											
dislike	148	~1.41											
like	44	~1.28											
การทำงานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (0.108, 0.484) Max = (18.176, 6.158) Mean = (1.430, 1.284)	<p>Average Time in Incongruent CI from RKU group by Sweetly food</p>  <table border="1"> <caption>Data for Average Time in Incongruent CI from RKU group by Sweetly food</caption> <thead> <tr> <th>Sweetly food</th> <th>n</th> <th>Average Time (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dislike</td> <td>118</td> <td>~1.44</td> </tr> <tr> <td>like</td> <td>74</td> <td>~1.29</td> </tr> </tbody> </table>	Sweetly food	n	Average Time (s)	dislike	118	~1.44	like	74	~1.29	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p>	0.781 (0.436)
Sweetly food	n	Average Time (s)											
dislike	118	~1.44											
like	74	~1.29											

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
	S.D. = (1.677, 0.895)		หวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	
การทานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (0.1080, 0.4950) Max = (18.176, 3.297) Mean = (1.440, 1.231) S.D. = (1.677, 0.593)	<p>Average Time in Incongruent CI from RKU group by Oily food</p> 	<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p>	1.270 (0.206)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)  Min = (0.108, 0.484) Max = (18.176, 3.2970) Mean = (1.456, 1.307) S.D. = (2.031, 0.593)	<p>Average Time in Incongruent CI from RKU group by Duration use</p> 	<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้</p>	-0.655 (0.514)

ปัจจัยทาง พฤติกรรม	EDA	Hypothesis	t (p- value )
		กระท่อมที่มากกว่า หรือเท่ากับ 20 ปี	

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

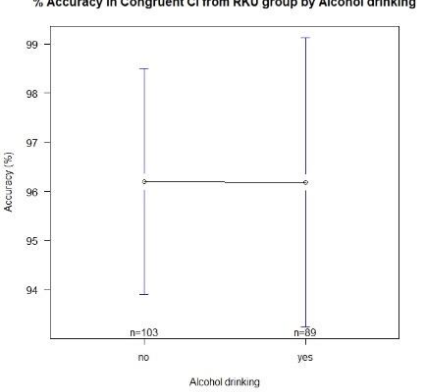
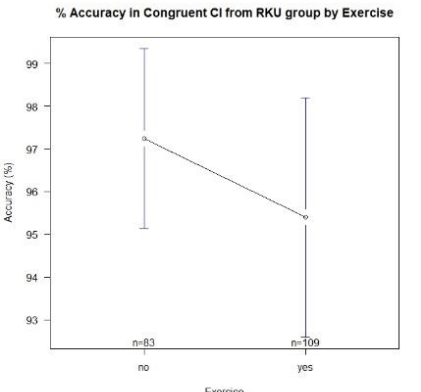
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางสวนกันของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังตารางที่ 3.1.2 พบว่า ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางสวนกัน ของทุก ๆ ปัจจัยทางพฤติกรรม

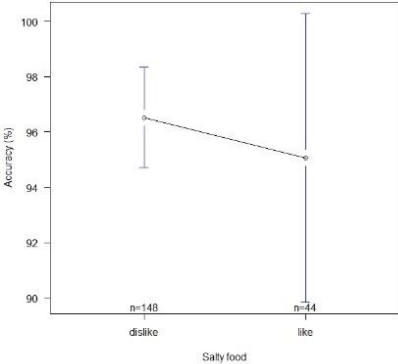
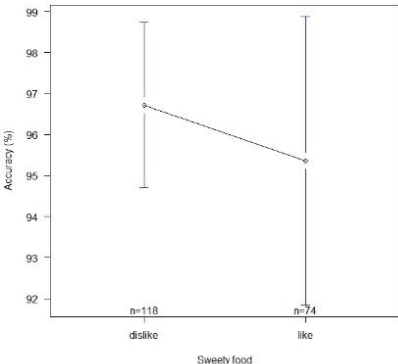
### 3.1.3 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อความแม่นยำ จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางเดียวกันของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

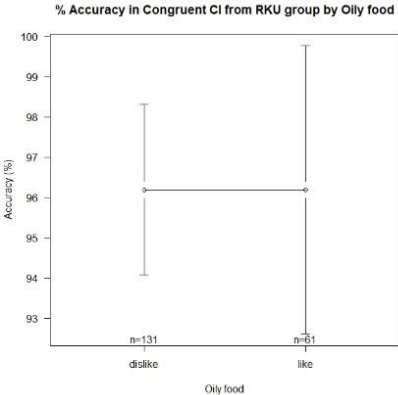
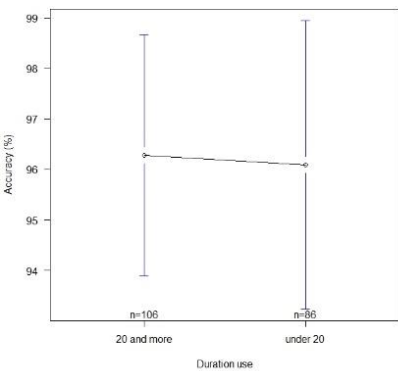
ตารางที่ 3.1.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อความแม่นยำ จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางเดียวกันของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (9.090, 33.330) Max = (100.00, 100.00) Mean = (96.330, 93.940) S.D. = (12.270, 20.100)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง	-0.390 (0.704)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (9.090, 36.300) Max = (100.00, 100.00) Mean = (93.280, 98.270) S.D. = (17.142, 7.842)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่ $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่ม	-2.426 (0.017*)



ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			ที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (28.570, 9.090) Max = (100.00, 100.00) Mean = (28.570, 96.180) S.D. = (11.757, 13.940)	 <p>% Accuracy in Congruent CI from RKU group by Alcohol drinking</p>	$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	0.008 (0.993)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (36.300, 9.090) Max = (100.00, 100.00) Mean = (97.210, 95.440) S.D. = (9.685, 14.669)	 <p>% Accuracy in Congruent CI from RKU group by Exercise</p>	$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	1.007 (0.315)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)									
<p>การทำงานอาหารเค็ม</p>	<p>(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)</p> <p>Min = (28.570, 9.090)</p> <p>Max = (100.00, 100.00)</p> <p>Mean = (96.530, 95.070)</p> <p>S.D. = (11.214, 17.146)</p>	<p style="text-align: center;">% Accuracy in Congruent CI from RKU group by Salty food</p>  <table border="1" data-bbox="618 516 1013 877"> <caption>Data for Salty Food Accuracy</caption> <thead> <tr> <th>Salty food</th> <th>n</th> <th>Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dislike</td> <td>148</td> <td>96.530</td> </tr> <tr> <td>like</td> <td>44</td> <td>95.070</td> </tr> </tbody> </table>	Salty food	n	Accuracy (%)	dislike	148	96.530	like	44	95.070	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม</p>	<p>0.532 (0.597)</p>
Salty food	n	Accuracy (%)											
dislike	148	96.530											
like	44	95.070											
<p>การทำงานอาหารหวาน</p>	<p>(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)</p> <p>Min = (28.570, 9.090)</p> <p>Max = (100.00, 100.00)</p> <p>Mean = (96.720, 95.360)</p> <p>S.D. = (11.065, 15.166)</p>	<p style="text-align: center;">% Accuracy in Congruent CI from RKU group by Sweety food</p>  <table border="1" data-bbox="618 1209 1013 1570"> <caption>Data for Sweety Food Accuracy</caption> <thead> <tr> <th>Sweety food</th> <th>n</th> <th>Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dislike</td> <td>118</td> <td>96.720</td> </tr> <tr> <td>like</td> <td>74</td> <td>95.360</td> </tr> </tbody> </table>	Sweety food	n	Accuracy (%)	dislike	118	96.720	like	74	95.360	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p>	<p>0.666 (0.506)</p>
Sweety food	n	Accuracy (%)											
dislike	118	96.720											
like	74	95.360											

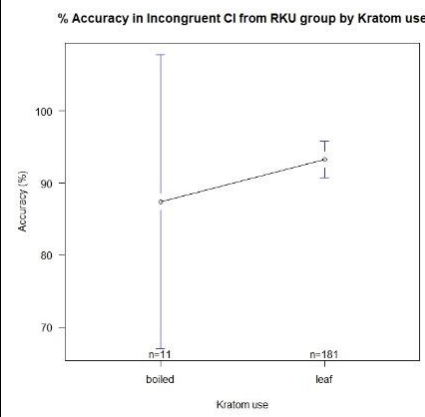
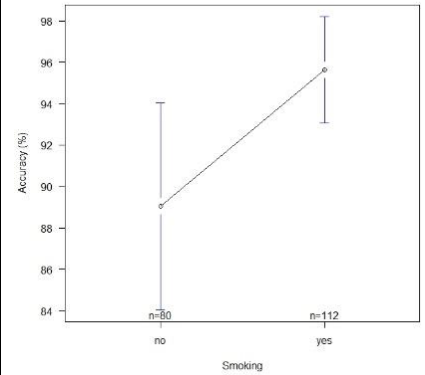
ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การทำงานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (28.570, 9.090) Max = (100.00, 100.00) Mean = (96.190, 96.190) S.D. = (12.241, 13.976)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน	0.003 (0.998)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี )  Min = (9.090, 28.570) Max = (100.00, 100.00) Mean = (96.090, 96.280) S.D. = (13.304, 12.404)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	0.099 (0.921)

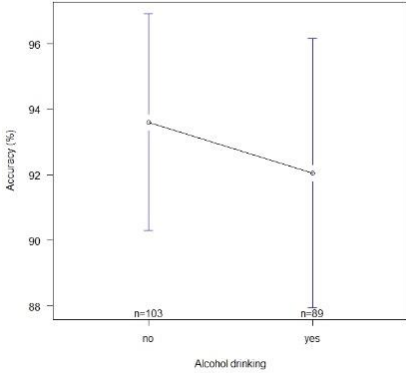
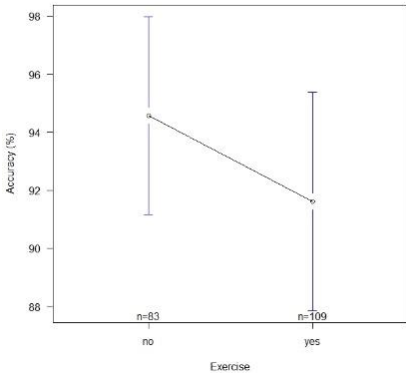
หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

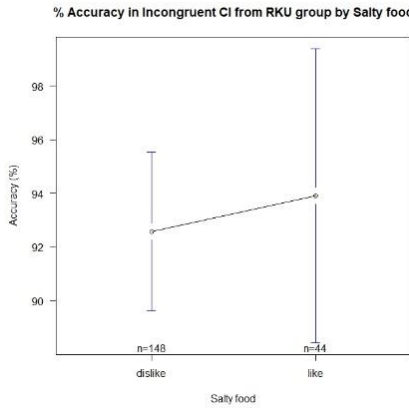
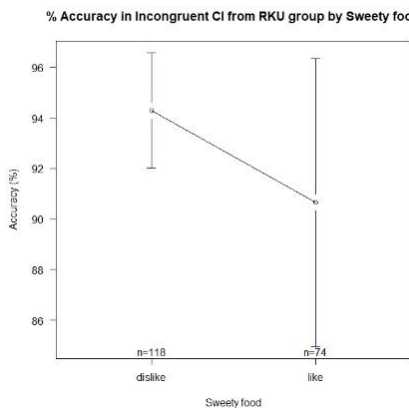
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อความแม่นยำ จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางเดียวกันของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่ 3.1.3 พบว่า ความแม่นยำ จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางเดียวกันระหว่างกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่กับกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

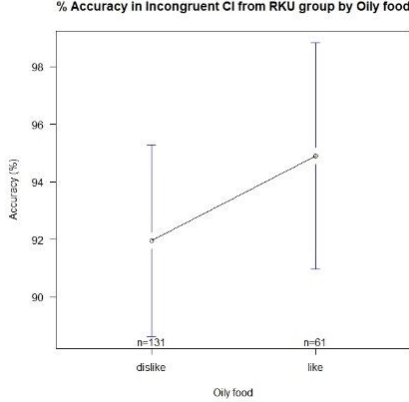
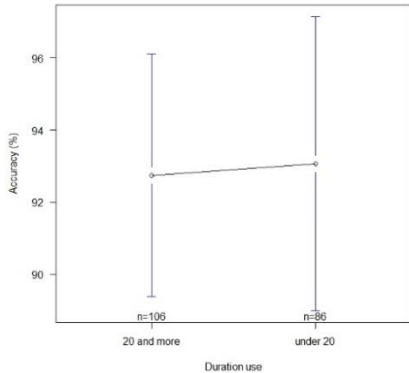
3.1.4 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อความแม่นยำ จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางสวนกัน กับปัจจัยด้านพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.1.4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อความแม่นยำ จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางสวนกัน กับปัจจัยด้านพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (0.000, 0.000) Max = (100.00, 100.00) Mean = (93.22, 87.40) S.D. = (17.179, 30.284)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง	-0.631 (0.541)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (0.000, 0.000) Max = (100.00, 100.00) Mean = (89.04, 95.63) S.D. = (22.441, 13.700)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่ H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	-2.334 (0.021 *)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (0.000, 0.000) Max = (100.00, 100.00) Mean = (93.61, 92.06) S.D. = (16.908, 19.473)	 <p>% Accuracy in Incongruent CI from RKU group by Alcohol drinking</p>	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา	0.585 (0.559)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (0.000, 0.000) Max = (100.00, 100.00) Mean = (94.62, 91.60) S.D. = (15.691, 19.694)	 <p>% Accuracy in Incongruent CI from RKU group by Exercise</p>	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ออกกำลังกาย H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ออกกำลังกาย	1.182 (0.239)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การทานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (0.000, 0.000) Max = (100.00, 100.00) Mean = (93.91, 92.58) S.D. = (17.975, 18.200)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	-0.429  (0.669)
การทานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (33.330, 0.000) Max = (100.00, 100.00) Mean = (94.29, 90.65) S.D. = (12.447, 24.527)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	1.187  (0.238)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การทานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (0.000, 0.000) Max = (100.00, 100.00) Mean = (91.95, 94.90) S.D. = (19.245, 15.350)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานมัน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานมัน	-1.138  (0.257)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี )  Min = (0.000, 0.000) Max = (100.00, 100.00) Mean = (93.06, 92.75) S.D. = (2.031, 0.593)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างความแม่นยำในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	-0.120  (0.905)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อความแม่นยำ จากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางสวนกันของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่



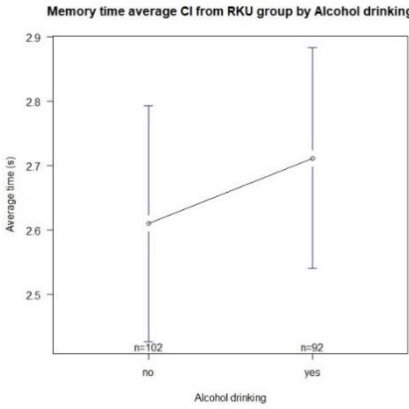
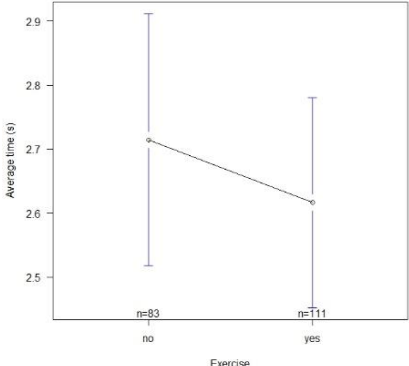
3.1.4 พบว่า ความแม่นยำจากการผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) แบบทางสวนกันระหว่างกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่กับกลุ่มผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

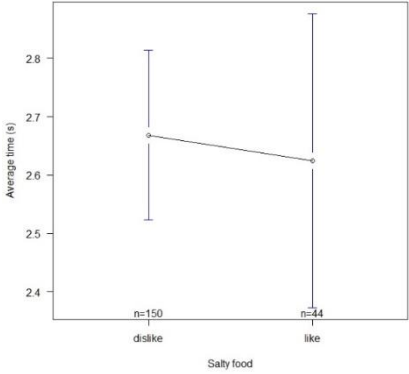
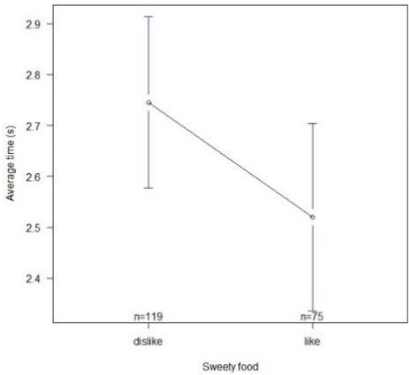
### 3.2 การทดสอบความจำ (Memory test)

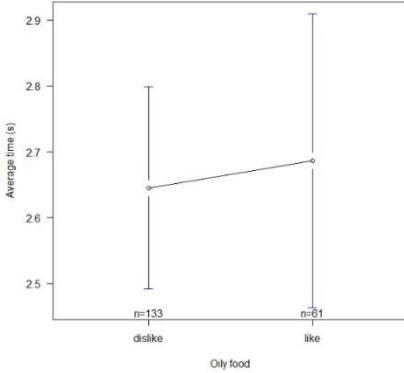
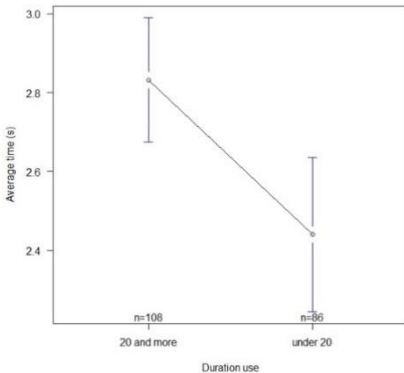
#### 3.2.1 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยของเวลา จากผลการทดสอบความจำ (Memory Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.2.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยของเวลา จากผลการทดสอบความจำ (Memory Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)									
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (1.170, 1.200) Max = (4.790, 4.360) Mean = (2.671, 2.436) S.D. = (0.864, 1.200)	<p>Memory time average CI from RKU group by Kratom use</p> <table border="1"> <caption>Memory time average CI from RKU group by Kratom use</caption> <thead> <tr> <th>Kratom use</th> <th>Average time (s)</th> <th>n</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>boiled</td> <td>~2.45</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>leaf</td> <td>~2.7</td> <td>183</td> </tr> </tbody> </table>	Kratom use	Average time (s)	n	boiled	~2.45	11	leaf	~2.7	183	<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	-0.640 (0.536)
Kratom use	Average time (s)	n											
boiled	~2.45	11											
leaf	~2.7	183											
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (1.200, 1.170) Max = (4.720, 4.790)	<p>Memory time average CI from RKU group by Smoking</p> <table border="1"> <caption>Memory time average CI from RKU group by Smoking</caption> <thead> <tr> <th>Smoking</th> <th>Average time (s)</th> <th>n</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>no</td> <td>~2.75</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>yes</td> <td>~2.58</td> <td>114</td> </tr> </tbody> </table>	Smoking	Average time (s)	n	no	~2.75	80	yes	~2.58	114	<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่</p>	1.628 (0.106)
Smoking	Average time (s)	n											
no	~2.75	80											
yes	~2.58	114											

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)									
	Mean = (2.781, 2.570) S.D. = (0.907, 0.860)		H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่ และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่										
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (1.170, 1.330) Max = (4.720, 4.790) Mean = (2.616, 2.706) S.D. = (0.930, 0.830)	 <p>Memory time average CI from RKU group by Alcohol drinking</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alcohol drinking</th> <th>n</th> <th>Average time (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>no</td> <td>102</td> <td>~2.61</td> </tr> <tr> <td>yes</td> <td>92</td> <td>~2.71</td> </tr> </tbody> </table>	Alcohol drinking	n	Average time (s)	no	102	~2.61	yes	92	~2.71	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	-0.716 (0.475)
Alcohol drinking	n	Average time (s)											
no	102	~2.61											
yes	92	~2.71											
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (1.170, 1.300) Max = (4.790, 4.640) Mean = (2.720, 2.611)	 <p>Memory time average CI from RKU group by Exercise</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Exercise</th> <th>n</th> <th>Average time (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>no</td> <td>83</td> <td>~2.72</td> </tr> <tr> <td>yes</td> <td>111</td> <td>~2.62</td> </tr> </tbody> </table>	Exercise	n	Average time (s)	no	83	~2.72	yes	111	~2.62	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้	0.845 (0.399)
Exercise	n	Average time (s)											
no	83	~2.72											
yes	111	~2.62											

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)									
	S.D. = (0.898, 0.874)		กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย										
การทำงานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (1.170, 1.380) Max = (4.790, 4.720) Mean = (2.668, 2.624) S.D. = (0.902, 0.827)	<p style="text-align: center;">Memory time average CI from RKU group by Salty food</p>  <table border="1" style="display: none;"> <caption>Memory time average CI from RKU group by Salty food</caption> <thead> <tr> <th>Salty food</th> <th>n</th> <th>Average time (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dislike</td> <td>150</td> <td>~2.67</td> </tr> <tr> <td>like</td> <td>44</td> <td>~2.63</td> </tr> </tbody> </table>	Salty food	n	Average time (s)	dislike	150	~2.67	like	44	~2.63	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	0.301 (0.764)
Salty food	n	Average time (s)											
dislike	150	~2.67											
like	44	~2.63											
การทำงานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (1.170, 1.200) Max = (4.790, 4.720) Mean = (2.735, 2.538) S.D. = (0.924, 0.808)	<p style="text-align: center;">Memory time average CI from RKU group by Sweetly food</p>  <table border="1" style="display: none;"> <caption>Memory time average CI from RKU group by Sweetly food</caption> <thead> <tr> <th>Sweetly food</th> <th>n</th> <th>Average time (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dislike</td> <td>119</td> <td>~2.75</td> </tr> <tr> <td>like</td> <td>75</td> <td>~2.53</td> </tr> </tbody> </table>	Sweetly food	n	Average time (s)	dislike	119	~2.75	like	75	~2.53	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	1.569 (0.118)
Sweetly food	n	Average time (s)											
dislike	119	~2.75											
like	75	~2.53											

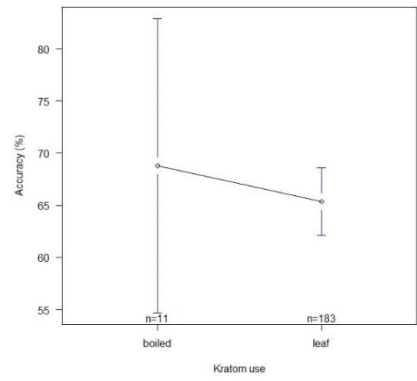
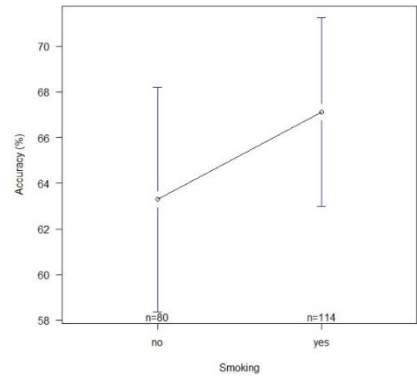
ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การทำงานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (1.170, 1.380) Max = (4.640, 4.790) Mean = (2.649, 0.875) S.D. = (0.891, 0.875)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน	-0.212 (0.832)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี )  Min = (1.170, 1.420) Max = (4.520, 4.790) Mean = (2.440, 2.832) S.D. = (0.910, 0.826)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	3.104 (0.002 **)

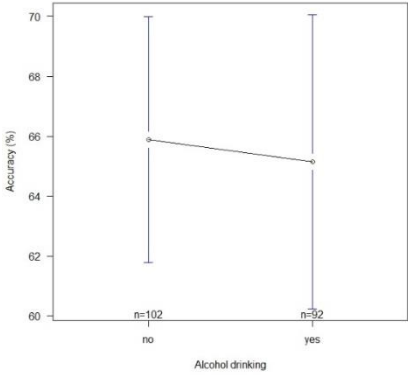
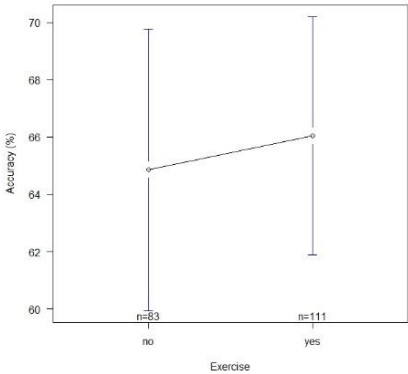
หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยของเวลา จากผลการทดสอบความจำ (Memory Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังตารางที่ 3.2.1 พบว่า มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลา จากผลการทดสอบความจำ (Memory Test) ระหว่างกลุ่มผู้ใช้กระท่อมที่มีระยะเวลาการใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปี กับกลุ่มผู้ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

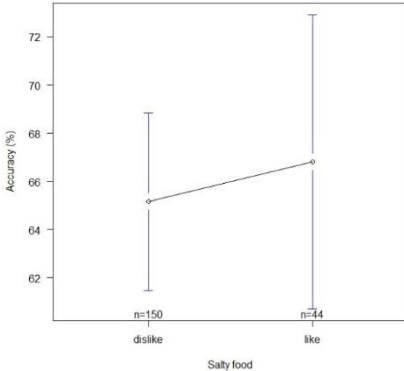
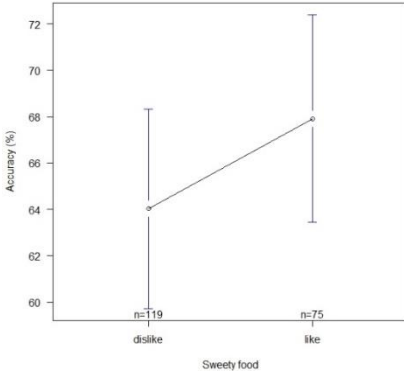
### 3.2.2 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อร้อยละของความถูกต้อง จากผลการทดสอบความจำ (Memory test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

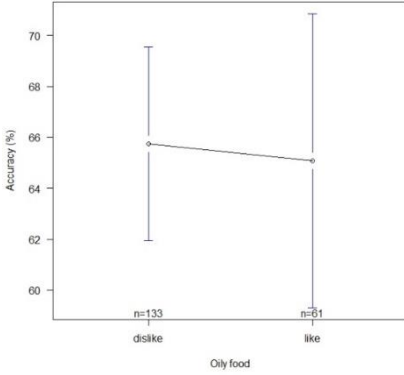
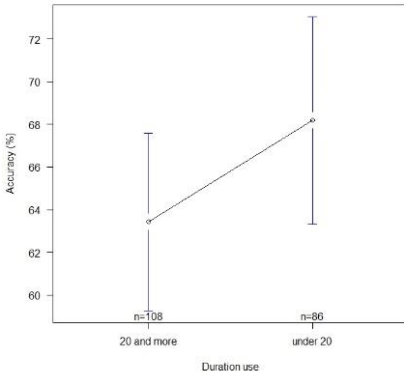
ตารางที่ 3.2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อร้อยละของความถูกต้อง จากผลการทดสอบความจำ (Memory test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (3.333, 40.000) Max = (100.00, 96.67) Mean = (65.337, 68.79) S.D. = (22.322, 20.938)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	0.529 (0.607)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (6.667, 3.333) Max = (100.00, 100.00) Mean = (62.96, 67.37)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่</p>	-1.368 (0.173)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
	S.D. = (22.117, 22.189)		ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่ และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (13.330, 3.333) Max = (96.67, 100.00) Mean = (65.79, 65.24) S.D. = (20.827, 23.790)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	0.172 (0.864)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (3.333, 10.000) Max = (100.00, 96.67) Mean = (64.76, 66.12) S.D. = (22.383, 22.159)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้	-0.421 (0.674)



ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	
การทำงานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (3.333, 23.330) Max = (100.00, 96.67) Mean = (65.16, 66.82) S.D. = (22.856, 20.038)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	-0.468 (0.641)
การทำงานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (3.333, 23.330) Max = (100.00, 96.670) Mean = (64.27, 67.50) S.D. = (23.698, 19.665)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	-1.031 (0.304)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)									
<p>การทำงานอาหารมัน</p>	<p>(ไม่ทานมัน, ทานมัน)</p> <p>Min = (10.000, 3.333)</p> <p>Max = (100.00, 100.00)</p> <p>Mean = (65.67, 65.22)</p> <p>S.D. = (22.088, 22.661)</p>	 <table border="1"> <caption>Memory accuracy CI by Oily food</caption> <thead> <tr> <th>Oily food</th> <th>n</th> <th>Mean Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dislike</td> <td>133</td> <td>65.67</td> </tr> <tr> <td>like</td> <td>81</td> <td>65.22</td> </tr> </tbody> </table>	Oily food	n	Mean Accuracy (%)	dislike	133	65.67	like	81	65.22	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p>	<p>0.129 (0.898)</p>
Oily food	n	Mean Accuracy (%)											
dislike	133	65.67											
like	81	65.22											
<p>ระยะเวลาการใช้กระท่อม</p>	<p>(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี )</p> <p>Min = (10.000, 3.333)</p> <p>Max = (100.00, 96.667)</p> <p>Mean = (68.18, 63.43)</p> <p>S.D. = (22.623, 21.748)</p>	 <table border="1"> <caption>Memory accuracy CI from RKU group by Duration use</caption> <thead> <tr> <th>Duration use</th> <th>n</th> <th>Mean Accuracy (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 and more</td> <td>108</td> <td>63.43</td> </tr> <tr> <td>under 20</td> <td>80</td> <td>68.18</td> </tr> </tbody> </table>	Duration use	n	Mean Accuracy (%)	20 and more	108	63.43	under 20	80	68.18	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างร้อยละของความถูกต้องที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	<p>-1.479 (0.141)</p>
Duration use	n	Mean Accuracy (%)											
20 and more	108	63.43											
under 20	80	68.18											

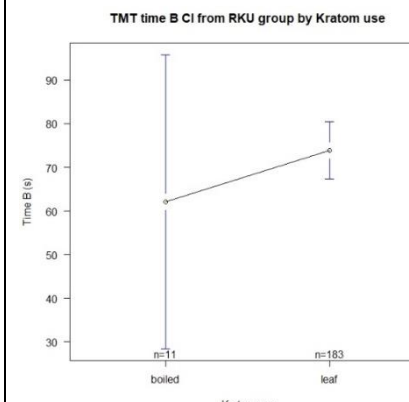
หมายเหตุ: Significant codes: ‘\*\*\*’ 0.001, ‘\*\*’ 0.01, ‘\*’ 0.05, ‘.’ 0.1

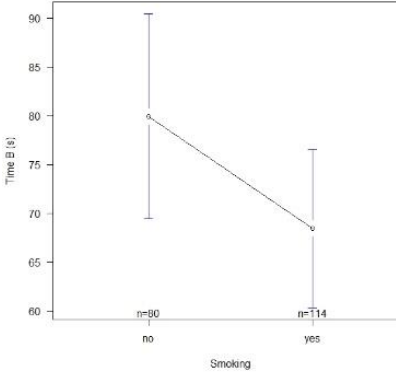
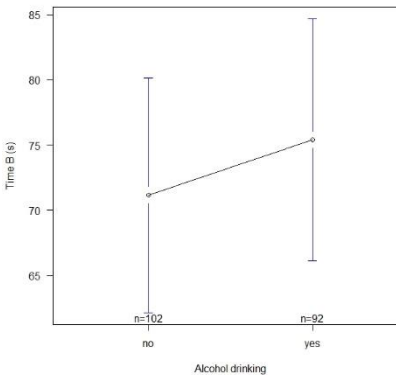
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อร้อยละของความถูกต้อง จากผลการทดสอบความจำ (Memory test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังตารางที่ 3.2.2 พบว่า ไม่มีความแตกต่างของร้อยละของความถูกต้อง จากผลการทดสอบความจำ (Memory test) ของทุก ๆ ปัจจัยทางพฤติกรรม

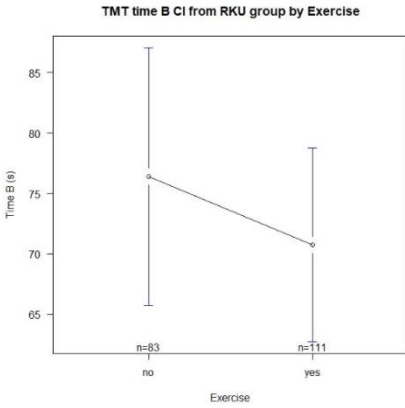
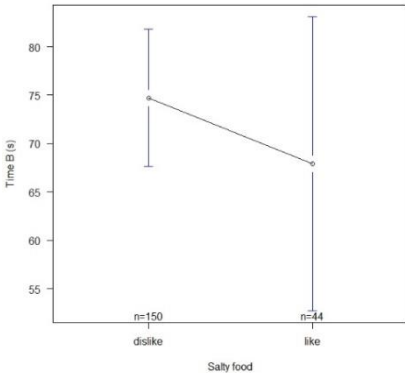
### 3.3 การทดสอบ TMT (Trail Making Test)

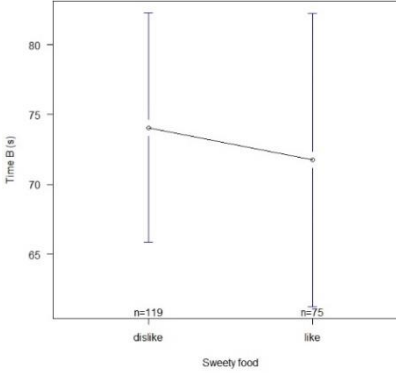
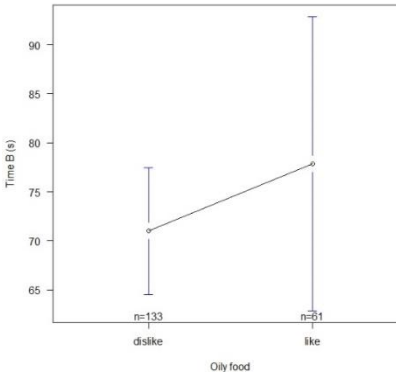
#### 2.3.1 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อเวลาที่ใช้ จากผลการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 2.3.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อเวลาที่ใช้ จากผลการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA	Hypothesis	t (p-value)	
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (14.400, 18.360)  Max = (302.82, 201.21)  Mean = (73.83, 62.13)  S.D. = (45.014, 50.053)	 <p>TMT time B CI from RKU group by Kratom use</p>	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง	-0.758 (0.465)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (21.540, 14.400) Max = (287.63, 302.82) Mean = (81.93, 66.89) S.D. = (50.112, 40.498)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่ $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลา B ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	2.229 (0.027*)
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (14.400, 22.220) Max = (287.63, 302.82) Mean = (72.16, 74.32) S.D. = (46.700, 43.789)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลา B ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา	-0.332 (0.740)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (14.400, 17.100) Max = (302.82, 241.00) Mean = (77.56, 69.82) S.D. = (49.605, 41.548)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	1.155 (0.250)
การทานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (17.100, 14.400) Max = (302.82, 287.63) Mean = (74.71, 67.92) S.D. = (43.885, 49.818)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	0.816 (0.418)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การทานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (14.400, 18.360) Max = (302.82, 287.63) Mean = (72.65, 73.98) S.D. = (42.675, 49.273)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	-0.193 (0.847)
การทานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (14.400, 17.100) Max = (204.29, 302.82) Mean = (71.78, 76.27) S.D. = (38.646, 57.604)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานมัน  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานมัน	-0.551 (0.583)

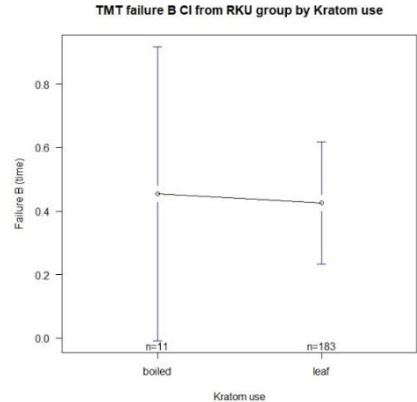
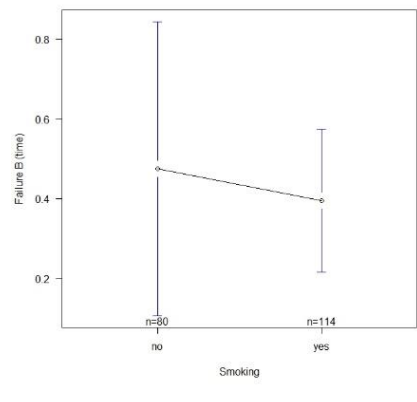
ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี )  Min = (17.100, 14.400) Max = (287.63, 302.82) Mean = (65.89, 78.96) S.D. = (46.888, 43.255)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ใช้ ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	1.996 (0.047*)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

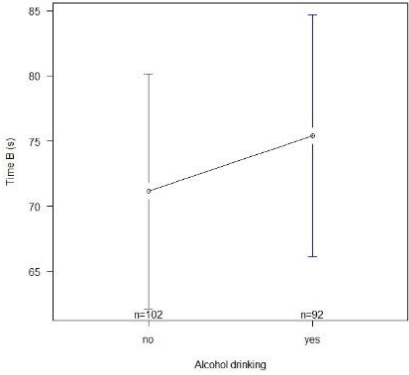
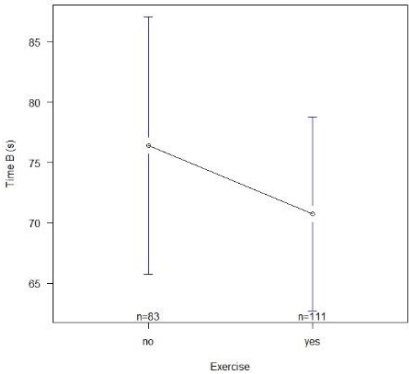
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อเวลา B จากผลการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังตารางที่ 3.3.1 พบว่า มีความแตกต่างต่อเวลาที่ใช้ จากผลการทดสอบ TMT (Trail making test) ระหว่างกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่กับกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และกลุ่มผู้ที่มีระยะเวลาการใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปี กับกลุ่มผู้ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

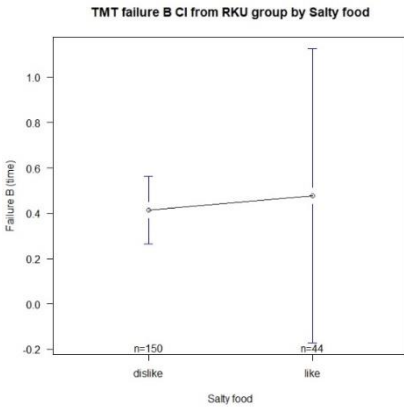
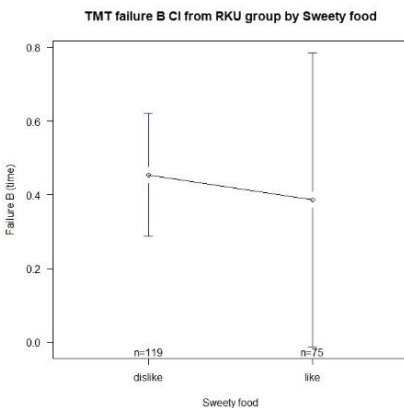
### 3.3.2 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ fail B จากผลการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 2.3.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ fail B จากผลการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (0.000, 0.000) Max = (14.000, 2.000) Mean = (0.426, 0.454) S.D. = (1.319, 0.687)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง	0.124 (0.903)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (0.000, 0.000) Max = (14.000, 5.000) Mean = (0.469, 0.398) S.D. = (1.644, 0.969)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่ $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่	0.347 (0.729)



ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (0.000, 0.000) Max = (14.000, 3.000) Mean = (0.534, 0.308) S.D. = (1.650, 0.678)	 <p>TMT time B CI from RKU group by Alcohol drinking</p>	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	1.275 (0.204)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (0.000, 0.000) Max = (14.000, 5.000) Mean = (0.476, 0.391) S.D. = (1.675, 0.899)	 <p>TMT time B CI from RKU group by Exercise</p>	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้	0.422 (0.674)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	
การทำงานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (0.000, 0.000) Max = (5.000, 14.000) Mean = (0.413, 0.477) S.D. = (0.921, 2.129)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	-0.194 (0.847)
การทำงานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (0.000, 0.000) Max = (5.000, 14.000) Mean = (0.458, 0.382) S.D. = (0.921, 1.720)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	0.354 (0.724)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การทานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (0.000, 0.000) Max = (5.000, 14.000) Mean = (0.410, 0.467) S.D. = (0.952, 1.845)	<p>TMT failure B CI from RKU group by Oily food</p>	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง fail B ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาดในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p>	-0.223 (0.824)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี )  Min = (0.000, 0.000) Max = (14.000, 5.000) Mean = (0.419, 0.435) S.D. = (1.605, 0.979)	<p>TMT failure B CI from RKU group by Duration use</p>	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง fail B ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งที่ผิดพลาด ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	0.0842 (0.933)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

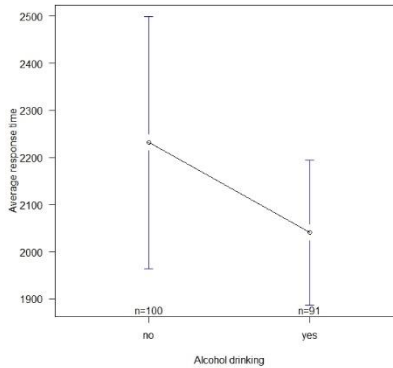
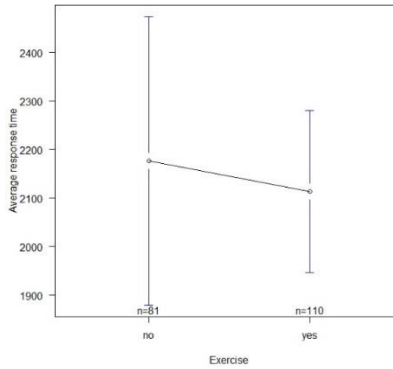
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ fail B จากผลการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังตารางที่ 3.3.2 พบว่า ไม่มีความแตกต่างของจำนวนครั้งที่ผิดพลาด จากผลการทดสอบ TMT (Try making test) ของทุก ๆ ปัจจัยพฤติกรรม

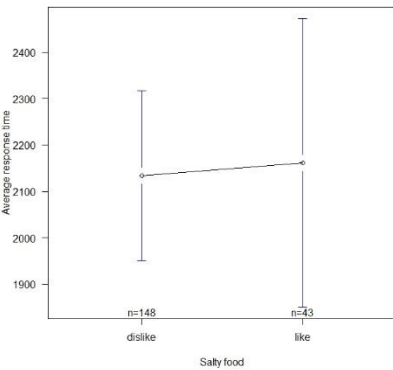
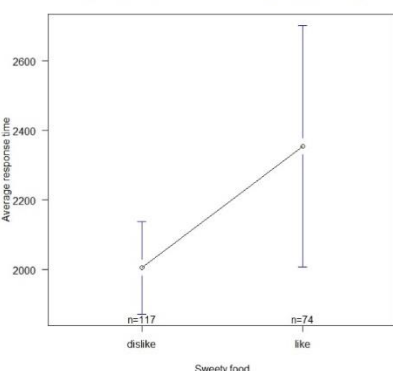
### 3.4 การทดสอบ (IOWA)

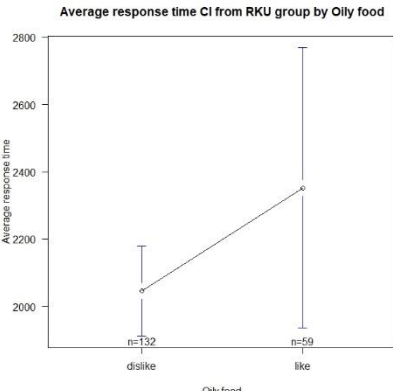
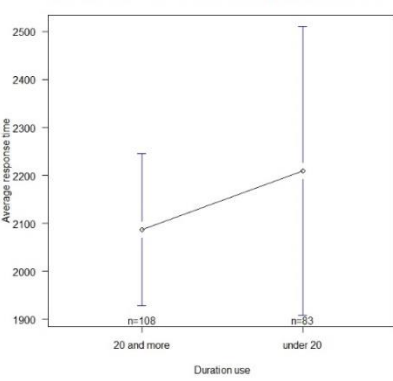
#### 3.4.1 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยเวลา จากผลการทดสอบ (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.4.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยเวลา จากผลการทดสอบ (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (706.60, 1272.00) Max = (3.000, 4132.000) Mean = (2555.6, 2129.0) S.D. = (1118.60, 787.12)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	-0.049 (0.961)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (914.00, 706.60) Max = (12082.0, 5742.1)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่</p>	-0.459 (0.647)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
	Mean = (2527.0, 2533.2) S.D. = (1350.26, 888.72)		$H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่ และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (822.3, 706.6) Max = (12082.1, 4893.1) Mean = (2231.5, 2040.4) S.D. = (1346.82, 736.79)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	1.231 (0.220)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (706.60, 822.30) Max = (12082.1, 5742.1) Mean = (2176.9, 2113.5)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้	0.369 (0.712)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
	S.D. = (1343.36, 886.28)		กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	
การทำงานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (706.60, 914.00) Max = (12082.1, 5742.0) Mean = (2134.3, 2162.0) S.D. = (1128.79, 1010.02)	<p>Average response time CI from RKU group by Salty food</p> 	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	-0.152 (0.880)
การทำงานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (822.300, 706.60) Max = (4893.1, 12082.1) Mean = (2012.4, 2347.3) S.D. = (725.92, 1506.76)	<p>Average response time CI from RKU group by Sweet food</p> 	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	-1.776 (0.079)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การทำงานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (822.30, 706.60) Max = (4893.1, 12082.1) Mean = (2049.5, 2339.1) S.D. = (775.59, 1586.61)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน	-1.342  (0.184)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)  Min = (902.200, 706.600) Max = (12082.1, 5149.4) Mean = (2209.6, 2087.2) S.D. = (1376.39, 832.32)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างเวลาที่ตอบสนองในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	-0.716  (0.475)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

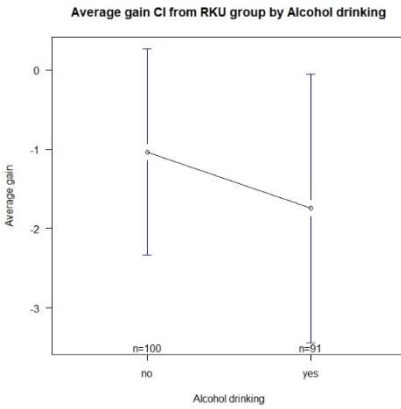
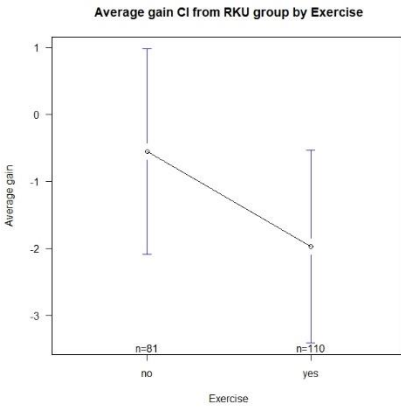


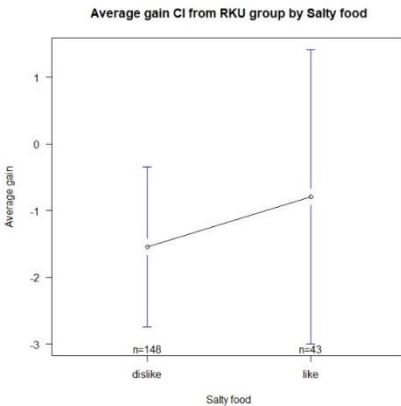
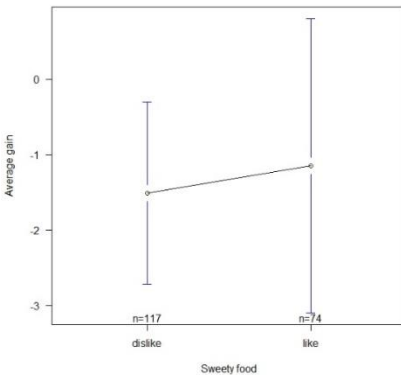
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยเวลา จากผลการทดสอบ Iowa Gambling test ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่ 3.4.1 พบว่า มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลา จากผลการทดสอบ (IOWA) ระหว่างกลุ่มผู้ที่รับประทานอาหารรสชาติหวานกับกลุ่มที่ไม่รับประทานอาหารรสชาติหวาน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

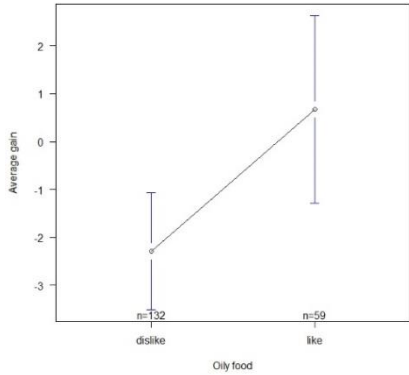
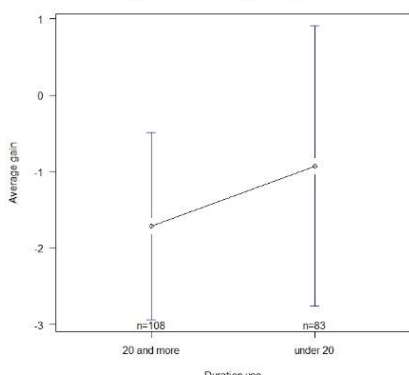
### 3.4.2 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ย Gain จากผลการทดสอบ (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ย Gain จากผลการทดสอบ (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (-27.000, -7.500) Max = (29.000, 7.250) Mean = (-1.435, -0.341) S.D. = (7.447, 5.105)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	0.669 (0.516)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (-27.000, -17.000) Max = (29.000, 25.000) Mean = (-2.547, -0.544) S.D. = (7.827, 6.868)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้</p>	-1.832 (0.069)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่ และกลุ่มที่ใช้ กระท่อมที่สูบบุหรี่	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (-18.000, -27.000) Max = (15.500, 29.000) Mean = (-1.032, -1.746) S.D. = (6.546, 8.120)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	0.664 (0.507)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (-17.000, -27.000) Max = (25.000, 29.000) Mean = (-0.557, -1.973) S.D. = (6.924, 7.585)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	1.341 (0.182)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	
การทำงานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (-27.000, -17.000) Max = (29.000, 25.000) Mean = (-1.541, -0.791) S.D. = (7.392, 7.156)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	-0.601 (0.550)
การทำงานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (-18.000, -27.000) Max = (29.000, 14.750) Mean = (-1.255, -1.562) S.D. = (7.146, 7.657)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	0.276 (0.783)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
<p>การทำงานอาหารมัน</p>	<p>(ไม่ทานมัน, ทานมัน)</p> <p>Min = (-27.000, -18.000)</p> <p>Max = (25.000, 29.000)</p> <p>Mean = (-2.302, 0.658)</p> <p>S.D. = (7.114, 7.435)</p>	<p>Average gain CI from RKU group by Oily food</p> 	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p>	<p>-2.589 (0.011*)</p>
<p>ระยะเวลาการใช้กระท่อม</p>	<p>(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)</p> <p>Min = (-22.500, -27.000)</p> <p>Max = (29.000, 15.750)</p> <p>Mean = (-0.929, -1.713)</p> <p>S.D. = (8.400, 6.402)</p>	<p>Average gain CI from RKU group by Duration use</p> 	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย Gain ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	<p>-0.707 (0.481)</p>

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

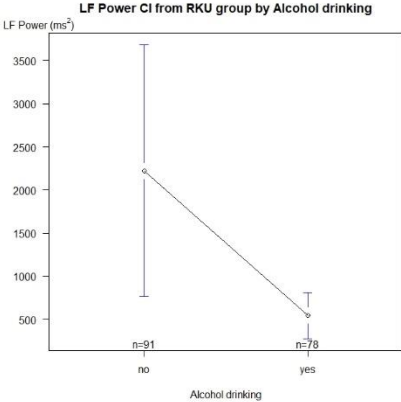
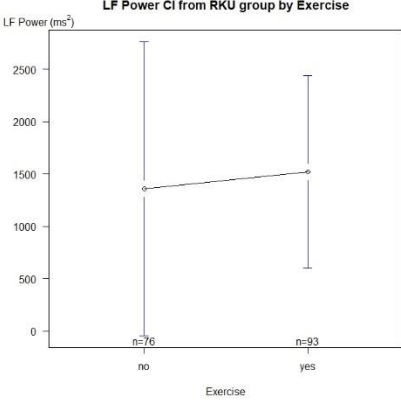
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อค่าเฉลี่ย Gain จากผลการทดสอบ (IOWA) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังตารางที่ 3.4.2 พบว่า มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ย Gain จากผลการทดสอบ (IOWA) ระหว่างกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่กับกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 และกลุ่มที่รับประทานอาหารรสมันกับกลุ่มที่ไม่รับประทานอาหารรสมัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### 3.5 การทดสอบความแปรปรวนของอัตราการเต้นหัวใจ (Heart Rate Variability, HRV)

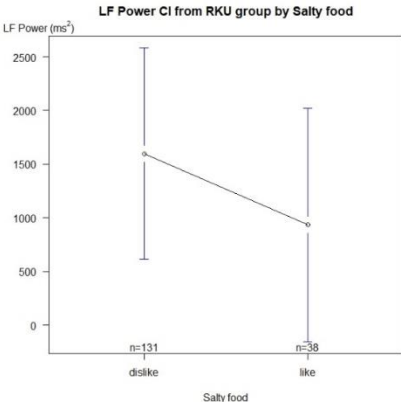
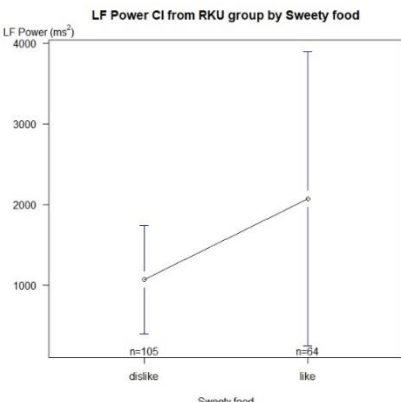
#### 3.5.1 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ LF จากผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.5.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ LF จากผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (1.690, 114.100) Max = (52853.8, 6988.0) Mean = (1476.76, 995.0) S.D. = (5398.97, 2137.96)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	-0.602 (0.555)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (7.410, 1.692) Max = (52853.8, 28372.9) Mean = (1425.4, 1466.5) S.D. = (6207.0, 4396.7)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่</p>	-0.048 (0.961)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			บุหรีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (2.580, 1.692) Max = (52853.8, 6987.9) Mean = (2222.28, 545.22) S.D. = (7010.54, 1181.13)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	2.245 (0.027 *)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (1.690, 1.956) Max = (52853.8, 28372.8) Mean = (1342.0, 1537.2) S.D. = (6092.02, 4480.33)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	-0.233 (0.816 )



ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การทานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (1.690, 11.720) Max = (52853.8, 19691.9) Mean = (1597.87, 932.46) S.D. = (5704.84, 3308.16)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	0.909 (0.366)
การทานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (1.692, 2.580) Max = (28372.9, 52853.8) Mean = (1068.4, 2071.5) S.D. = (3488.67, 7284.54)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	-1.032 (0.305)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การทำงานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (1.690, 11.720) Max = (52853.8, 6810.8) Mean = (1786.4, 728.1) S.D. = (6275.46, 1493.45)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p>	1.708 (0.090)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)  Min = (2.575, 1.690) Max = (18284.2, 52853.8) Mean = (999.91, 1789.18) S.D. = (2565.54, 6608.69)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง LF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	1.069 (0.287)

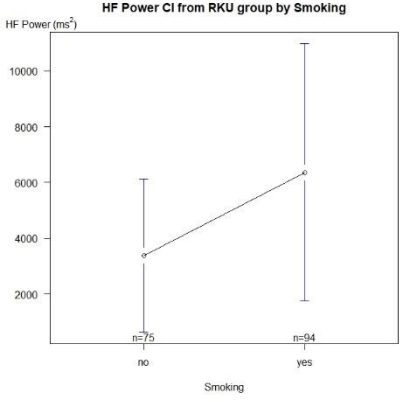
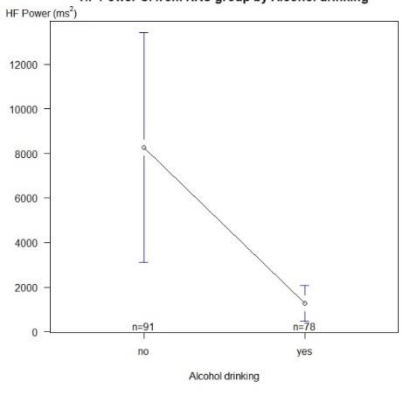
หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

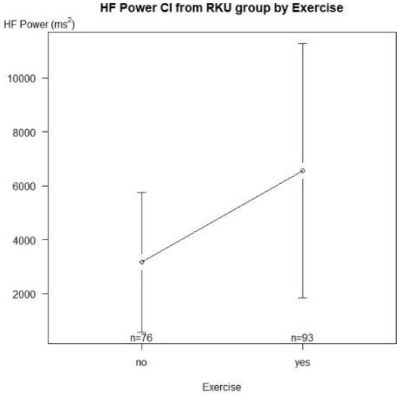
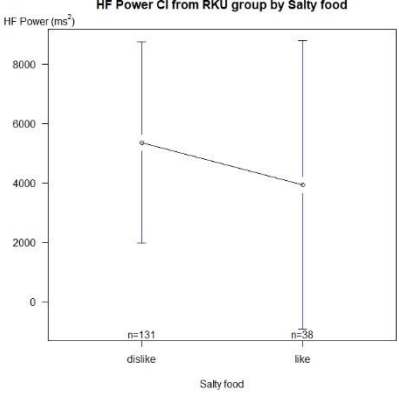
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ LF จากผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังตารางที่ 3.5.2 พบว่า มีความแตกต่างของ LF จากผลการทดสอบ HRV ระหว่างกลุ่มผู้ที่ดื่มสุรากับกลุ่มที่ไม่ดื่มสุรา ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และกลุ่มผู้ที่รับประทานไขมันกับกลุ่มที่ไม่รับประทานไขมัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

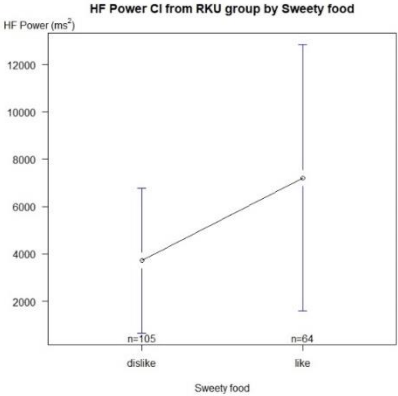
### 3.5.2 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ HF จากผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

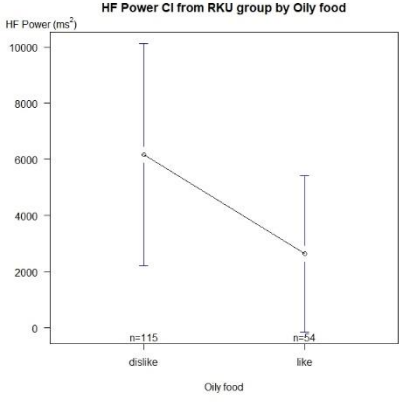
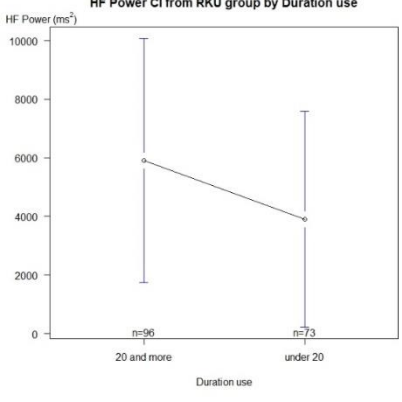
ตารางที่ 3.5.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ HF จากผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (1.190, 12.520) Max = (142918.1, 23873.6) Mean = (5193.7, 2577.1) S.D. = (19083.19, 7484.98)	<p>HF Power CI from RKU group by Kratom use</p>	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	-0.931 (0.364)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (1.510, 1.190) Max = (89433.5, 142918.1) Mean = (3386.7, 6357.2) S.D. = (11927.1, 22531.3)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	-1.100  (0.273)
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (4.870, 1.187) Max = (142918.1, 23873.6) Mean = (8258.9, 1282.2) S.D. = (24742.1, 3544.7)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้	2.658  (0.009 **)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)									
			กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา										
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (4.260, 1.190) Max = (89433.5, 142918.1) Mean = (3136.5, 6631.2) S.D. = (11255.5, 22958.9)	 <p>HF Power CI from RKU group by Exercise</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Exercise</th> <th>n</th> <th>HF Power (ms<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>no</td> <td>76</td> <td>~3000</td> </tr> <tr> <td>yes</td> <td>93</td> <td>~6500</td> </tr> </tbody> </table>	Exercise	n	HF Power (ms <sup>2</sup> )	no	76	~3000	yes	93	~6500	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	-1.287 (0.200)
Exercise	n	HF Power (ms <sup>2</sup> )											
no	76	~3000											
yes	93	~6500											
การทานเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (1.190, 1.510) Max = (142918.1, 69538.9) Mean = (5358.64, 3936.73) S.D. = (19608.76, 14761.31)	 <p>HF Power CI from RKU group by Salty food</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Salty food</th> <th>n</th> <th>HF Power (ms<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dislike</td> <td>131</td> <td>~5500</td> </tr> <tr> <td>like</td> <td>38</td> <td>~4000</td> </tr> </tbody> </table>	Salty food	n	HF Power (ms <sup>2</sup> )	dislike	131	~5500	like	38	~4000	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง	0.483 (0.631)
Salty food	n	HF Power (ms <sup>2</sup> )											
dislike	131	~5500											
like	38	~4000											

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)															
			HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม																
การทานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (1.190, 7.050) Max = (142918.1, 126005.8) Mean = (3713.7, 7213.2) S.D. = (15742.50, 22483.30)	 <p>HF Power CI from RKU group by Sweetey food</p> <table border="1"> <caption>HF Power (ms<sup>2</sup>) by Sweetey food</caption> <thead> <tr> <th>Sweetey food</th> <th>n</th> <th>Mean (ms<sup>2</sup>)</th> <th>Min (ms<sup>2</sup>)</th> <th>Max (ms<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dislike</td> <td>105</td> <td>3713.7</td> <td>1.190</td> <td>7.050</td> </tr> <tr> <td>like</td> <td>64</td> <td>7213.2</td> <td>142918.1</td> <td>126005.8</td> </tr> </tbody> </table>	Sweetey food	n	Mean (ms <sup>2</sup> )	Min (ms <sup>2</sup> )	Max (ms <sup>2</sup> )	dislike	105	3713.7	1.190	7.050	like	64	7213.2	142918.1	126005.8	$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	-1.093 (0.277)
Sweetey food	n	Mean (ms <sup>2</sup> )	Min (ms <sup>2</sup> )	Max (ms <sup>2</sup> )															
dislike	105	3713.7	1.190	7.050															
like	64	7213.2	142918.1	126005.8															

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
<p>การทำงานอาหารมัน</p>	<p>(ไม่ทานมัน, ทานมัน)</p> <p>Min = (1.190, 1.510)</p> <p>Max = (142918.1, 69538.9)</p> <p>Mean = (6167.7, 2635.0)</p> <p>S.D. = (21390.99, 10173.14)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p>	<p>1.455 (0.148)</p>
<p>ระยะเวลาการใช้กระท่อม</p>	<p>(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)</p> <p>Min = (7.050, 1.190)</p> <p>Max = (126005.8, 142918.1)</p> <p>Mean = (3904.73, 5901.38)</p> <p>S.D. = (15753.79, 20538.23)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง HF ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปีและ</p>	<p>0.7152 (0.475)</p>



ปัจจัยทาง พฤติกรรม	EDA	Hypothesis	t (p- value)
		กลุ่มที่ใช้ กระท่อมมากกว่า หรือเท่ากับ 20 ปี	

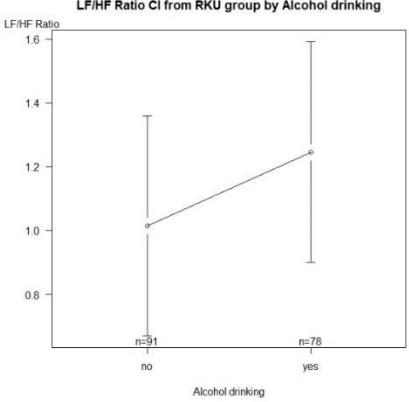
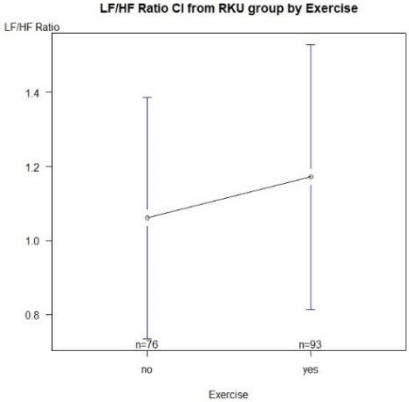
หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

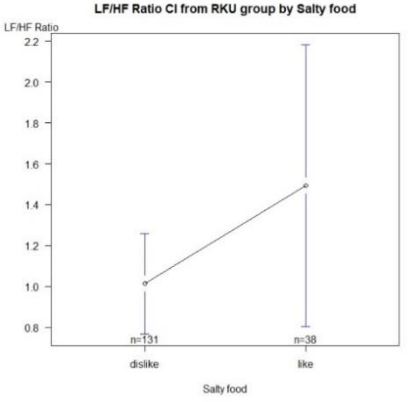
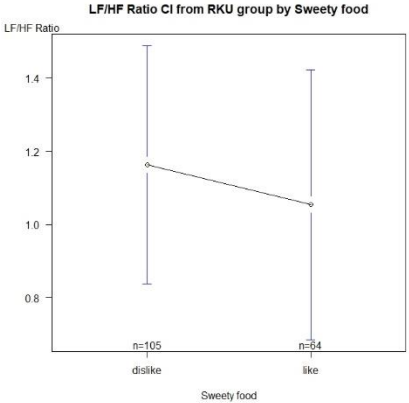
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ HF จากผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่ 3.5.2 พบว่า มีความแตกต่างของ HF จากผลการทดสอบ HRV ระหว่างกลุ่มผู้ที่ดื่มสุรากับกลุ่มผู้ที่ไม่ดื่มสุรา ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

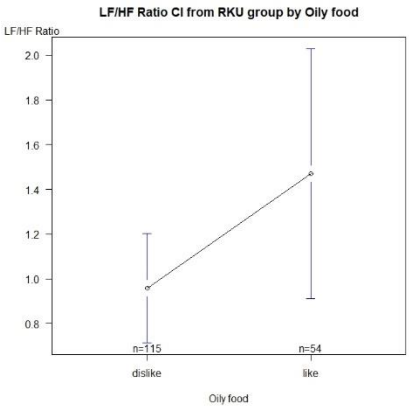
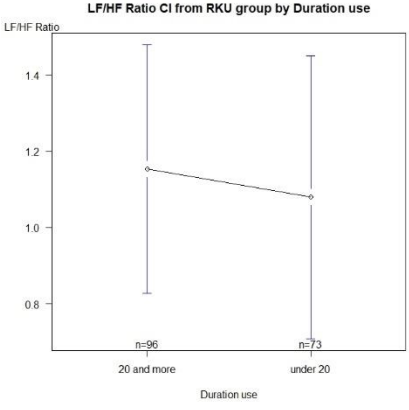
### 3.5.3 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Ratio จากผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.5.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Ratio จากผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (0.023, 0.293) Max = (8.715, 9.114) Mean = (1.006, 2.961) S.D. = (1.406, 2.995)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	2.050 (0.070)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (0.073, 0.023) Max = (9.114, 7.308) Mean = (1.383, 0.913) S.D. = (1.984, 1.176)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่สูบบุหรี่</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่ม</p>	1.816 (0.072)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			ที่ใช้กระท่อมที่สูบ บุหรี่	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (0.073, 0.023) Max = (9.114, 7.783) Mean = (1.015, 1.246) S.D. = (1.654, 1.531)	 <p>LF/HF Ratio CI from RKU group by Alcohol drinking</p>	$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	-0.940 (0.349)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (0.072, 0.023) Max = (8.715, 9.114) Mean = (1.053, 1.178) S.D. = (1.416, 1.742)	 <p>LF/HF Ratio CI from RKU group by Exercise</p>	$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้	-0.515 (0.608)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	
การทำงานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (0.023, 0.072) Max = (9.114, 8.715) Mean = (1.014, 1.494) S.D. = (1.415, 2.093)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	-1.328 (0.191)
การทำงานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (0.023, 0.072) Max = (9.114, 8.715) Mean = (1.163, 1.054) S.D. = (1.676, 1.471)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	0.444 (0.658)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
<p>การทำงานอาหารมัน</p>	<p>(ไม่ทานมัน, ทานมัน)</p> <p>Min = (0.023, 0.072)</p> <p>Max = (8.223, 9.114)</p> <p>Mean = (0.958, 1.470)</p> <p>S.D. = (1.316, 2.046)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p>	<p>-1.682 (0.097)</p>
<p>ระยะเวลาการใช้กระท่อม</p>	<p>(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)</p> <p>Min = (0.073, 0.023)</p> <p>Max = (9.114, 8.223)</p> <p>Mean = (1.080, 1.153)</p> <p>S.D. = (1.591, 1.611)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Ratio ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	<p>0.296 (0.768)</p>

หมายเหตุ: Significant codes: ‘\*\*\*’ 0.001, ‘\*\*’ 0.01, ‘\*’ 0.05, ‘.’ 0.1

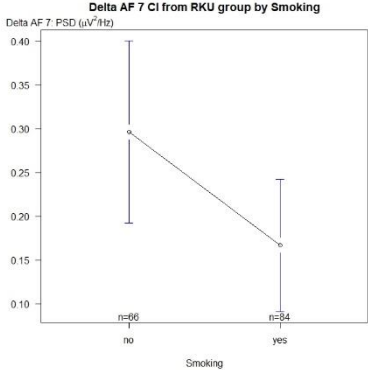
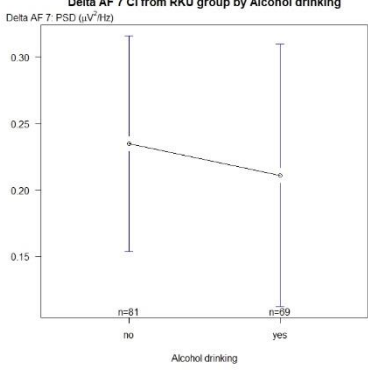
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Ratio จากผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังตารางที่ 3.5.3 พบว่า มีความแตกต่างของ Ratio จากผลการทดสอบ HRV ระหว่างกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบการเคี้ยวใบสดกับกลุ่มผู้ใช้กระท่อมแบบการต้มใบสด/แห้ง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 กลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่กับกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 และกลุ่มผู้ที่รับประทานอาหารมันกับกลุ่มที่ไม่รับประทานอาหารมัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

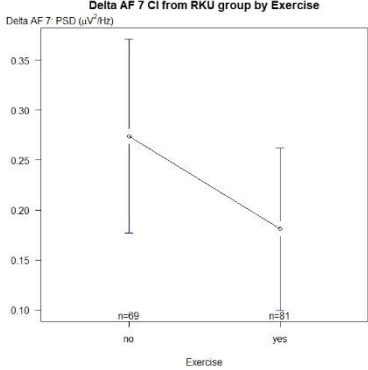
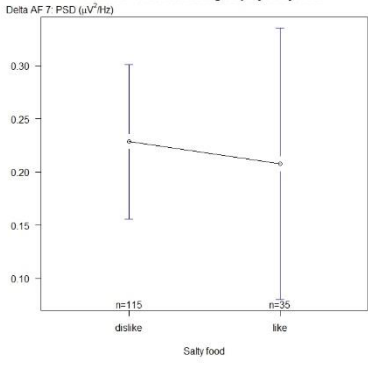
### 3.6 การทดสอบสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (electroencephalography, EEG)

#### 3.6.1 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Delta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

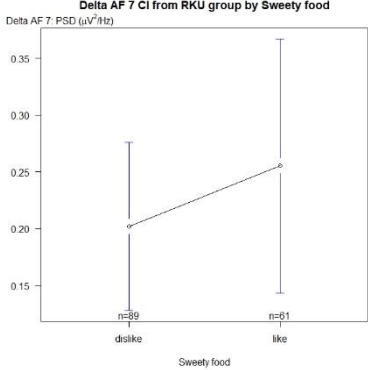
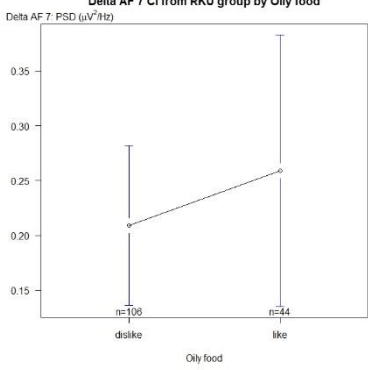
ตารางที่ 3.6.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Delta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (-0.287, -0.148) Max = (1.562, 0.922) Mean = (0.221, 0.252) S.D. = (0.391, 0.345)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและ</p>	0.278 (0.786)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			กลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง	
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (-0.256, -0.287) Max = (1.562, 1.407) Mean = (0.296, 0.167) S.D. = (0.423, 0.348)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่ H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	2.015 (0.046*)
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (-0.287, -0.287) Max = (1.562, 1.484) Mean = (0.233, 0.213) S.D. = (0.366, 0.413)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา	0.305 (0.761)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (-0.286, -0.287) Max = (1.562, 1.484) Mean = (0.274, 0.181) S.D. = (0.404, 0.368)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	1.464 (0.146)
การทานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (-0.286, -0.287) Max = (1.484, 1.562) Mean = (0.227, 0.212) S.D. = (0.391, 0.375)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	0.206 (0.838)



ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
<p>การทานอาหารหวาน</p>	<p>(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)</p> <p>Min = (-0.287, -0.287)</p> <p>Max = (1.297, 1.562)</p> <p>Mean = (0.201, 0.258)</p> <p>S.D. = (0.348, 0.438)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p>	<p>-0.855 (0.394)</p>
<p>การทานอาหารมัน</p>	<p>(ไม่ทานมัน, ทานมัน)</p> <p>Min = (-0.287, -0.287)</p> <p>Max = (1.484, 1.562)</p> <p>Mean = (0.209, 0.259)</p> <p>S.D. = (0.379, 0.407)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานมัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานมัน</p>	<p>-0.698 (0.487)</p>

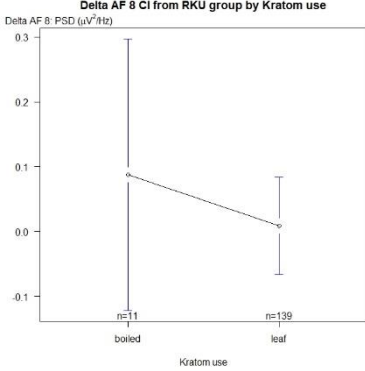
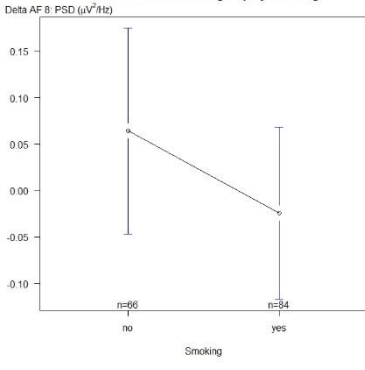
ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี) Min = (-0.287, -0.287) Max = (1.407, 1.562) Mean = (0.209, 0.266) S.D. = (0.359, 0.403)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p>	1.5652 (0.1197)

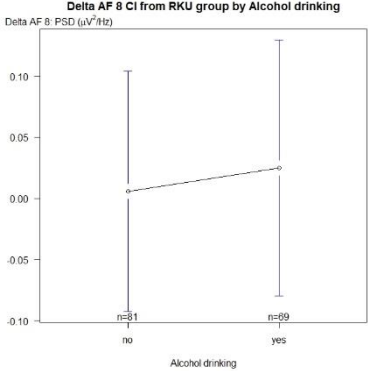
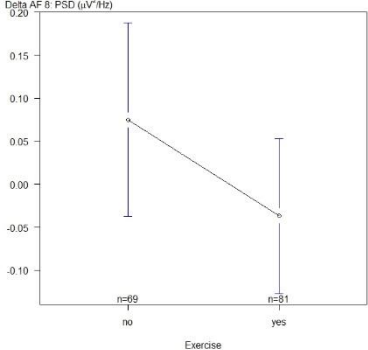
หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

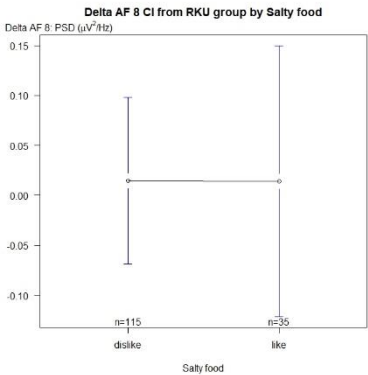
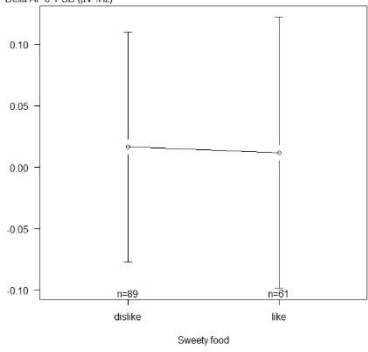
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Delta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังตารางที่ 3.6.1 พบว่า มีความแตกต่างของ Delta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ระหว่างกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่กับกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

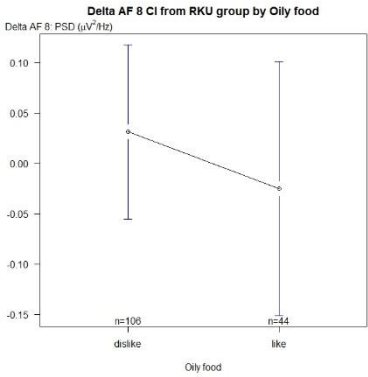
### 3.6.2 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Delta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.6.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Delta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (-0.543, -0.396) Max = (1.586, 0.555) Mean = (0.008, 0.088) S.D. = (0.447, 0.311)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสด และกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสด และกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง	0.778 (0.450)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (-0.527, -0.544) Max = (1.586, 1.288) Mean = (0.064, -0.024) S.D. = (0.450, 0.427)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่ H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่	1.222 (0.224)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (-0.528, -0.544) Max = (1.586, 1.065) Mean = (0.004, 0.027) S.D. = (0.441, 0.438)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	-0.309 (0.758)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (-0.527, -0.544) Max = (1.586, 1.288) Mean = (0.075, -0.037) S.D. = (0.468, 0.407)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง	1.551 (0.123)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	
การทำงานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (-0.543, -0.543) Max = (1.586, 1.307) Mean = (0.014, 0.017) S.D. = (0.450, 0.3996482)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	-0.046 (0.963)
การทำงานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (-0.544, -0.528) Max = (1.586, 1.307) Mean = (0.015, 0.014)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	0.020 (0.984)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
	S.D. = (0.443, 0.434)		H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	
การทานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (-0.544, -0.529) Max = (1.586, 1.307) Mean = (0.031, -0.025) S.D. = (0.448, 0.415)	 <p>Delta AF 8 CI from RKU group by Oily food</p> <p>Delta AF 8: PSD (uV<sup>2</sup>/Hz)</p> <p>Oily food</p> <p>dislike n=108</p> <p>like n=44</p>	H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 กลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน	0.736 (0.464)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี) Min = (-0.527, -0.544) Max = (1.288, 1.586) Mean = (0.022, 0.009) S.D. = (0.390, 0.474)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 กลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Delta AF8 กลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	-0.180 (0.857)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

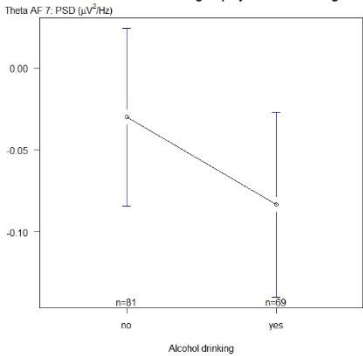
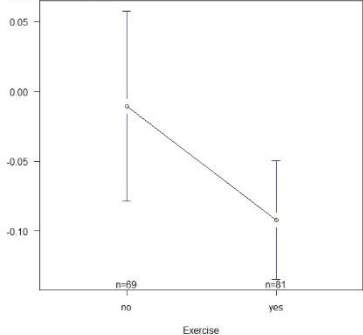
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Delta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังตารางที่ 3.6.2 พบว่า ไม่มีความแตกต่างของ Delta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของทุก ๆ ปัจจัยพฤติกรรม

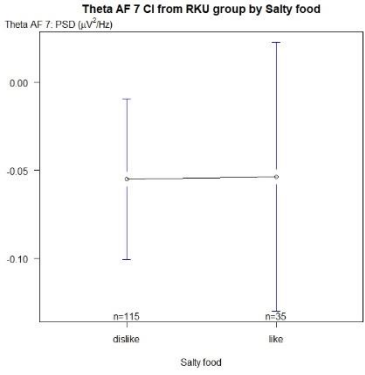
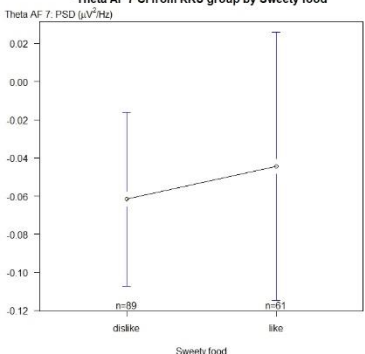
### 3.6.3 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Theta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

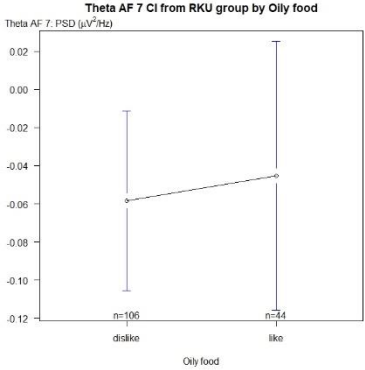
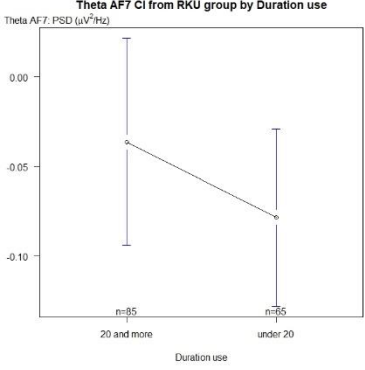
ตารางที่ 3.6.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Theta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (-0.346, -0.215) Max = (1.068, 0.421) Mean = (-0.059, 0.002) S.D. = (0.242, 0.229)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	0.856 (0.409)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (-0.318, -0.346) Max = (0.695, 1.068) Mean = (-0.002, -0.096) S.D. = (0.256, 0.221)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่ม</p>	2.347 (0.021*)



ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			ที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	
การดื่มสุรา	<p>(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)</p> <p>Min = (-0.344, -0.346)</p> <p>Max = (1.068, 0.695)</p> <p>Mean = (-0.030, -0.084)</p> <p>S.D. = (0.2438, 0.236)</p>	<p>Theta AF 7 CI from RKU group by Alcohol drinking</p> 	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา</p>	<p>1.356</p> <p>(0.177)</p>
การออกกำลังกาย	<p>(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)</p> <p>Min = (-0.334, -0.346)</p> <p>Max = (1.068, 0.695)</p> <p>Mean = (-0.011, -0.092)</p> <p>S.D. = (0.283, 0.192)</p>	<p>Theta AF 7 CI from RKU group by Exercise</p> 	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ออกกำลังกาย</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้</p>	<p>2.027</p> <p>(0.045*)</p>

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			กระต้อมที่ไม่ออกกำลังกาย	
การทานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (-0.344, -0.346) Max = (1.06845, 0.663) Mean = (-0.054, -0.053) S.D. = (0.246, 0.225)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ทานเค็ม  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ทานเค็ม	-0.033  (0.974)
การทานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (-0.346, -0.344) Max = (0.600, 1.068) Mean = (-0.061, -0.044) S.D. = (0.215, 0.276)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ทานหวาน  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ไม่ทานหวานและ	-0.411  (0.682)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
<p>การทำงานอาหารมัน</p>	<p>(ไม่ทานมัน, ทานมัน)</p> <p>Min = (-0.346, -0.307)            Max = (1.068, 0.663)            Mean = (-0.058, -0.045)            S.D. = (0.246, 0.232)</p>		<p>กลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p> <p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p>	<p>-0.311 (0.756)</p>
<p>ระยะเวลาการใช้กระท่อม</p>	<p>(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)</p> <p>Min = (-0.334, -0.346)            Max = (0.501, 1.068)            Mean = (-0.078, -0.036)            S.D. = (0.199, 0.268)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อม</p>	<p>1.105 (0.271)</p>

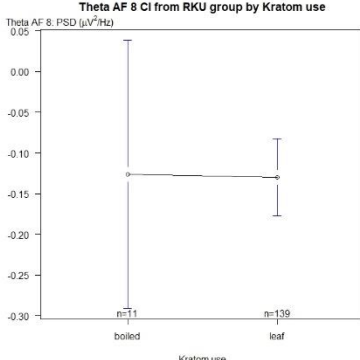
ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA	Hypothesis	t (p-value)
		มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	

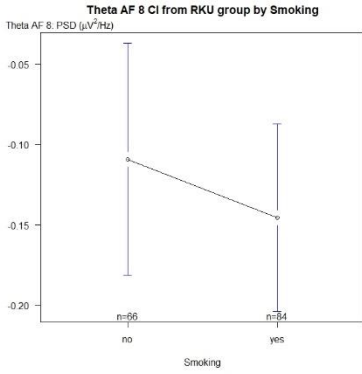
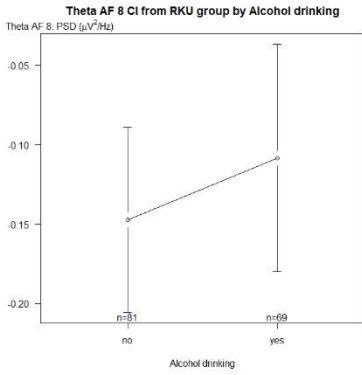
หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

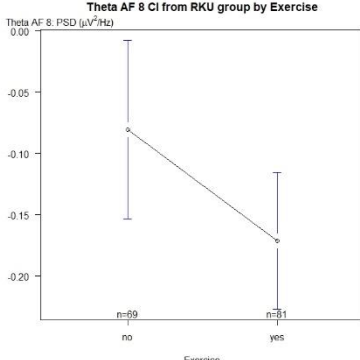
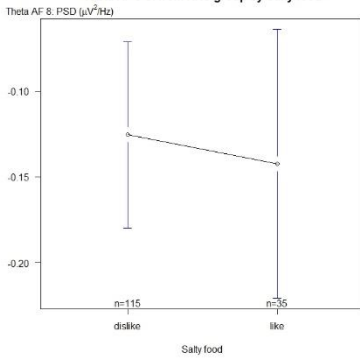
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Theta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่ 3.6.3 พบว่า มีความแตกต่างของ Theta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ระหว่างกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่กับกลุ่มผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และกลุ่มผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำกับกลุ่มผู้ที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

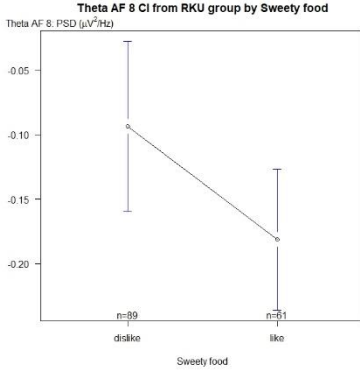
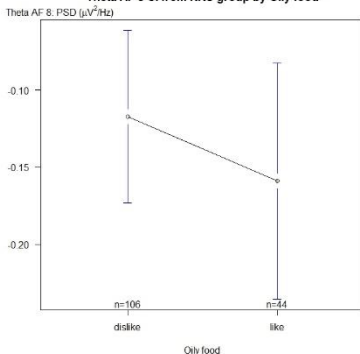
### 3.6.4 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Theta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.6.4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Theta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA	Hypothesis	t (p-value)	
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (-0.516, -0.332) Max = (1.030, 0.363) Mean = (-0.130, -0.126) S.D. = (0.282, 0.245)	 <p>Theta AF 8 CI from RKU group by Kratom use</p> <p>Theta AF 8 PSD (<math>\mu\text{V}^2/\text{Hz}</math>)</p> <p>Kratom use</p> <p>boiled n=11</p> <p>leaf n=139</p>	<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและ</p>	0.045 (0.965)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			กลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง	
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (-0.496, -0.516) Max = (1.030, 0.826) Mean = (-0.109, -0.145) S.D. = (0.293, 0.268)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	0.781 (0.436)
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (-0.516, -0.514) Max = (1.030, 0.826) Mean = (-0.146, -0.109) S.D. = (0.261, 0.299)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา	-0.784 (0.435)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (-0.516, -0.514) Max = (1.030, 0.826) Mean = (-0.080, -0.171) S.D. = (0.302, 0.252)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกาย  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกาย	1.972 (0.051.)
การทานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (-0.516, -0.466) Max = (1.030, 0.416) Mean = (-0.125, -0.146) S.D. = (0.292, 0.230)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ทานเค็ม  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ทานเค็ม	0.438 (0.663)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
<p>การทานอาหารหวาน</p>	<p>(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)</p> <p>Min = (-0.516, -0.496)</p> <p>Max = (1.030, 0.416)</p> <p>Mean = (-0.093, -0.184)</p> <p>S.D. = (0.311, 0.214)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p>	<p>2.119 (0.036 *)</p>
<p>การทานอาหารมัน</p>	<p>(ไม่ทานมัน, ทานมัน)</p> <p>Min = (-0.516, -0.514)</p> <p>Max = (1.030, 0.477)</p> <p>Mean = (-0.117, -0.159)</p> <p>S.D. = (0.290, 0.252)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มัน</p>	<p>0.884 (0.379 )</p>

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี) Min = -0.516, -0.514) Max = (0.560, 1.030) Mean = (-0.130, -0.129) S.D. = (0.249, 0.301)	<p>Theta AF8 CI from RKU group by Duration use</p>	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Theta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	0.033 (0.973)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

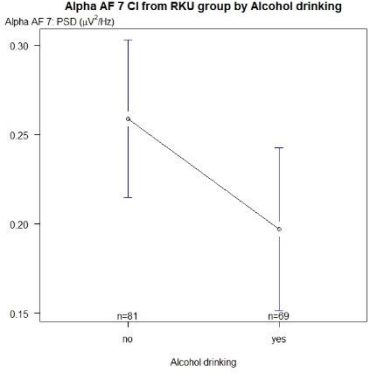
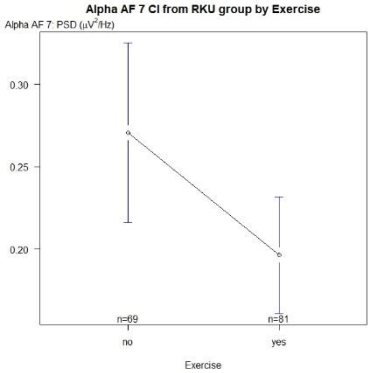
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Theta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังตารางที่ 3.6.4 พบว่า มีความแตกต่างของ Theta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ระหว่างกลุ่มผู้ที่รับประทานอาหารรสชาติหวานกับกลุ่มที่ไม่รับประทานอาหารรสชาติหวาน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

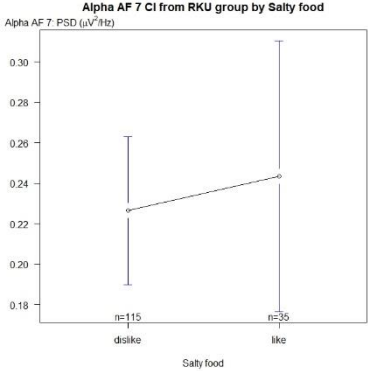
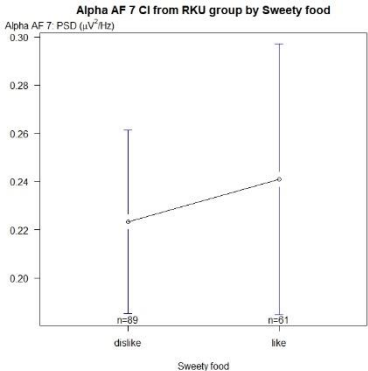


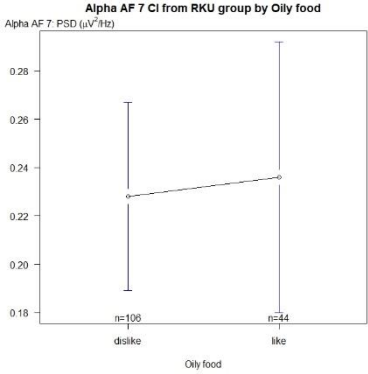
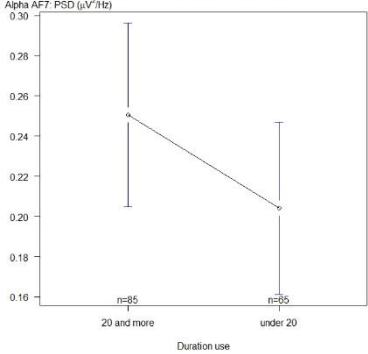
### 3.6.5 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Alpha AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.6.5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Alpha AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (-0.097, 0.000) Max = (0.919, 0.552) Mean = (0.227, 0.267) S.D. = (0.198, 0.188)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	0.670 (0.516)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (-0.017, -0.097) Max = (0.867, 0.919) Mean = (0.277, 0.194) S.D. = (0.208, 0.180)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่ม</p>	2.564 (0.011*)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			ที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (-0.097, -0.068) Max = (0.919, 0.836) Mean = (0.259, 0.196) S.D. = (0.198, 0.190)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	1.985 (0.049 *)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (-0.068, -0.097) Max = (0.919, 0.836) Mean = (0.270, 0.196) S.D. = (0.227, 0.160)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้	2.275 (0.025 *)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			กระต้อมที่ไม่ออกกำลังกาย	
การทำงานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (-0.097, -0.012) Max = (0.919, 0.867) Mean = (0.227, 0.242) S.D. = (0.197, 0.197)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ทานเค็ม H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ทานเค็ม	-0.405 (0.687)
การทำงานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (-0.068, -0.097) Max = (0.787, 0.919) Mean = (0.224, 0.240) S.D. = (0.179, 0.221)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ทานหวาน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระต้อมที่ทานหวาน	-0.484 (0.629)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
<p>การทำงานอาหารมัน</p>	<p>(ไม่ทานมัน, ทานมัน)</p> <p>Min = (-0.097, -0.011)</p> <p>Max = (0.919, 0.867)</p> <p>Mean = (0.228, 0.236)</p> <p>S.D. = (0.202, 0.184)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน</p>	<p>-0.232 (0.817)</p>
<p>ระยะเวลาการใช้กระท่อม</p>	<p>(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)</p> <p>Min = (-0.068, -0.097)</p> <p>Max = (0.642, 0.919)</p> <p>Mean = (0.204, 0.251)</p> <p>S.D. = (0.173, 0.212)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	<p>1.477 (0.142)</p>

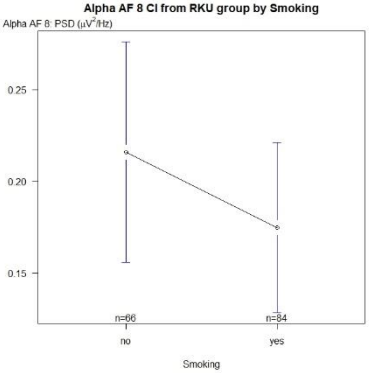
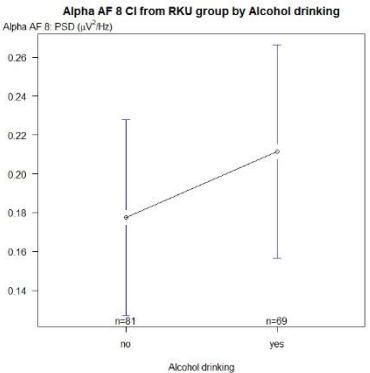
หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

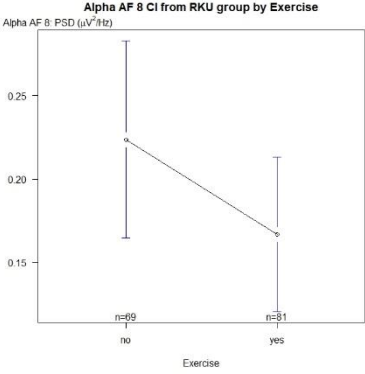
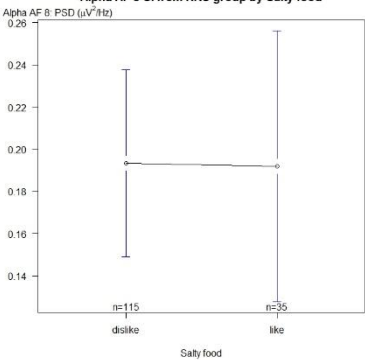
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Alpha AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่ 3.6.5 พบว่า มีความแตกต่างของ Alpha AF7 จากผลการทดสอบ EEG ระหว่างกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่กับกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มผู้ที่ดื่มสุรากับกลุ่มที่ไม่ดื่มสุรา ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และกลุ่มผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำกับกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

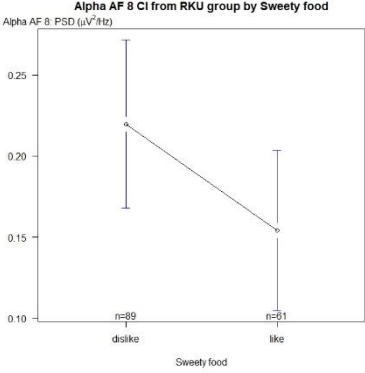
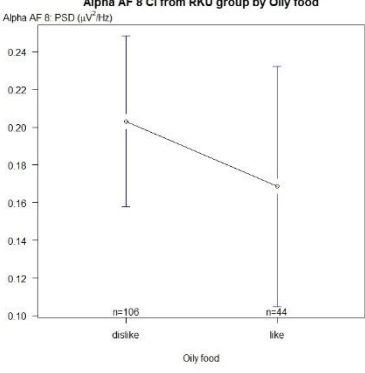
### 3.6.6 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Alpha AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.6.6 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Alpha AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (-0.143, -0.020) Max = (1.099, 0.534) Mean = (0.193, 0.188) S.D. = (0.230, 0.209)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	-0.085 (0.934)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (-0.143, -0.122) Max = (1.099, 0.890) Mean = (0.216, 0.175) S.D. = (0.244, 0.214)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่ H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	1.079 (0.282)
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (-0.117, -0.143) Max = (1.099, 0.890) Mean = (0.179, 0.210) S.D. = (0.227, 0.230)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	-0.826 (0.410)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (-0.143, -0.117) Max = (1.099, 0.890) Mean = (0.224, 0.167) S.D. = (0.246, 0.209)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกาย  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกาย	1.506 (0.135)
การทานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (-0.143, -0.061) Max = (1.099, 0.664) Mean = (0.194, 0.189) S.D. = (0.239, 0.188)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ทานเค็ม  $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ทานเค็ม	0.146 (0.885)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
<p>การทำงานอาหารหวาน</p>	<p>(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)</p> <p>Min = (-0.122, -0.143)</p> <p>Max = (1.099, 0.664)</p> <p>Mean = (0.220, 0.152)</p> <p>S.D. = (0.245, 0.193)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p>	<p>1.917 (0.057)</p>
<p>การทำงานอาหารมัน</p>	<p>(ไม่ทานมัน, ทานมัน)</p> <p>Min = (-0.143, -0.117)</p> <p>Max = (1.100, 0.686)</p> <p>Mean = (0.203, 0.169)</p> <p>S.D. = (0.235, 0.209)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่มัน</p>	<p>0.886 (0.378)</p>



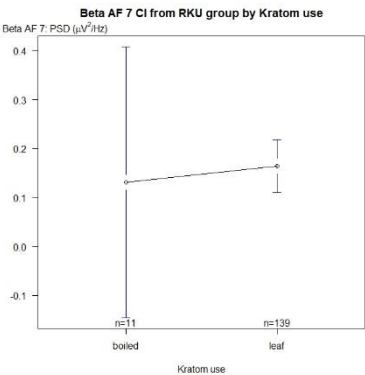
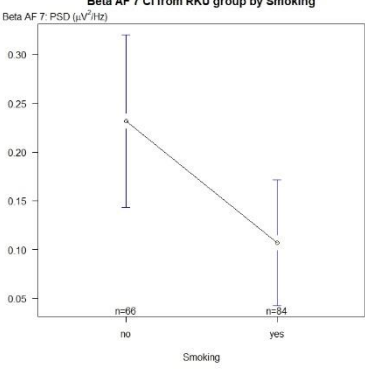
ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)															
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)  Min = -0.143, -0.098) Max = (0.641, 1.099) Mean = (0.171, 0.209) S.D. = (0.207, 0.243)	<p>Alpha AF8 CI from RKU group by Duration use</p> <table border="1"> <caption>Data from Alpha AF8 CI graph</caption> <thead> <tr> <th>Duration use</th> <th>n</th> <th>Mean (µV/Hz)</th> <th>Min (µV/Hz)</th> <th>Max (µV/Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 and more</td> <td>85</td> <td>0.21</td> <td>0.16</td> <td>0.26</td> </tr> <tr> <td>under 20</td> <td>85</td> <td>0.17</td> <td>0.12</td> <td>0.22</td> </tr> </tbody> </table>	Duration use	n	Mean (µV/Hz)	Min (µV/Hz)	Max (µV/Hz)	20 and more	85	0.21	0.16	0.26	under 20	85	0.17	0.12	0.22	<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อม น้อยกว่า 20 ปี และ กลุ่มที่ใช้กระท่อม มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Alpha AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อม น้อยกว่า 20 ปี และ กลุ่มที่ใช้กระท่อม มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	1.044 (0.298)
Duration use	n	Mean (µV/Hz)	Min (µV/Hz)	Max (µV/Hz)															
20 and more	85	0.21	0.16	0.26															
under 20	85	0.17	0.12	0.22															

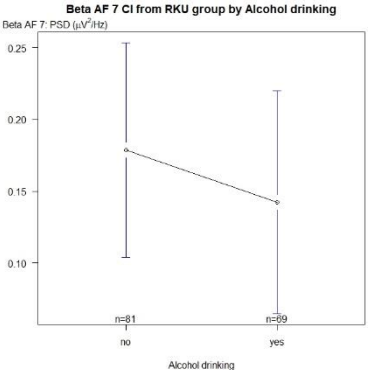
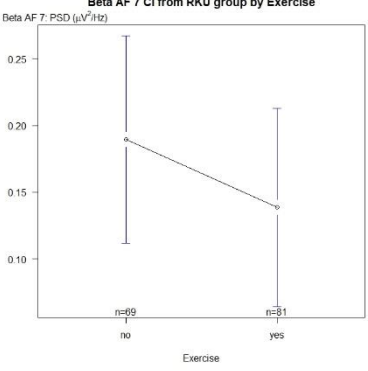
หมายเหตุ: Significant codes: ‘\*\*\*’ 0.001, ‘\*\*’ 0.01, ‘\*’ 0.05, ‘.’ 0.1

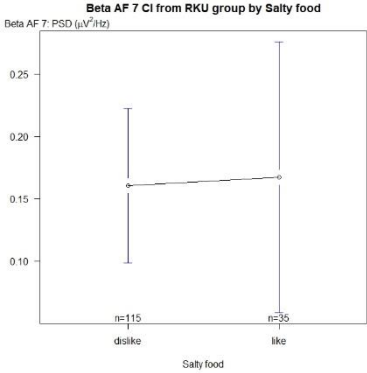
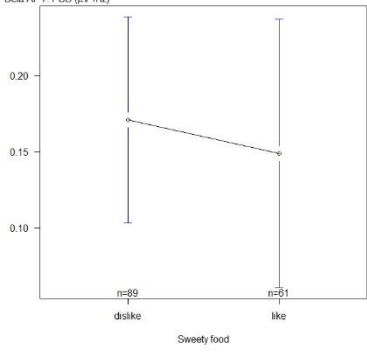
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Alpha AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่ 3.6.6 พบว่า มีความแตกต่างของ Alpha AF8 จากผลการทดสอบ EEG ระหว่างกลุ่มผู้ที่รับประทานอาหารรสชาติหวานกับกลุ่มที่ไม่รับประทานอาหารรสชาติหวาน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

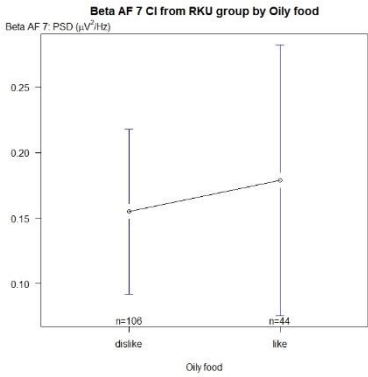
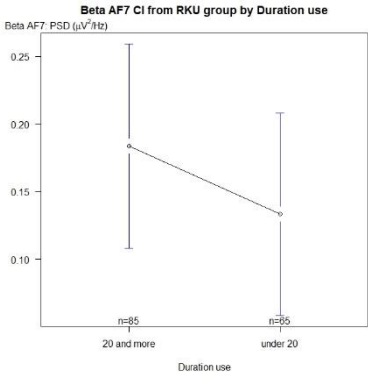
### 3.6.7 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Beta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.6.7 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Beta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (-0.290, -0.215) Max = (1.205, 1.303) Mean = (0.164, 0.131) S.D. = (0.325, 0.411)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง	-0.259 (0.800)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (-0.194, -0.289) Max = (1.303, 1.205) Mean = (0.232, 0.107) S.D. = (0.359, 0.296)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่ H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	2.274 (0.025*)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (-0.289, -0.213) Max = (1.303, 1.205) Mean = (0.177, 0.144) S.D. = (0.336, 0.325)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	0.607 (0.545)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (-0.202, -0.290) Max = (1.108, 1.303) Mean = (0.189, 0.138) S.D. = (0.324, 0.336)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	0.943 (0.348)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การทานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (-0.290, -0.188) Max = (1.303, 1.108) Mean = (0.159, 0.171) S.D. = (0.334, 0.320)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	-0.193  (0.848)
การทานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (-0.203, -0.290) Max = (1.303, 1.108) Mean = (0.169, 0.151) S.D. = (0.320, 0.347)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	0.323  (0.746)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
<p>การทำงานอาหารมัน</p>	<p>(ไม่ทานมัน, ทานมัน)</p> <p>Min = (-0.290, -0.188)</p> <p>Max = (1.303, 1.108)</p> <p>Mean = (0.155, 0.179)</p> <p>S.D. = (0.327, 0.340)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไมทานมัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไมทานมัน</p>	<p>-0.400 (0.691)</p>
<p>ระยะเวลาการใช้กระท่อม</p>	<p>(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)</p> <p>Min = (-0.215, -0.289)</p> <p>Max = (0.876, 1.303)</p> <p>Mean = (0.133, 0.184)</p> <p>S.D. = (0.302, 0.350)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อม น้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อม มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อม น้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อม มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	<p>0.943 (0.347)</p>

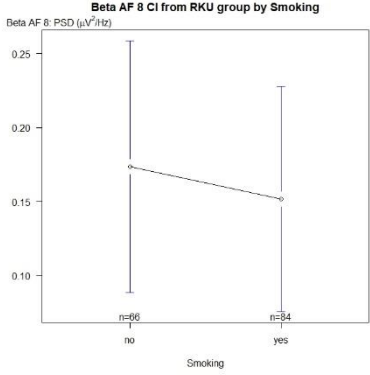
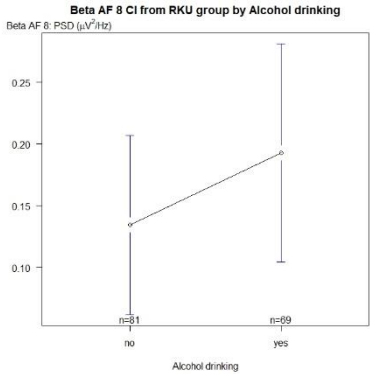
หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

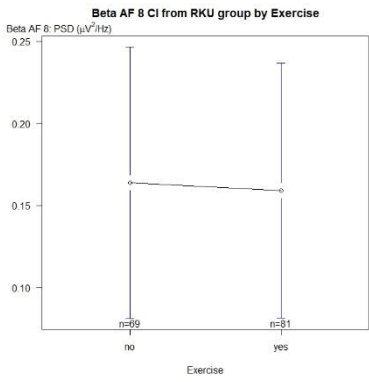
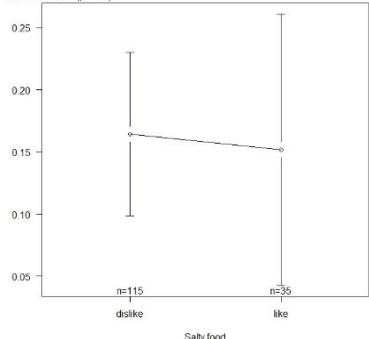
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Beta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่ 3.6.7 Beta AF7 จากผลการทดสอบ EEG ระหว่างกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่กับกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### 3.6.8 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Beta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

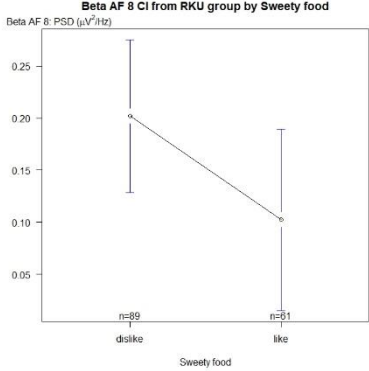
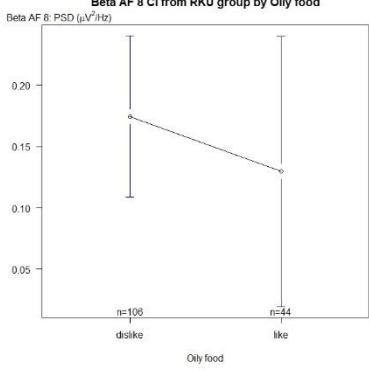
ตารางที่ 3.6.8 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Beta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

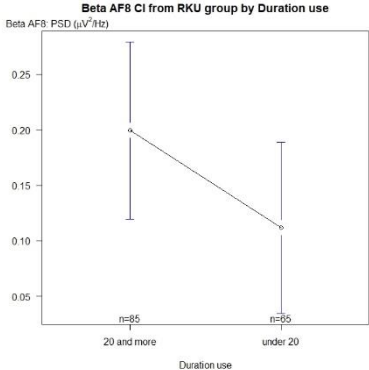
ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (-0.317, -0.111) Max = (1.450, 0.718) Mean = (0.166, 0.101) S.D. = (0.353, 0.268)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	-0.760 (0.461)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (-0.265, -0.317) Max = (0.962, 1.450) Mean = (0.174, 0.152) S.D. = (0.345, 0.350)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่ H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	0.382 (0.703)
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (-0.265, -0.317) Max = (0.962, 1.450) Mean = (0.134, 0.194) S.D. = (0.326, 0.370)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา	-1.038 (0.301)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (-0.317, -0.275) Max = (1.450, 1.443) Mean = (0.164, 0.159) S.D. = (0.344, 0.351)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกาย H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ออกกำลังกาย	0.084 (0.933)
การทานเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (-0.317, -0.275) Max = (1.450, 0.848) Mean = (0.164, 0.153) S.D. = (0.355, 0.322)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ทานเค็ม H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระตอมที่ทานเค็ม	0.171 (0.865)



ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
การทานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (-0.317, -0.275) Max = (1.450, 0.962) Mean = (0.201, 0.102) S.D. = (0.346, 0.343)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	1.725 (0.087)
การทานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (-0.317, -0.275) Max = (1.443, 1.450) Mean = (0.1740, 0.130) S.D. = (0.341, 0.362)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานมัน H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานมัน	0.700 (0.486)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)  Min = (-0.317, -0.265) Max = (0.962, 1.45) Mean = (0.112, 0.199) S.D. = (0.311, 0.369)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Beta AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปีและกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	1.576 (0.117)

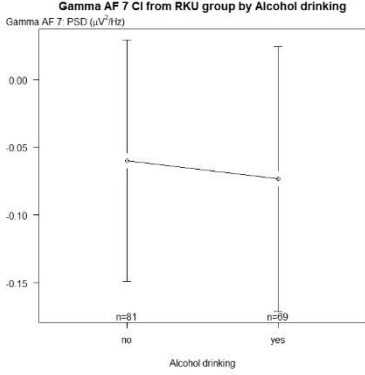
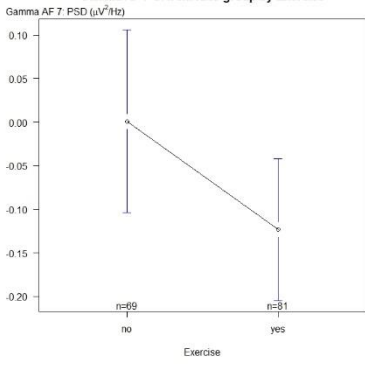
หมายเหตุ: Significant codes: ‘\*\*\*’ 0.001, ‘\*\*’ 0.01, ‘\*’ 0.05, ‘.’ 0.1

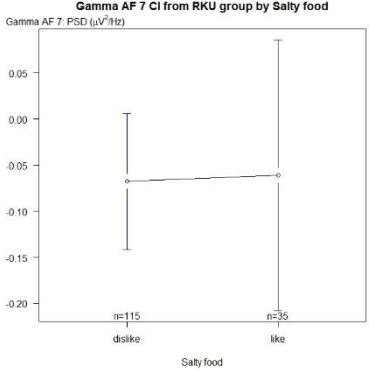
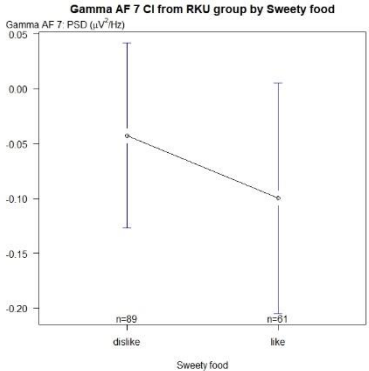
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Beta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่ 3.6.9 พบว่า มีความแตกต่างของ Beta AF8 จากผลการทดสอบ EEG ระหว่างกลุ่มผู้ที่รับประทานอาหารรสชาติหวานกับกลุ่มผู้ที่ไม่รับประทานอาหารรสชาติหวาน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

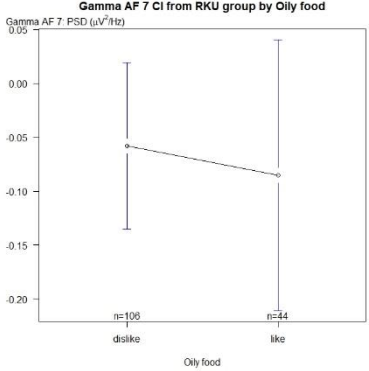
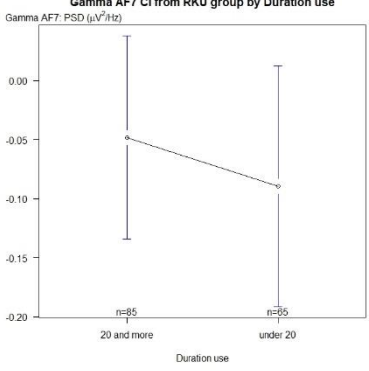
### 3.6.9 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Gamma AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตารางที่ 3.6.9 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Gamma AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง)  Min = (-0.596, -0.606) Max = (1.045, 0.968) Mean = (-0.065, -0.073) S.D. = (0.395, 0.530)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	-0.047 (0.963)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่)  Min = (-0.596, -0.606) Max = (1.045, 1.039) Mean = (0.023, -0.136) S.D. = (0.439, 0.362)		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้</p>	2.373 (0.019*)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่ และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (-0.605, -0.593) Max = (1.045, 1.039) Mean = (-0.063, -0.070) S.D. = (0.402, 0.410)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุรา	0.106 (0.915)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (-0.554, -0.606) Max = (1.045, 0.968) Mean = (0.001, -0.123) S.D. = (0.436, 0.368)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	1.867 (0.06)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			กำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	
การทานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (-0.606, -0.596) Max = (1.045, 1.039) Mean = (-0.069, -0.053) S.D. = (0.398, 0.431)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	-0.189 (0.851)
การทานอาหารหวาน	(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)  Min = (-0.553, -0.606) Max = (1.045, 0.872) Mean = (-0.046, -0.097) S.D. = (0.340, 0.413)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทาน	0.752 (0.453)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			หวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน	
การทานอาหารมัน	(ไม่ทานมัน, ทานมัน)  Min = (-0.606, -0.596) Max = (1.039, 1.045) Mean = (-0.058, -0.085) S.D. = (0.402, 0.413)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมัน	0.370 (0.713)
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี)  Min = (-0.606, -0.596) Max = (1.04, 1.045) Mean = (-0.089, -0.048) S.D. = (0.412, 0.399)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF7 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่น้อยกว่า	0.612 (0.542)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA	Hypothesis	t (p-value)
		20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

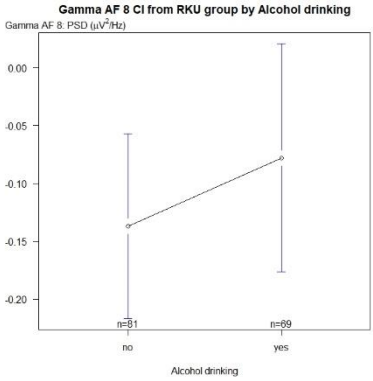
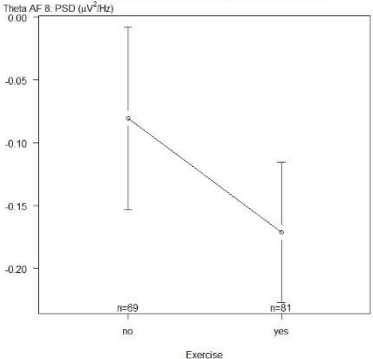
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Gamma AF7 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่ 3.6.9 พบว่า มีความแตกต่างของ Gamma AF7 จากผลการทดสอบ EEG ระหว่างกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่กับกลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และกลุ่มผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำกับกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

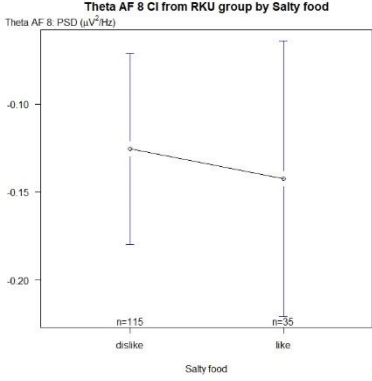
### 3.6.10 การวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Gamma AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

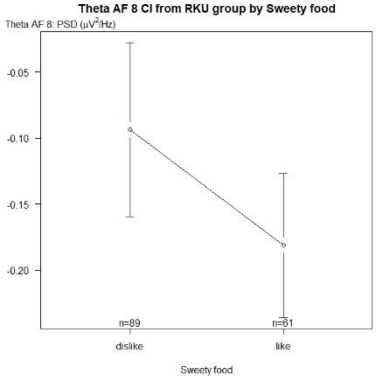
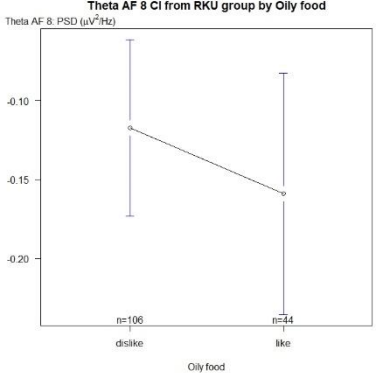
ตารางที่ 3.6.10 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Gamma AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
วิธีการใช้กระท่อม	(เคี้ยวใบสด, ต้มใบสด/แห้ง) Min = (-0.606, -0.486) Max = (1.179, 0.520) Mean = (-0.106, -0.155) S.D. = (0.390, 0.307)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบเคี้ยวใบสดและกลุ่มที่ใช้กระท่อมแบบต้มใบสด/แห้ง</p>	-0.501 (0.625)
การสูบบุหรี่	(ไม่สูบบุหรี่, สูบบุหรี่) Min = (-0.606, -0.593) Max = (0.743, 1.179) Mean = (-0.084, -0.130) S.D. = (0.383, 0.386)		<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่</p>	0.733 (0.465)



ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่สูบบุหรี่และกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่สูบบุหรี่	
การดื่มสุรา	(ไม่ดื่มสุรา, ดื่มสุรา)  Min = (-0.606, -0.593) Max = (0.735, 1.179) Mean = (-0.194, -0.077) S.D. = (0.359, 0.413)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา  H <sub>1</sub> : มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ดื่มสุราและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ดื่มสุรา	-0.948 (0.345)
การออกกำลังกาย	(ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย)  Min = (-0.580, -0.606) Max = (1.179, 1.043) Mean = (-0.099, -0.118)		H <sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้	0.299 (0.765)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
	S.D. = (0.390, 0.381)		กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ออกกำลังกาย	
การทานอาหารเค็ม	(ไม่ทานเค็ม, ทานเค็ม)  Min = (-0.606, -0.598) Max = (1.179, 0.583) Mean = (-0.112, -0.103) S.D. = (0.377, 0.411)		$H_0$ : ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม $H_1$ : มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานเค็มและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานเค็ม	-0.120 (0.905)

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
<p>การทำงานอาหารหวาน</p>	<p>(ไม่ทานหวาน, ทานหวาน)</p> <p>Min = (0.606, -0.597)            Max = (1.179, 0.743)            Mean = (-0.066, -0.175)            S.D. = (0.368, 0.401)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานหวานและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานหวาน</p>	<p>1.685 (0.095)</p>
<p>การทำงานอาหารมัน</p>	<p>(ไม่ทานมัน, ทานมัน)</p> <p>Min = (-0.606, -0.598)            Max = (1.042, 1.179)            Mean = (-0.094, -0.147)            S.D. = (0.369, 0.420)</p>		<p>H<sub>0</sub>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ทานมัน</p> <p>H<sub>1</sub>: มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมที่ไม่ทานมันและกลุ่มที่ใช้</p>	<p>0.731 (0.467)</p>

ปัจจัยทางพฤติกรรม	EDA		Hypothesis	t (p-value)
			กระท่อมที่ไม่ทานมัน	
ระยะเวลาการใช้กระท่อม	(น้อยกว่า 20 ปี, มากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี) Min = (-0.583, -0.606) Max = (0.742, 1.179) Mean = (-0.149, -0.080) S.D. = (0.372, 0.392)	<p>Theta AF8 CI from RKU group by Duration use</p> <p>Theta AF8 PSD (<math>\mu\text{V}^2/\text{Hz}</math>)</p> <p>Duration use</p>	<p><math>H_0</math>: ไม่มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p> <p><math>H_1</math>: มีความแตกต่างระหว่าง Gamma AF8 ในกลุ่มที่ใช้กระท่อมน้อยกว่า 20 ปี และกลุ่มที่ใช้กระท่อมมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี</p>	1.092 (0.277)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

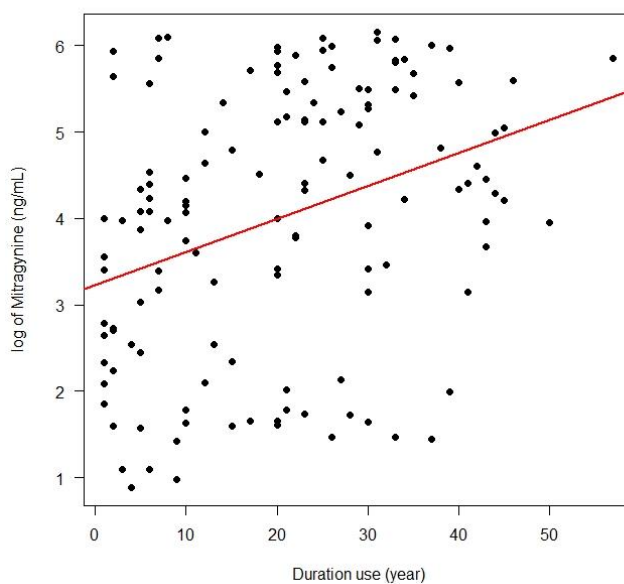
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางพฤติกรรมที่มีผลต่อ Gamma AF8 จากผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตารางที่ 3.6.10 พบว่า มีความแตกต่างของ Gamma AF8 จากผลการทดสอบ EEG ระหว่างกลุ่มผู้ที่รับประทานอาหารรสชาติหวานกับกลุ่มที่ไม่รับประทานอาหารรสชาติหวาน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

#### 4. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเข้มข้น Mitragynine ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

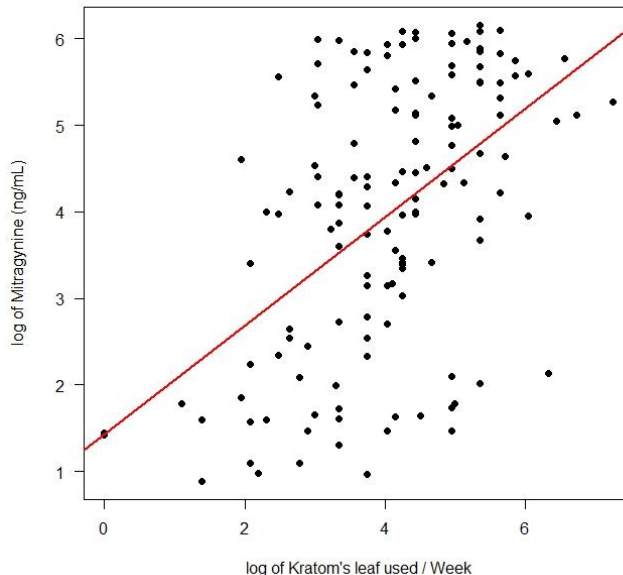
ตาราง 4.1 ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อความเข้มข้น Mitragynine ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

Variable		F-test (p-vale)	Pearson's product- moment correlation (p-vale)
Log (ระดับ Mitragynine)	(DURATION)	17.590 ( $4.973 \times 10^{-5}$ ) ***	4.1940 ( $4.973 \times 10^{-5}$ ) ***
Log (ระดับ Mitragynine)	Log (Kratom's leaf used/Week)	49.329 ( $9.209 \times 10^{-11}$ ) ***	7.0235 ( $9.209 \times 10^{-11}$ ) ***

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1



รูปที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการเสพพืชกระท่อม (DURATION) และลอการิทึมของความเข้มข้น mitragynine (ng/mL)



**รูปที่ 9** ความสัมพันธ์ระหว่างลอการิทึมของจำนวนใบในการเสพพืชกระท่อมต่อสัปดาห์ (Log of Kratom's leaf used/Week) และลอการิทึมของความเข้มข้น mitragynine (ng/mL)

ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อความเข้มข้น Mitragynine ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตาราง 4.1 และรูปที่ 8 พบว่า การทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างตัวแปรระยะเวลาในการเสพพืชกระท่อม (DURATION) และลอการิทึมของความเข้มข้น mitragynine (ng/mL) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} = 4.973 \times 10^{-5}$ ) และตัวแปรระยะเวลาในการเสพพืชกระท่อม (DURATION) มีผลต่อลอการิทึมของความเข้มข้น mitragynine (ng/mL) อย่างมีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} = 4.973 \times 10^{-5}$ )

ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อความเข้มข้น Mitragynine ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตาราง 4.1 และรูปที่ 9 พบว่า การทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างลอการิทึมของตัวแปรจำนวนใบในการเสพพืชกระท่อมต่อสัปดาห์ (Log of Kratom's leaf used/Week) และลอการิทึมของความเข้มข้น Mitragynine (ng/mL) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} = 9.209 \times 10^{-11}$ ) และลอการิทึมของตัวแปรจำนวนใบในการเสพพืชกระท่อมต่อสัปดาห์ (Log of Kratom's leaf used/Week) มีผลต่อลอการิทึมของความเข้มข้น Mitragynine (ng/mL) อย่างมีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} = 9.209 \times 10^{-11}$ )

ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และต้องการใช้ค่าที่ได้จากการวัด คือ ความเข้มข้น mitragynine (ng/mL) เป็นตัวแปรที่ใช้อธิบายผลของการทดสอบทางสมองแบบต่าง ๆ จึงไม่นำตัวแปรระยะเวลาในการเสพพืชกระท่อม (DURATION) และตัวแปรตัวแปรจำนวนใบในการเสพพืชกระท่อมต่อสัปดาห์ (Log of Kratom's leaf used/Week) เข้ามารวเคราะห์ในตัวแบบ

5. การวิเคราะห์ตัวแบบระหว่างตัวแปรจากชุดทดสอบปฏิบัติการตอบสนองด้านการรู้คิด วิเคราะห์ สมมติความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ และสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง กับตัวแปรความเข้มข้น mitragynine (ng/mL) ตัวแปรอายุ (Age) และตัวแปรเพศ (Gender) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

#### 5.1 การทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test)

5.1.1 การวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตาราง 5.1.1 ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่ผลต่อผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

Model	Validity: p-value (Normality) (Constant variance) (Zero mean)	Accuracy (RMSE) (MAPE)
Time Congruent = 0.0234 AGE	(< 2.2 × 10 <sup>-16</sup> ***) (3.311 × 10 <sup>-9</sup> ***) (0.8446)	(0.9397) (36.5491)
จากปัจจัยที่ศึกษา ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อ Time Incongruent	-	-
Accuracy Congruent = 95.572 GENDER.Female + 97.703 GENDER.Male	(< 2.2 × 10 <sup>-16</sup> ***) (0.1401) (1.0000)	(9.6003) (6.6674)
Accuracy Incongruent = 95.460 - 3.290 MG.tr	(< 2.2 × 10 <sup>-16</sup> ***) (< 2.2 × 10 <sup>-16</sup> ***) (1.0000)	(10.1830) (8.4002)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

MG.tr หมายถึง ตัวแปรความเข้มข้น mitragynine (ng/mL) ที่ผ่านการแปลงด้วยวิธี Johnson

ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่ผลต่อผลทดสอบความตั้งใจจดจ่อ (Flanker test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตาราง 5.1.1 พบว่า ตัวแปรอายุมีผลต่อค่าเฉลี่ยเวลาที่



ตอบสนอง กรณีทดสอบแบบทางเดียวกัน (Time Congruent) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรเพศหญิงและเพศชายมีผลต่อความแม่นยำ กรณีทดสอบแบบทางเดียวกัน (Accuracy Congruent) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปร MG.tr มีผลต่อความแม่นยำ กรณีทดสอบแบบสวนทางกัน (Accuracy Incongruent) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 5.2 การทดสอบความจำ (Memory test)

### 5.2.1 การวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อการทดสอบความจำ (Memory Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตาราง 5.2.1 ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อการทดสอบความจำ (Memory Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

Model	Validity: p-value (Normality) (Constant variance) (Zero mean)	Accuracy (RMSE) (MAPE)
Time = 0.0487 AGE	(0.5779) (0.0146 *) (0.987)	(0.6625) (21.728)
Accuracy = 104.8120 - 0.7032 AGE	(0.0143 *) (0.0784 .) (1.0000)	(19.8607) (37.1201)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อการทดสอบความจำ (Memory Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตาราง 5.2.1 พบว่า ตัวแปรอายุมีผลต่อค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรอายุมีผลต่อความแม่นยำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 5.3 การทดสอบ TMT (Trail Making Test)

#### 5.3.1 การวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตาราง 3.3.1 ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

Model	Validity: p-value (Normality) (Constant variance) (Zero mean)	Accuracy (RMSE) (MAPE)
Time B = 1.3404 AGE	(< 2.2 × 10 <sup>-16</sup> ***) (0.0215 *) (0.9041)	(44.7783) (38.7486)
Fail B = 1.2353 - 0.8114 GENDER.Male	(< 2.2 × 10 <sup>-16</sup> ***) (< 2.2 × 10 <sup>-16</sup> ***) (1.0000)	(1.5841) (Inf)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลการทดสอบ TMT (Trail Making Test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตาราง 5.3.1 พบว่า ตัวแปรอายุมีผลต่อเวลาที่ใช้ทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรเพศชายมีผลต่อจำนวนครั้งความผิดพลาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 5.4 การทดสอบ IOWA (Iowa Gambling test)

### 5.4.1 การวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลการทดสอบ IOWA (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตาราง 3.4.1 ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลการทดสอบ IOWA (Iowa Gambling test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

Model	Validity: p-value (Normality) (Constant variance) (Zero mean)	Accuracy (RMSE) (MAPE)
จากปัจจัยที่ศึกษา ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อ Time	-	-
Gain = 1.6722 MG.tr + 2.6429 GENDER.Female + 6.0861 GENDER.Male	(< $2.2 \times 10^{-16}$ ***) ( $5.778 \times 10^{-9}$ ***) (1.0000)	(5.6630) (145.4793)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

MG.tr หมายถึง ตัวแปรความเข้มข้น Mitragynine (ng/mL) ที่ผ่านการแปลงด้วยวิธี Johnson

ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลการทดสอบ IOWA (IOWA test) ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตาราง 5.4.1 พบว่า ตัวแปร MG.tr ตัวแปรเพศหญิง และตัวแปรเพศชายมีผลต่อ Gain อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 5.5 การทดสอบความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Variability, HRV)

### 5.5.1 การวิเคราะห์รูปแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตาราง 5.5.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

Model	Validity: p-value (Normality) (Constant variance) (Zero mean)	Accuracy (RMSE) (MAPE)
จากปัจจัยที่ศึกษา ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อ LF	-	-
จากปัจจัยที่ศึกษา ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อ HF	-	-
จากปัจจัยที่ศึกษา ไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อ RATIO (LF/HF)	-	-

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

ผลการวิเคราะห์รูปแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลการทดสอบ HRV ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตาราง 5.5.1 พบว่า ไม่พบตัวแปรที่มีผลต่อ LF HF และ RATIO (LF/HF)

## 5.6 การทดสอบวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (electroencephalography, EEG)

### 5.6.1 การวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

ตาราง 5.6.1 ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่มีผลต่อผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User)

Model	Validity: p-value (Normality) (Constant variance) (Zero mean)	Accuracy (RMSE) (MAPE)
Delta AF7 = 0.4008 GENDER.Female + 0.1871 GENDER.Male	( $1.436 \times 10^{-10}$ ***) (0.5435) (1.0000)	(0.3845) (340.191)
Delta AF8 = 0.0943 MG.tr	( $1.436 \times 10^{-10}$ ***) (0.0166 *) (0.8738)	(0.4529) (Inf)
Theta AF7 = 0.0397 MG.tr + 0.1385 GENDER.Female - 0.0948 GENDER.Male	( $8.03 \times 10^{-9}$ ) (0.0031 **) (1.0000)	(0.2320) (115.8831)
Theta AF8 = 0.0619 MG.tr - 0.1632 GENDER.Male	( $5.453 \times 10^{-6}$ ***) (0.0121 *) (1.0000)	(0.2763) (Inf)
Alpha AF7 = 0.2719+ 0.0434 MG.tr + 0.0023 AGE - 0.2113 GENDER.Male	(0.004581 **) (0.0008 ***) (1.0000)	(0.1727) (364.7524)
Alpha AF8 = 0.1825 + 0.0382 MG.tr	( $1.62 \times 10^{-6}$ ***) (0.01843 *) (1.0000)	(0.2257) (Inf)
Beta AF7 = 0.0002 MG + 0.0052 AGE - 0.2165 GENDER.Male	( $1.684 \times 10^{-8}$ ***) (0.0034 **)	(0.2988) (450.5789)

Model	Validity: p-value (Normality) (Constant variance) (Zero mean)	Accuracy (RMSE) (MAPE)
	(1.0000)	
Beta AF8 = 0.0002 MG + 0.2906 GENDER.Female + 0.0598 GENDER.Male	( $6.691 \times 10^{-10}$ ***) (0.0384 **) (1.0000)	(0.2997) (Inf)
Gamma AF7 = 0.0001 MG + 0.0086 AGE - 0.6189 GENDER.Male	(0.0003 ***) (0.0759 .) (1.0000)	(0.3703) (133.0175)
Gamma AF8 = 0.0002 MG + 0.0046 AGE - 0.4719 GENDER.Male	( $1.064 \times 10^{-7}$ ***) (0.0834 .) (1.0000)	(0.3362) (Inf)

หมายเหตุ: Significant codes: '\*\*\*' 0.001, '\*\*' 0.01, '\*' 0.05, '.' 0.1

MG.tr หมายถึง ตัวแปรความเข้มข้น Mitragynine (ng/mL) ที่ผ่านการแปลงด้วยวิธี Johnson

ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของปัจจัยที่ผลต่อผลการทดสอบ EEG ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) ดังแสดงในตาราง 5.6.1 พบว่า ตัวแปรเพศหญิง และเพศชายมีผลต่อ Delta AF7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปร MG.tr มีผลต่อ Delta AF8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปร MG.tr ตัวแปรเพศหญิง และตัวแปรเพศชายมีผลต่อ Theta AF7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปร MG.tr และตัวแปรเพศชายมีผลต่อ Theta AF8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปร MG.tr ตัวแปรอายุ และตัวแปรเพศชายมีผลต่อ Alpha AF7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปร MG.tr มีผลต่อ Alpha AF8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปร MG ตัวแปรอายุ และตัวแปรเพศชายมีผลต่อ Beta AF7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปร MG ตัวแปรเพศหญิง และตัวแปรเพศชายมีผลต่อ Beta AF8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปร MG ตัวแปรอายุ และตัวแปรเพศชายมีผลต่อ Gamma AF7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปร MG ตัวแปรอายุ และตัวแปรเพศชายมีผลต่อ Gamma AF8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## บทที่ 4

### วิจารณ์การทดลอง

การได้รับสารหรือวัตถุที่มีฤทธิ์ต่อจิตประสาทเป็นเวลานานจะส่งผลกระทบต่อโครงสร้างและการทำงานของสมอง เช่น การเสพติดสารเสพติด หรือดื่มแอลกอฮอล์เป็นเวลานาน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาผลกระทบของการเสพติดที่มีฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือสารเสพติดเป็นระยะเวลาต่อการทำงานของสมองนั้นทำได้ยาก เมื่อเทียบกับการวัดการทำงานของร่างกายในด้านอื่นๆ เช่น การทำงานของหัวใจและหลอดเลือดที่สามารถศึกษาได้จากการวัดความดันเลือดหรือการฟังเสียงหัวใจ รวมทั้งการเจาะเลือดเพื่อศึกษาค่าทางโลหิตวิทยา (hematology) ต่างๆ หรือผลกระทบต่อการทำงานของตับหรือไตที่สามารถวัดได้จากค่าทางชีวเคมีของเลือด (blood biochemical analysis) เป็นต้น ในขณะที่การศึกษาการทำงานของสมองและระบบประสาทรุนั้นต้องอาศัยเครื่องมือพิเศษ เช่น เครื่องตรวจวินิจฉัยโรคด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging, MRI) การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computerized Tomography) หรือ CT scan หรือการตรวจ PET scan (Positron Emission Tomography) การตรวจด้วยวิธีดังกล่าวนี้จะมีค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากอุปกรณ์เหล่านี้มีราคาแพง และมีอยู่ในเฉพาะสถานพยาบาลขนาดใหญ่บางแห่งเท่านั้น และไม่สะดวกที่จะทำการศึกษาในประชากรกลุ่มใหญ่ อย่างไรก็ตาม เราสามารถศึกษาการทำงานของสมองทางอ้อมได้จากแบบทดสอบทางจิตประสาท (neuropsychological test) โดยใช้แบบทดสอบปฏิกิริยาการตอบสนองด้านการรู้คิด วิเคราะห์ สมาธิ ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ และสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

1. การทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้กระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject))

1.3 การทดสอบสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ (neuropsychological assessment) จากการประเมินความสามารถของสมองด้านการบริหาร หรือทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร (executive function)

การประเมินผลความสามารถของสมองด้านการบริหาร หรือทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร (executive function) จากแบบทดสอบทั้งหมดนั้นมีการประเมิน 2 ค่าหรือ ตัวแปร ได้แก่ ประกอบด้วยค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง (average time response or reaction time) และเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ (accuracy) โดยเวลาที่ตอบสนองหรือ reaction time จะบ่งบอกถึงประสิทธิภาพการทำงานและการประมวลผลของระบบประสาทที่สั่ง

การให้ตอบสนองต่อการทดสอบนั้นๆ โดยจะเกี่ยวข้องกับการทำงานหลายส่วนทั้งการรับสัมผัสหรือการรับรู้ (sensation) การประมวลผลโดยระบบประสาทส่วนกลาง (central integration) รวมทั้งการสั่งการ (motor command) ในขณะที่ความแม่นยำที่ได้จากความถูกต้องในการทำแบบทดสอบนั้นเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานขั้นสูงของสมอง เช่น การประมวลผลเกี่ยวกับความจำ (memory processing) หรือกระบวนการรู้คิด (cognitive processing) เป็นต้น

จากผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของค่าตัวแปรในการวิเคราะห์ผลการประเมินความสามารถของสมองด้านการบริหาร หรือทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร (executive function) จากแบบทดสอบทั้งหมด ยกเว้นค่าเฉลี่ยเวลา (average time) ในการทดสอบ TMT ระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (RKU: Regular Kratom User) และกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม (NKU: Non Kratom User (Control subject)) พบว่า ในภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมและกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม ทั้งในส่วนของค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง (average time response or reaction time) และร้อยละความแม่นยำ (percentage accuracy) ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าการเสพใบกระท่อมเป็นเวลานานนั้นไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการทำงานของสมองในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความสามารถของสมองด้านการบริหาร หรือทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร (executive function)

สำหรับการทดสอบ TMT นั้นพบว่ากลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมมีค่าเฉลี่ยเวลาสูงกว่ากลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม อย่างมีนัยสำคัญ ( $t = 2.1971, p = 0.0299$ ) โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาในเพศชายอายุมากกว่า 60 ปี จะพบว่ากลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมมีค่าเฉลี่ยเวลาสูงกว่ากลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมอย่างมีนัยสำคัญ ( $t = 2.4182, p = 0.0223$ ) จากรายงานของพัชรพร ในปี 2007 ซึ่งได้รายงานค่าเวลาปกติที่ใช้ทำแบบทดสอบ Trail Making Test ในประชากรไทยช่วงอายุ 20-60 ปี มีค่ามัธยฐาน ดังนี้ การทดสอบส่วน A ในประชากรช่วงอายุ 20-39 ปี = 54.20 วินาที (เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 = 94.98) และช่วงอายุ 40 - 60 ปี = 69.95 วินาที (เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 = 149.92) จากรายงานนี้พบว่าตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ คือ อายุ (ชมภูคำ, 2007)

จากผลการศึกษาในภาพรวมที่ยังไม่ได้จำแนกตามช่วงอายุพบว่า กลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมมีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ TMT = 95.22 วินาที ซึ่งสูงกว่ากลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม = 73.17 และเมื่อแบ่งย่อยตามเพศ และในช่วงอายุ ต่างๆ ได้แก่ เพศชายช่วงอายุน้อยกว่า 50 ปี กลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมและกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมมีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ TMT = 64.66 และ 51.15 วินาที ตามลำดับ ส่วนเพศหญิงในช่วงอายุน้อยกว่า 50 ปี กลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมและกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมมีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ TMT = 67.36 และ 51.48 วินาที ตามลำดับ ส่วนเพศชายในช่วง 50-60 ปี กลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมและกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมมีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ TMT = 79.95 และ 72.25 วินาที ตามลำดับ ส่วนเพศหญิงในช่วงอายุน้อยกว่า 50 กลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมและกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อมมีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ TMT = 104.09 และ 66.54 วินาที ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ TMT ของทั้งผู้ใช้พืชกระท่อมและกลุ่มผู้ใช้



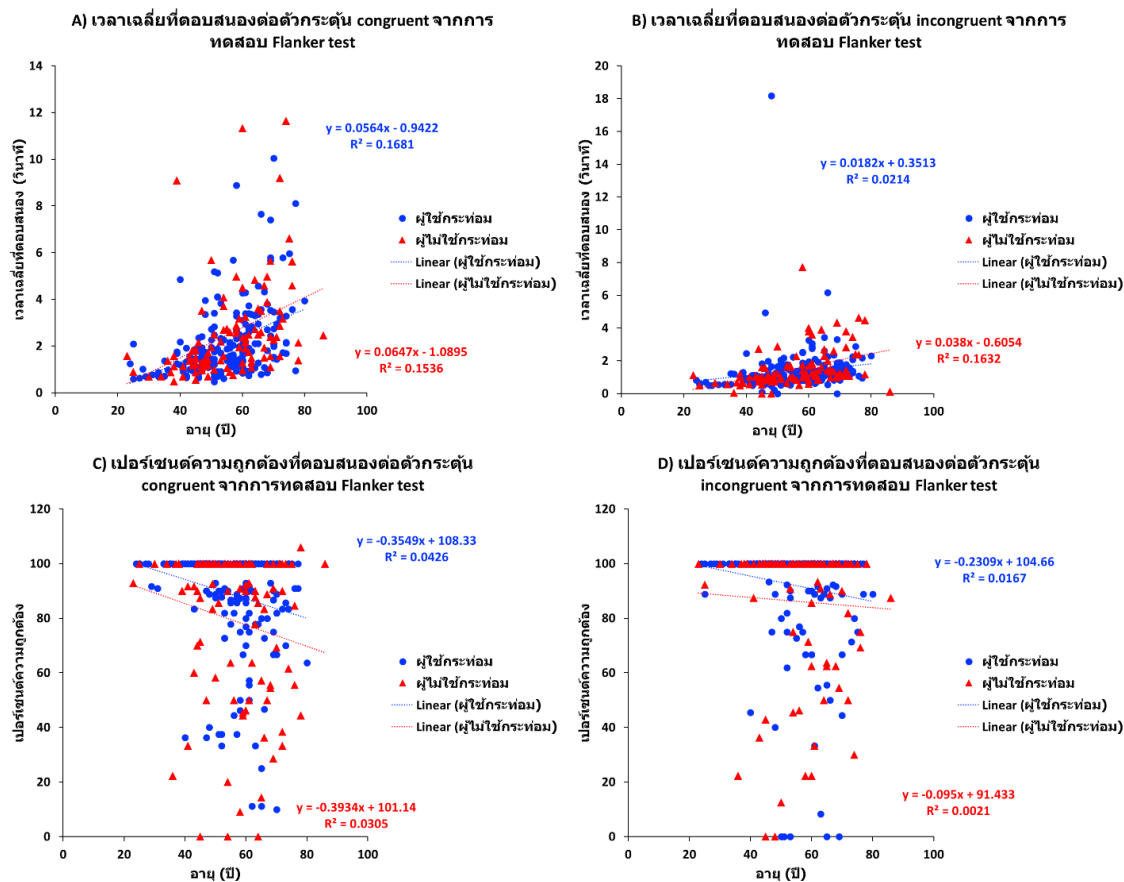
ใช้พีชกระท่อมใกล้เคียงกับค่าปกติในช่วงอายุเดียวกันที่รายงานโดยพัชราพร ในปี 2550 อย่างไรก็ตาม จากรายงานของพัชราพร ไม่ได้ศึกษาในกลุ่มที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ทั้งนี้มีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ TMT ในกลุ่มที่มีช่วงอายุมากกว่า 60 ปี เพศชายพบว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พีชกระท่อมมีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ TMT = 121.04 วินาที ซึ่งมากกว่ากลุ่มผู้ที่ใช้พีชกระท่อมที่มีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ TMT = 92.04 วินาที ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ TMT ในกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พีชกระท่อมและกลุ่มผู้ที่ใช้พีชกระท่อม = 143.28 และ 99.90 วินาทีตามลำดับ ซึ่งเป็นผลที่สอดคล้องกับในเพศชายดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น อายุเป็นปัจจัยสำคัญต่อเวลาที่ใช้ในการทดสอบ TMT ยิ่งอายุมากขึ้นเวลาที่ใช้ในการทดสอบ TMS จะยิ่งนานขึ้น ทั้งนี้พบว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พีชกระท่อมมีค่าเฉลี่ยอายุที่มากกว่ากลุ่มที่ใช้พีชกระท่อม ดังนั้นค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ TMT จึงมีแนวโน้มสูงกว่า นอกจากนี้ กลุ่มผู้ที่ใช้พีชกระท่อมส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่ทำงานหนักทำให้ต้องออกกำลังมากกว่า สุขภาพกายโดยรวมจึงดีกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้พีชกระท่อม จึงอาจจะเป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ส่งเสริมการทดสอบ TMT ในกลุ่มใช้พีชกระท่อมได้ผลดีกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้พีชกระท่อม

ผลการทดสอบสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ในผู้ใช้กระท่อมจากจากศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานการศึกษาโดย Singh และคณะ ปี 2018 ที่ศึกษาผลกระทบของการดื่มน้ำต้มกระท่อมเป็นระยะเวลาานานต่อสมรรถภาพการรู้คิดในกลุ่มตัวอย่างจากประเทศมาเลเซีย ในการศึกษาพบว่าระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้กระท่อมเท่ากับ 88 เดือน (sd = 60.5) เฉลี่ยแล้วอาสาสมัครดื่มน้ำกระท่อมเฉลี่ย 3 แก้วต่อวัน ทุกๆ วัน เทียบกับปริมาณสารมิตราภัยนินที่ได้รับต่อวันเท่ากับ 72.5 – 74.9 มิลลิกรัม โดยได้ทดสอบสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ 4 ด้าน ได้แก่ ประสาทยนต์ (motor) ความจำ (memory) ความจดจ่อตั้งใจ (attention) และความคิดเชิงบริหาร (executive function) ผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างของผลทดสอบสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ 4 ด้านในอาสาสมัครที่กินกระท่อมเป็นประจำเมื่อเทียบกับอาสาสมัครที่ไม่ได้กินกระท่อม ดังนั้นการกินใบกระท่อมหรือดื่มน้ำต้มกระท่อมขนาดสูงเป็นเวลานานไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทยนต์ (motor) ความจำ (memory) ความจดจ่อตั้งใจ (attention) และความคิดเชิงบริหาร (executive function) (Singh et al., 2019)

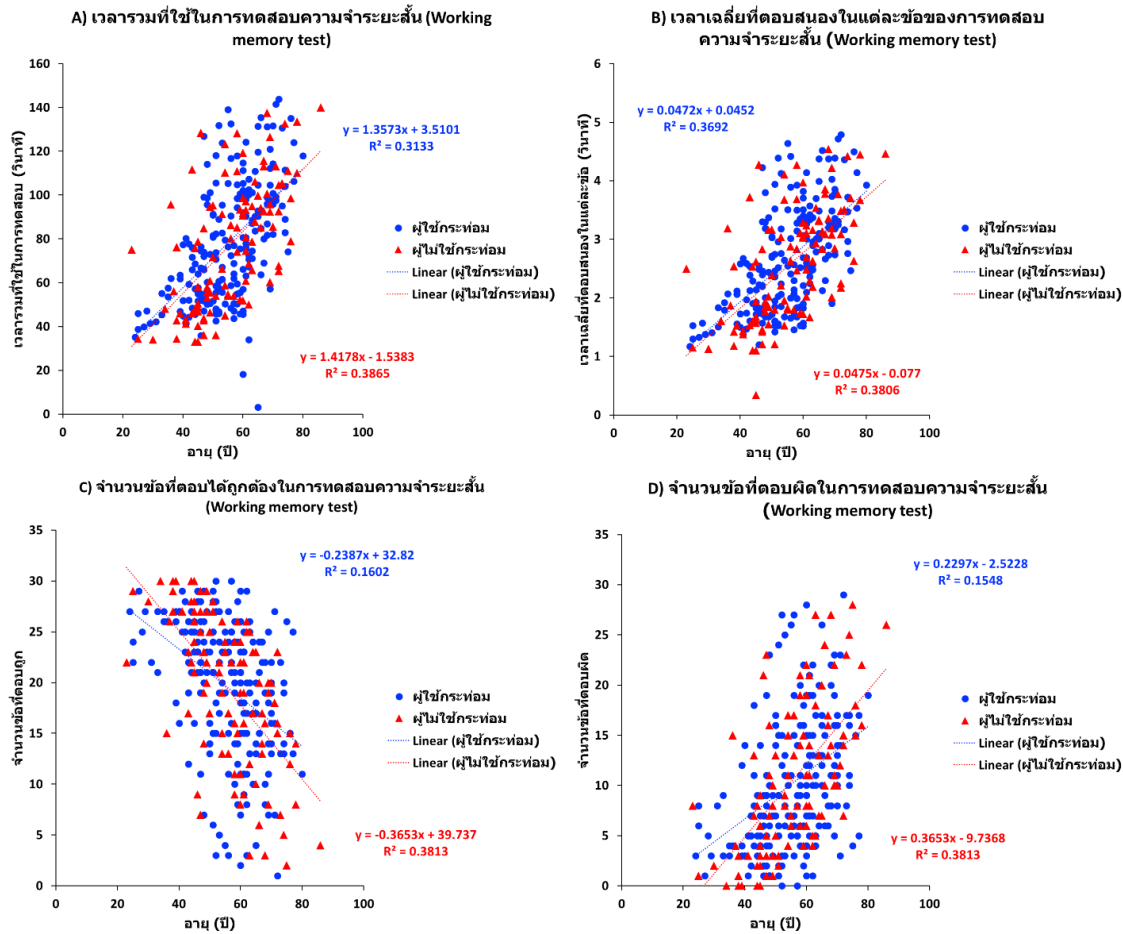
ทั้งนี้เนื่องอายุเป็นปัจจัยสำคัญต่อการทดสอบสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ อายุที่มากขึ้นเซลล์ประสาทเริ่มเสื่อมสลาย การทำงานของสมองก็เริ่มถดถอย ส่งผลกระทบต่อการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับความคิดและการรับรู้เช่นกัน ดังนั้นตัวแปรสำคัญที่จะส่งผลต่อผลการประเมินการทดสอบสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ค่า คือ อายุ นั้นเอง จากข้อมูลการกระจายของค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง (average time response or reaction time) และเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ (accuracy) จากการทดสอบสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ ได้แก่ การทดสอบ flanker test การทดสอบความจำระยะสั้น (short-term memory) และการทดสอบ trial making test ในรูปที่ 10-12 ตามลำดับ พบว่าเวลาที่ตอบสนองในการทำแบบทดสอบในทุกการทดสอบจะเพิ่มมากขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น นั้นแสดงให้เห็นว่าเมื่ออายุมากขึ้น ประสิทธิภาพการทำงานและการประมวลผลของ

ระบบประสาทที่สั่งการให้ตอบสนองต่อการทดสอบนั้นลดลง ในขณะที่ความแม่นยำ (accuracy) จำลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น อายุที่เพิ่มขึ้นจะตอบถูกน้อยลงและตอบผิดมากขึ้น ดังนั้นการประมวลผลเกี่ยวกับความจำ (memory processing) หรือกระบวนการรู้คิด (cognitive processing) อาจจะบกพร่องในผู้สูงอายุ ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้พบได้ทั่วไปในผู้สูงอายุ

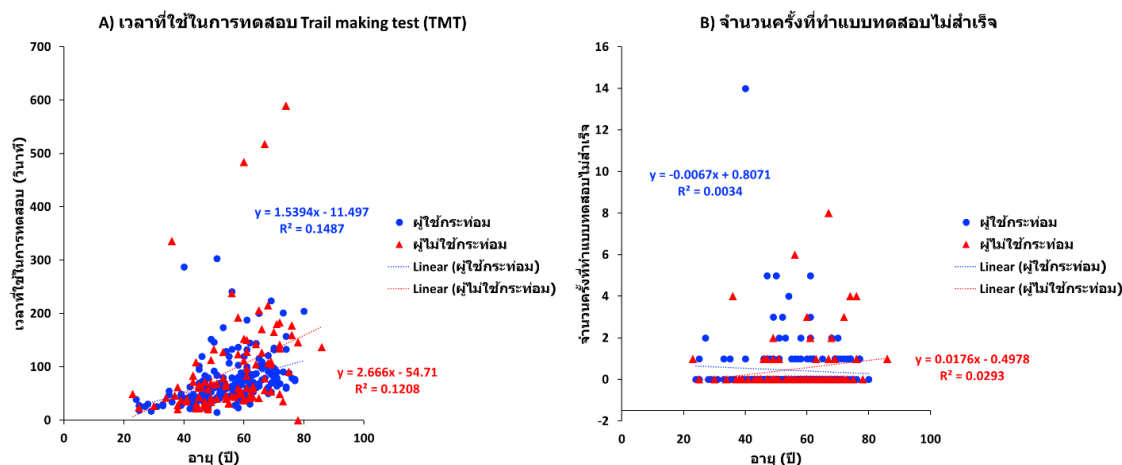
อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้กระท่อม (สัญลักษณ์สามเหลี่ยมสีแดง) และผู้ไม่ใช้กระท่อม (สัญลักษณ์วงกลมสีน้ำเงิน) จะพบว่าการกระจายของทั้งสองกลุ่มยังคงเกาะกลุ่มกันตามช่วงอายุต่างๆ ไม่ได้แยกกลุ่มกันอย่างชัดเจน ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการเคี้ยวใบพืชกระท่อมแม้ในขนาดที่สูงเป็นเวลานานไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลด้านความคิดและการรับรู้ (cognitive processing) ความจำ (memory processing) รวมไปถึงทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร (executive function)



รูปที่ 10 ข้อมูลการกระจายของค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง (average time response or reaction time) และ เปอร์เซนต์ความแม่นยำ (accuracy) จากการทดสอบ Flanker Test ทั้งแบบ congruent และ incongruent



รูปที่ 11 ข้อมูลการกระจายของเวลารวมที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ (A) ค่าเฉลี่ยเวลารวมที่ใช้ในการทดสอบ (average reaction time) (B) จำนวนข้อที่ตอบถูก (C) และจำนวนข้อที่ตอบผิด (D) จากการทดสอบ Memory Test



รูปที่ 12 ข้อมูลการกระจายของค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการทดสอบ (average reaction time) และจำนวนครั้งที่ผิดพลาด (accuracy) จากการทดสอบ Trail Making Test (TMT)

นอกจากนี้ จากผลการทดสอบการทดสอบ Iowa Gambling test หรือการทดสอบการพนันไอโอวา ยังพบว่า แม้ผลภาพรวมไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม แต่เมื่อพิจารณากลุ่มย่อยจำแนกตามเพศและช่วงอายุพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อมที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในกลุ่มเพศหญิงที่ช่วงอายุน้อยกว่า 50 ปี จากค่าเฉลี่ยเวลาที่ตอบสนอง (average time response or reaction time) ที่กลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อมมีค่าที่สูงกว่ากลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม และในกลุ่มเพศหญิงที่ช่วงอายุมากกว่า 60 ปี จากค่าเงินที่เสีย (gain) ที่เสียเงินมากกว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม

## 1.2 การทดสอบความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Variability, HRV)

จากผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของค่า HF LF และ LF/HF ratio ของกลุ่มผู้ใช้พืชกระท่อม และกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้พืชกระท่อม พบว่าทั้งในภาพรวม และเมื่อแยกย่อยตามเพศและช่วงอายุ ก็ไม่พบความแตกต่างระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม ทั้งนี้ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานจาก Abdullah และคณะในปี 2020 ซึ่งพบว่าไม่พบความผิดปกติใดๆ ของรูปแบบคลื่นไฟฟ้าหัวใจในกลุ่มที่ดื่มน้ำต้มพืชกระท่อมที่มีปริมาณสารมิตราภัยนินขนาด 434.28 mg ทุกวันเป็นประจำ เมื่อเทียบกับกลุ่มคนที่ไม่ดื่มน้ำต้มพืชกระท่อม (Abdullah et al., 2020) อย่างไรก็ตาม การศึกษาข้างต้นมุ่งเน้นศึกษาความผิดปกติของหัวใจโดยตรง การศึกษานี้ศึกษาความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ หรือ HRV ซึ่งสัมพันธ์กับระบบประสาทโดยตรง โดยเฉพาะระบบประสาทอัตโนมัติ ดังนั้น HRV จึงสามารถบ่งชี้ได้ว่าการเสพกระท่อมเป็นระยะเวลาสั้นส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาทหรือไม่ มีรายงานการศึกษาการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมหัวใจด้วยการวิเคราะห์ HRV ผู้ที่สูบ

บุหรี และเสพติดแอลกอฮอล์ ซึ่งพบว่ามีผลเปลี่ยนแปลงสมดุระบบประสาทอัตโนมัติโดยเพิ่มการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกและยับยั้งระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Yuksel et al., 2016) ในขณะที่ผู้ที่ใช้กระท่อมเป็นประจำมานานไม่ว่าจะดื่มในรูปชาขงจากรายงานของ Abdullah และคณะในปี 2020 หรือเคี้ยวใบสดในการศึกษานี้พบว่ามีผลกระทบบต่อคลื่นไฟฟ้าหัวใจ หรือ HRV

จากผลการทดลองพบว่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate variability, HRV) จากค่าพลังงานในช่วง ความถี่ต่ำ (low frequency power, LF power) พลังงานในช่วงความถี่สูง (high frequency power, HF power) และอัตราส่วน LF/HF (LF/HF ratio) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ใช้กระท่อมเป็นประจำ (RKU) กับผู้ใช้กระท่อม (NKU) แต่อย่างไรก็ตามพบว่ากลุ่มผู้ใช้กระท่อมเป็นประจำมีแนวโน้มที่จะมีค่าอัตราส่วน LF/HF มากกว่า 1 และค่าอัตราส่วน LF/HF ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อมซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบประสาทซิมพาเทติกมีความโดดเด่นในผู้ใช้กระท่อมเป็นประจำ ซึ่งสอดคล้องกับการที่ผู้ใช้กระท่อมจะมีความตื่นตัวและทำงานได้ทน

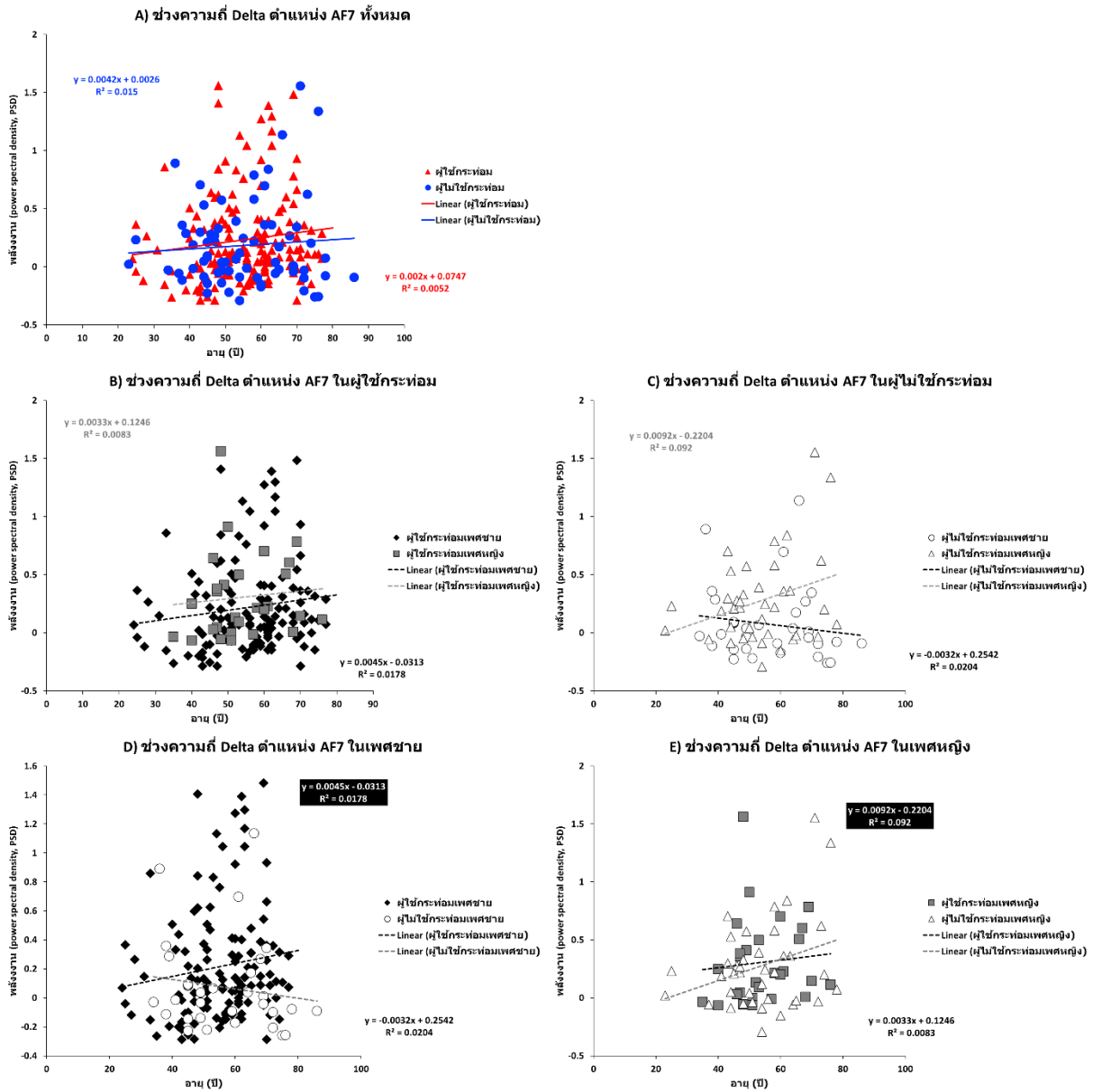
### 1.3 การวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (electroencephalography)

จากผลการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของค่าพลังงานในช่วงความถี่ Delta Theta Alpha Beta และ Gamma ในตำแหน่ง AF7 และ AF8 ของกลุ่มผู้ใช้กระท่อม และกลุ่มผู้ใช้กระท่อม พบว่าในภาพรวมมีเพียงค่าพลังงานในช่วงความถี่ theta จาก AF8 กลุ่มผู้ใช้กระท่อมมีค่าเฉลี่ยพลังงานสูงกว่ากลุ่มผู้ใช้กระท่อมอย่างมีนัยสำคัญ ( $t = -2.0786, p = 0.0391$ ) และเมื่อแยกย่อยตามเพศและช่วงอายุ จะพบค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ใช้กระท่อม และกลุ่มผู้ใช้กระท่อมดังนี้ ในเพศชายอายุ 50-60 ปี พบว่ามีความแตกต่างของช่วงความถี่ Delta ( $t = -3.4462, p = 0.0067$ ) Theta ( $t = -3.2841, p = 0.0118$ ) Alpha ( $t = -3.318, p = 0.0102$ ) และ beta ( $t = -2.5122, p = 0.0269$ ) จากตำแหน่ง AF7 และพบว่ามีค่าแตกต่างของช่วงความถี่ Theta ( $t = -2.7792, p = 0.0252$ ) และ Alpha ( $t = -4.2366, p = 0.0007$ ) จากตำแหน่ง AF8 ในขณะที่เพศหญิงอายุมากกว่า 60 ปี พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มผู้ใช้กระท่อม และกลุ่มผู้ใช้กระท่อมในช่วงความถี่ theta จาก AF8 ( $t = -2.5981, p = 0.0309$ )

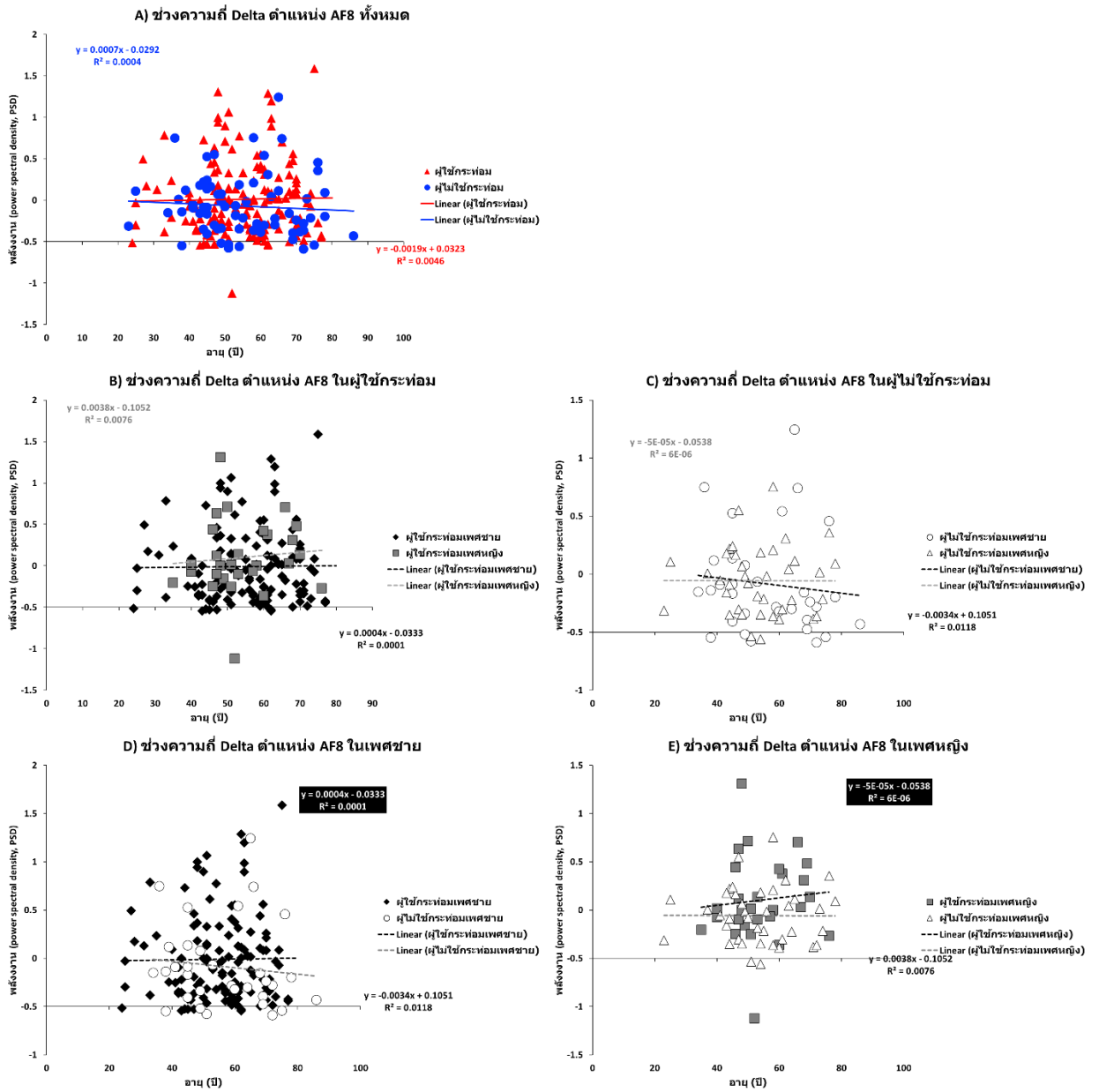
มีปัจจัยมากมายที่ส่งผลต่อค่าพลังงานคลื่นไฟฟ้าสมอง ไม่ว่าจะเป็น อายุ เพศ เชื้อชาติ สภาพการทำงาน ของสมอง เช่น ตื่นตัว หรือ่วงซึม การได้รับสารหรือยาที่มีผลกระทบบต่อจิตประสาท รวมทั้งโรคทางระบบประสาทจากรายงานการศึกษาของ Hashemi และคณะในปี 2016 ที่ได้ศึกษารูปแบบความผันแปรของสัญญาณคลื่นสมองในช่วงอายุต่างๆ จากอาสาสมัครจำนวนมากถึง 6029 คน อายุระหว่าง 18 – 88 ปี และในได้ใช้เครื่องบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง MUSE EEG headband เช่นเดียวกับการศึกษานี้ ดังนั้นจึงสามารถใช้เป็นการศึกษาอ้างอิงที่ดีได้ (Hashemi et al. 2016) การค้นพบที่น่าสนใจจากการศึกษานี้คือ ค่าพลังงานในช่วงความถี่ delta

theta alpha และ beta นั้นมีสัมพันธ์กับช่วงอายุและเพศ อย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าค่าพลังงานในทุกช่วงความถี่ของเพศหญิงมีค่าสูงกว่าเพศชายทั้งในตำแหน่งสมองบริเวณ frontal และ temporal ในขณะที่เมื่อพิจารณาตามช่วงอายุจะพบว่าค่าพลังงานในทุกช่วงความถี่มีแนวโน้มลดลงในช่วงอายุระหว่าง 20 – 40 ปี และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป รูปแบบค่าพลังงานสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองจากการศึกษาของ Hashemi และคณะในปี 2016 นี้พบว่ามีลักษณะเช่นเดียวกับการศึกษาในผู้ใช้กระท่อมเป็นเวลานานดังรูปที่ 13 และ 14 ซึ่งแสดงค่าพลังงานช่วงความถี่ delta จากตำแหน่ง AF7 และ AF8 ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองในการศึกษาครั้งนี้เป็นการบันทึกขณะที่ผู้ทดสอบนั่งพัก และหลับตา จึงไม่สามารถบ่งชี้รูปแบบของสัญญาณบันทึกนี้โดยตรงว่ามีความสัมพันธ์กับกระบวนการรู้คิดอย่างไร โดยส่วนมากการศึกษาค่าพลังงานสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองขณะพัก หรือ resting EEG นั้นนิยมใช้เพื่อศึกษาการทำงานโดยทั่วไปของสมองและอาจจะใช้เพื่อบ่งชี้การเสื่อมสภาพหรือพยาธิสภาพของสมองได้เช่นเดียวกัน ดังเช่นจากการศึกษาของ Hashemi และคณะในปี 2016 ที่พบว่าค่าพลังงานโดยเฉพาะในช่วงความถี่ delta, theta และ alpha ที่เพิ่มขึ้นในช่วงอายุที่มากขึ้น อาจบ่งชี้ถึงการเสื่อมสภาพของเซลล์ประสาทเมื่ออายุมากขึ้น ได้เช่นเดียวกัน

สำหรับค่าเฉลี่ยพลังงานในช่วงความถี่ delta, theta, alpha และ beta กลุ่มผู้ใช้กระท่อมช่วงอายุ 50-60 ปี ที่พบว่ามีค่าสูงกว่ากลุ่มผู้ใช้กระท่อมนั้น เป็นไปได้ว่าผู้ใช้กระท่อมมาเป็นเวลานาน และการเคี้ยวใบกระท่อมนั้นมีผลกระตุ้นการทำงานของสมองทำให้ตื่นตัวมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้กระท่อม ส่งผลให้ค่าพลังงานสูงกว่า แต่อย่างไรก็ตาม ความตื่นตัวดังกล่าวไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการประมวลผลกระบวนการรู้คิดในผู้ใช้กระท่อมเป็นเวลานาน ทั้งนี้เห็นได้จากผลการทดสอบกระบวนการรู้คิดทั้งสี่การทดสอบที่พบว่าไม่แตกต่างกันระหว่างผู้ทดสอบทั้งสองกลุ่ม



รูปที่ 13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าพลังงานในช่วงความถี่ delta จากขั้วบันทึก AF7 และอายุ



รูปที่ 14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าพลังงานในช่วงความถี่ delta จากช่วงบันทึก AF8 และอายุ



## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลอง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทั้งหมดทำให้ได้ข้อสรุปดังนี้

1. ความเข้มข้นของ mitragynine ในเลือดของผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำจะมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับจำนวนใบพืชกระท่อมที่ใช้และระยะเวลาในการเสพพืชกระท่อม
2. การใช้พืชกระท่อมเป็นประจำไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพด้านความคิดและการรับรู้ จากการประเมินด้วยการทดสอบต่อไปนี้
  - 1) ความตั้งใจและจดจ่อ (attention) จากการทดสอบ Ericson Flanker test
  - 2) ความจำระยะสั้น (short-term memory)
  - 3) การประเมินความสนใจ ความใส่ใจ และการกระชกจากการทดสอบ Trial making test (TMT)
  - 4) ความสามารถในการตัดสินใจ (decision making) จากการทดสอบการพนันไอโอวา (Iowa Gambling test)

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าการใช้พืชกระท่อมเป็นเวลานานไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลด้านความคิดและการรับรู้ (cognitive processing) ความจำ (memory processing) รวมไปถึงทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร (executive function)

3. ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate variability, HRV) จากค่าพลังงานในช่วงความถี่ต่ำ (low frequency power, LF power) พลังงานในช่วงความถี่สูง (high frequency power, HF power) และอัตราส่วน LF/HF (LF/HF ratio) ในผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ (regular kratom user, RKU) พบว่าการใช้พืชกระท่อมเป็นประจำไม่ส่งผลต่อการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ

4. การวิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองในช่วงความถี่ delta (1-4 Hz) theta (4-8 Hz) alpha (7.5-13 Hz) beta (13-30 Hz) และ gamma (30-40 Hz) จากบริเวณสมองเหนือหน้าผากซ้าย (AF7) และขวา (AF8) ในผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ (regular kratom user, RKU) พบว่าการใช้พืชกระท่อมเป็นประจำไม่ส่งผลต่อการทำงานของสมอง

## ข้อจำกัดของงานวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของพืชกระท่อมต่อสมรรถภาพสมองในกลุ่มประชากรที่เป็นผู้ใช้พืชกระท่อมมาเป็นเวลานานกว่า 1 ปีในพื้นที่เพียงแห่งเดียว โดยมีประชากรบางส่วนที่ใช้พืชกระท่อมขนาดสูงซึ่งอาจเนื่องมาจากการทนต่อยา จึงไม่สามารถทำนายผลกระทบต่อสมรรถภาพสมองกรณีผู้ที่เริ่มใช้พืชกระท่อมและมีการใช้ในครั้งแรกขนาดสูงได้ นอกจากนี้การศึกษานี้ทำในพื้นที่ตำบลน้ำพุเพียงแห่งเดียว ซึ่งอาจเป็นกลุ่มประชากรที่มีความแตกต่างจากพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตครอบครองพืชกระท่อม ตามมาตรา 58/2 ในพื้นที่อื่น ซึ่งอาจมีผลการทดลองที่แตกต่างกันได้

## ข้อเสนอแนะ

ตามที่รัฐบาลมีนโยบายที่จะปลดพืชกระท่อมออกจากพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ ประเภทที่ 5 พ.ศ. 2522 และ พ.ศ. 2562 ฉบับที่ 7 นั้น ข้อมูลจากงานวิจัยนี้จะช่วยยืนยันความปลอดภัยของการใช้พืชกระท่อมแบบวิถีชุมชนดั้งเดิมเป็นประจำ ทั้งนี้จากผลการทดลองพบว่าผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นเวลานานและมีความเข้มข้นของ mitragynine ในเลือดสูงกว่า 500 ng/mL ก็ไม่พบว่ามีผลกระทบต่อสมรรถภาพการคิดและการรับรู้ ระบบประสาทอัตโนมัติและสมรรถภาพสมอง ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำไม่มีผลต่อสุขภาพสมองและการขับชี่ยานพาหนะ แต่ในกรณีผู้ใช้พืชกระท่อมครั้งแรกอาจมีผลต่อการขับชี่ยานพาหนะ เนื่องจากอาจเกิดอาการง่วงจากการใช้พืชกระท่อมครั้งแรกในขนาดสูง ดังนั้นจึงควรให้คำแนะนำสำหรับผู้เริ่มใช้พืชกระท่อมหากใช้ในขนาดสูงให้หลีกเลี่ยงไปขับชี่ยานพาหนะ หรือทำงานกับเครื่องจักรกล นอกจากนี้ ยังควรมีการศึกษาผลของการใช้พืชกระท่อมเป็นประจำต่อระบบอื่น ๆ ของร่างกายทั้งทางสุขภาพกายและจิต หรืออาจทำการทดสอบซ้ำในส่วนของสมรรถภาพการคิดและการรับรู้ในกลุ่มประชากรในพื้นที่อื่นหรือกลุ่มประชากรที่แตกต่างออกไป เพื่อรวบรวมข้อมูลผลกระทบในการนำเสนอเชิงนโยบายต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- ชมภูคำ, พัชรพร. 2007. “ค่าปกติการทำแบบทดสอบ Trail Making Test – Thai Modification.” *J Thai Rehabil Med* 17(1):26–30.
- ศรีภูธร, วิเชียร. 2018. “การศึกษาลักษณะความบกพร่องทางประสาทจิตวิทยาและคุณภาพชีวิตในกลุ่มผู้สูงอายุ.” *Royal Thai Navy Medical Journal* 45(2):328–48.
- Agelink, M.W., Lemmer, W., Malessa, R., Zeit, T., Majewski, T., Klieser, E., 1998. Improved autonomic neurocardial balance in short-term abstinent alcoholics treated with acamprosate. *Alcohol Alcohol*. doi: 10.1093/alcalc/33.6.602
- Ahnaou, A., Huysmans, H., Castele, T.V., & Drinkenburg, W. 2017. Cortical high gamma network oscillations and connectivity: a translational index for antipsychotics to normalize aberrant neurophysiological activity. *Translational Psychiatry*, 7.
- Barutcu, I., Esen, A.M., Kaya, D., Turkmen, M., Karakaya, O., Melek, M., Esen, O.B., Basaran, Y., 2005. Cigarette smoking and heart rate variability: Dynamic influence of parasympathetic and sympathetic maneuvers. *Ann. Noninvasive Electrocardiol*. doi:10.1111/j.1542-474X.2005.00636.x
- Cabral, D.A.R., Grandjean da Costa, K., Tavares, V.D.O., Rêgo, M.L.M., Faro, H.K.C., Fontes, E.B. 2019. Cardiorespiratory Fitness Predicts Greater Vagal Autonomic Activity in Drug Users Under Stress. *Substance abuse : research and treatment*. 13:1178221819862283.
- Cheaha, D., Raekhamnuan, C., Nukitram, J., Chittrakarn, S., Phukpattaranont, P., Keawpradub, N. and Kumarnsit, E. 2017. Effects of alkaloid-rich extract from *Mitragyna speciosa* (Korth.) Havil. on naloxone-precipitated morphine withdrawal symptoms and local field potential in the nucleus accumbens of mice. *Journal of Ethnopharmacology* 208: 129-137.
- Chen, A.C., Porjesz, B., Rangaswamy, M., Kamarajan, C., Tang, Y., Jones, K.A., Chorlian, D.B., Stimus, A.T., Begleiter, H. 2007. Reduced frontal lobe activity in subjects with high impulsivity and alcoholism. *Alcohol Clin Exp Res*. 31(1):156-65.

Chittrakarn, S., Sawangjaroen, K., Prasettho, S., Janchawee, B., and Keawpradub, N., 2008.

Inhibitory effects of kratom leaf extract (*Mitragyna speciosa* Korth.) on the rat gastrointestinal tract. *J Ethnopharmacol.* 116, 173–178.

Chittrakarn, S., Keawpradub, N., Sawangjaroen, K., Kansenalak, P. and Janchawee, B., 2010. The neuromuscular blockade produced by pure alkaloid, mitragynine and methanol extract of kratom leaves (*Mitragyna speciosa* Korth.). *J Ethnopharmacol.* 129, no.3, 344-349.

Chittrakarn, S., Radenahmad, N., Kaewsara, S., Udomuksorn, W., Keawpradub, N., and Phukpattaranont, P., 2018. Gastroprotective effects of methanolic extract of kratom leaves on gastric ulcer and reflux esophagitis in rats. *Songklanakarin Journal of Science and Technology* 40 (2), 258-263.

Farah Idayu, N., Taufik Hidayat, M., Moklas, M. A. M., Sharida, F., Nurul Raudzah, A. R., Shamima, A. R., and Apyrani, E. 2011. Antidepressant-like effect of mitragynine isolated from *Mitragyna speciosa* Korth in mice model of depression. *Phytomedicine.* 18(5): 402-407.

Gapin, J.I., Etnier, J.L., & Tucker, D. 2009. The relationship between frontal brain asymmetry and exercise addiction. *Journal of Psychophysiology*, 23(3), 135-142.

Gritz, E.R., Shiffman, S.M., Jarvik, M.E., Haber, J., Dymond, A.M., Cogger, R., Charuvastra, V., Schlesinger, J., 1975. Physiological and Psychological Effects of Methadone in Man. *Arch. Gen. Psychiatry.* doi:10.1001/archpsyc.1975.01760200101010

Hashemi, A., Pino, L.J., Moffat, G., Mathewson, K.J., Aimone, C., Bennett, P.J., Schmidt, L.A., Sekuler, A.B. 2016. Characterizing Population EEG Dynamics throughout Adulthood. *eNeuro.* 3(6):ENEURO.0275-16.

Hettiarachchi, I. T., Hanoun, S., Nahavandi, D., & Nahavandi, S. (2019). Validation of Polar OH1 optical heart rate sensor for moderate and high intensity physical activities. *PLoS ONE.* doi: 10.1371/journal.pone.0217288

Idayua, N.F., Hidayata, M.T., Moklasa, M.A.M., Sharida, F., Raudzaha, A.R.N., Shamima, A.R., and Apyrani, E., 2011. Antidepressant-like effect of mitragynine isolated from *Mitragyna speciosa* Korth. in mice model of depression. *Phytomed.* 18, 402-407.

Ingjaldsson, J.T., Laberg, J.C., Thayer, J.F., 2003. Reduced heart rate variability in chronic alcohol abuse: Relationship with negative mood, chronic thought suppression, and compulsive drinking. *Biol. Psychiatry*. doi:10.1016/S0006-3223(02)01926-1

Jansen, K.L., Prast, C.J. 1988. Ethnopharmacology of kratom and the *Mitragyna* alkaloids. *J Ethnopharmacol*. 23(1):115-9.

Khor, B-S., Jamil, M.F.A., Adenan, M.I., and Shu-Chien, A., 2011. Mitragynine attenuates withdrawal syndrome in morphine-withdrawn zebrafish. *PLoS ONE* 6,e28340.

Krigolson, O.E., Williams, C.C., Norton, A., Hassall, C.D., Colino, F.L. Choosing MUSE: Validation of a Low-Cost, Portable EEG System for ERP Research. *Front Neurosci*. 2017 Mar 10;11:109.

Kumarnsit, E., Keawpradub, N., and Nuankaew, W.2007. Effect of *Mitragyna speciosa* aqueous extract on ethanol withdrawal symptoms in mice. *Fitoterapia*.78(3): 182-185.

Leong Abdullah MFI, Tan KL, Narayanan S, et al. Is kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) use associated with ECG abnormalities? Electrocardiogram comparisons between regular kratom users and controls. *Clinical Toxicology (Philadelphia, Pa.)*. 2020 Sep:1-9.

Lin, I.M., Ko, J.M., Fan, S.Y., Yen, C.F. Heart Rate Variability and the Efficacy of Biofeedback in Heroin Users with Depressive Symptoms. *Clin Psychopharmacol Neurosci*. 2016 May 31;14(2):168-76. doi: 10.9758/cpn.2016.14.2.168.

Livanov, M.N., 1977. Spatial organization of cerebral processes. Wiley, New York.

Matsumoto, K., Mizowaki, M., Takayama, H., Sakai, S., Aimi, N., and Watanabe, H., 1996. Suppressive effect of mitragynine on the 5-methoxy-N,Ndimethyltryptamine-induced head-twitch response in mice. *Pharmacol. Biochem. Behav*. 57, 319–323.

Matsumoto, K., Horie, S., Ishikawa, H., Takayama, H., Aimi, N., Ponglux, D., and Watanabe, K., 2004. Antinociceptive effect of 7-hydroxymitragynine in mice: Discovery of an orally active opioid analgesic from the Thai medicinal herb *Mitragyna speciosa*. *Life Sci*. 74, 2143–2155.

Mossadeq W.M., Sulaiman, M.R., Mohamad T.A., Chiong, H.S., Zakaria, Z.A., Jabit, M.L., Baharuldin, M.T., Israf, D.A., 2009. Anti-inflammatory and antinociceptive effects of *Mitragyna speciosa* Korth methanolic extract. *Med Princ Pract*. 18(5):378-384. doi: 10.1159/000226292.

Neuhaus, A., Bajbouj, M., Kienast, T., Kalus, P., von Haebler, D., Winterer, G., Gallinat, J. Persistent dysfunctional frontal lobe activation in former smokers. *Psychopharmacology (Berl)*. 2006 Jun;186(2):191-200.

Nunez, P.L., 2000. Toward a quantitative description of large-scale neocortical dynamic function and EEG. *Behav. Brain Sci.* doi:10.1017/S0140525X00003253

Olivares, E.L., Silveira, A.L.B., Fonseca, F.V., Silva-Almeida, C., Côrtes, R.F., Pereira-Junior, P.P., Nascimento, J.H.M., Reis, L.C. Administration of an Anabolic Steroid During the Adolescent Phase Changes the Behavior, Cardiac Autonomic Balance and Fluid Intake in Male Adult Rats. *Physiol Behav*. 2014 Mar 14;126:15-24. doi: 10.1016/j.physbeh.2013.12.006. Epub 2013 Dec 29.

Parthasarathy, S., Bin Azizi, J., Ramanathan, S., Ismail, S., Sasidharan, S., Said, M.I. and Mansor, S.M., 2009. Evaluation of antioxidant and antibacterial activities of aqueous, methanolic and alkaloid extracts from *Mitragyna speciosa* (Rubiaceae family) leaves. *Molecules* 14, no.10, 3964-3974.

Penzlin, A.I., Barlinn, K., Illigens, B.M.W., Weidner, K., Siepmann, M., Siepmann, T. Effect of Short-Term Heart Rate Variability Biofeedback on Long-Term Abstinence in Alcohol Dependent Patients - A One-Year Follow-Up. *BMC Psychiatry*. 2017 Sep 6;17(1):325. doi: 10.1186/s12888-017-1480-2.

Polunina, A.G., Davydov, D.M., 2004. EEG spectral power and mean frequencies in early heroin abstinence. *Prog. Neuro-Psychopharmacology Biol. Psychiatry*. doi:10.1016/j.pnpbp.2003.09.022

Purintrapiban, J., Keawpradub, N., Kansanalak, S., Chittrakarn, S., Janchawee, B., and Sawangjaroen, K., 2011. Study on glucose transport in muscle cells by extracts from *Mitragyna speciosa* (Korth) and mitragynine. *Nat. Prod. Res.* 25, 1379-1387.

Rechlin, T., Orbes, I., Weis, M., Kaschka, W.P., 1996. Autonomic cardiac abnormalities in alcohol-dependent patients admitted to a psychiatric department. *Clin Auton Res.* 6(2):119-22.

Reneau, M., Heart Rate Variability Biofeedback to Treat Fibromyalgia: An Integrative Literature Review. *Pain Manag Nurs*. 2019 Sep 6;S1524-9042(17)30673-2. doi: 10.1016/j.pmn.2019.08.001.

- Schmid, K., Schönlebe, J., Drexler, H., Mueck-Weymann, M.. The Effects of Cannabis on Heart Rate Variability and Well-Being in Young Men. *Pharmacopsychiatry*. 2010 Jun;43(4):147-50. doi: 10.1055/s-0030-1248314. Epub 2010 Feb 26.
- Shamima, A.R., Fakurazi, S., Hidayat, M.T., Hairuszah, H., Moklas, M.A.M., and Arulselvan, P., 2012. Antinociceptive action of isolated mitragynine from *Mitragyna speciosa* through activation of opioid receptor system. *Int. J. Mol. Sci.* 13, 11427-11442.
- Singh, D., Narayanan, S., Müller, C.P., Vicknasingam, B., Yücel, M., Ho, E.T.W., Hassan, Z., Mansor, S.M. Long-Term Cognitive Effects of Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) Use. *J Psychoactive Drugs*. 2019 Jan-Mar;51(1):19-27.
- Singh, D., Müller, C.P., Murugaiyah, V., Hamid, S.B.S., Vicknasingam, B.K., Avery, B., Chear, N.J.Y., Mansor, S.M., 2018. Evaluating the hematological and clinical-chemistry parameters of kratom (*Mitragyna speciosa*) users in Malaysia. *J. Ethnopharmacol.* doi:10.1016/j.jep.2017.12.017
- Singh, D., Müller, C.P., Vicknasingam, B.K., 2014. Kratom (*Mitragyna speciosa*) dependence, withdrawal symptoms and craving in regular users. *Drug Alcohol Depend.* doi:10.1016/j.drugalcdep.2014.03.017
- So W.K.Y., Wong S.W.H., Mak J.N., Chan R.H.M., 2017. An evaluation of mental workload with frontal EEG. *PLOS ONE* 12(4): e0174949.
- Thongpradichote, S., Matsumoto, K., Tohda, M., Takayama, H., Aimi, N., Sakai, S. i., and Watanabe, H.1998. Identification of opioid receptor subtypes in antinociceptive actions of supraspinally- admintstered mitragynine in mice. *Life Sciences*. 62(16): 1371-1378.
- Tsiakas, Konstantinos. 2018. Interactive Learning and Adaptation for Personalized Robot-Assisted Training. *Dissertation Defence*.
- Veltri, C., Grundmann, O. 2019. Current perspectives on the impact of Kratom use. *Subst Abuse Rehabil.* 10:23-31.
- Yuksel R, Yuksel RN, Sengezer T, Dane S. 2016. Autonomic Cardiac Activity in Patients with Smoking and Alcohol Addiction by Heart Rate Variability Analysis. *Clin Invest Med.* 39(6):27519. PMID: 27917809.

ภาคผนวก





คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หนังสือรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

รหัสโครงการ: HSc-HREC-63-007-1-1

ชื่อชุดโครงการ: ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับ mitragynine ในเลือดกับผลกระทบต่อภาวะสุขภาพของผู้ใช้พืชกระท่อมเป็นประจำ

นักวิจัยหลัก: ผศ.ดร.สมชาย ศรีวิริยะจันทร์      สังกัด: คณะวิทยาศาสตร์

เอกสารที่รับรอง:

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ | ฉบับที่ 3 ลงวันที่ 1 กรกฎาคม 2563   |
| 2. โครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์                             | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 10 มิถุนายน 2563 |
| 3. เอกสารชี้แจงอาสาสมัคร                               | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 10 มิถุนายน 2563 |
| 4. เอกสารแสดงเจตนายินยอมของอาสาสมัคร                   | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 10 มิถุนายน 2563 |
| 5. แบบบันทึก/แบบรวบรวมข้อมูล                           | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 10 มิถุนายน 2563 |
| 6. ประวัตินักวิจัยทุกคน                                |                                     |

ได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยยึดหลักจริยธรรมของประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และแนวทางการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (The International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice)

ข้อมูลการพิจารณา ในบันทึกการประชุมคณะกรรมการจริยธรรมฯ ครั้งที่ 4/2563 วาระที่ 4.1.01 วันที่ 5 พฤษภาคม 2563

ขอให้นักวิจัยรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย ทุก 6 เดือน และยื่นต่ออายุก่อนถึงวันหมดอายุอย่างน้อย 30 วันปฏิทิน (กรณีเป็นรายงานผู้ป่วย ไม่ต้องรายงานความก้าวหน้าต่อคณะกรรมการจริยธรรมฯ แต่ขอให้รายงานสรุปผลการวิจัยเมื่อสิ้นสุดโครงการ)

(ศาสตราจารย์ ดร.ฉวีวรรณ จันสกุล)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วันที่รับรอง: 17 กรกฎาคม 2563

วันหมดอายุ: 16 กรกฎาคม 2564