

นิพนธ์ต้นฉบับ

(Original article)

การศึกษาผลของระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟนและทิศทางของการกระตุ้นด้วยภาพต่อ เวลาตอบสนอง

The study of smartphone usage duration and direction of visual stimulation on response time

อรวรรณ เยี่ยมพัฒนพร*, ประภาพร สิงหนาท, ขวัญจิรา อังคานุกุลวิทย์, มัทนา เหมหาชาติ

Orawan Yeampattanaporn*, Prapaporn Singhanat, Kwanjira Angkanukulwit, Mattana Hemmahachart

สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Division of Physical Therapy, Faculty of Physical Therapy, Srinakharinwirot University (orawany@g.swu.ac.th)

*ผู้เขียนหลัก

Received: September 22, 2022/ Revised: November 16, 2022/ Accepted: November 28, 2022

บทคัดย่อ: ปัจจุบันมีการใช้สมาร์ทโฟนอย่างแพร่หลาย ซึ่งการใช้งานสมาร์ทโฟนส่งผลให้ความสามารถในการรับรู้ลดลงและเพิ่มเวลาตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ เวลาตอบสนองที่รวดเร็วทำให้เรามีความคล่องตัวและตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการใช้สมาร์ทโฟนอาจทำให้ขาดความระมัดระวังและก่อให้เกิดอันตราย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระยะเวลาการใช้งานสมาร์ทโฟนและทิศทางของสิ่งกระตุ้นต่อเวลาตอบสนองขณะใช้งานสมาร์ทโฟน ผู้เข้าร่วมวิจัยเพศหญิงจำนวน 32 คน อายุ 18-24 ปี ทำการวัดเวลาตอบสนองในขณะที่ไม่ใช้สมาร์ทโฟนและใช้สมาร์ทโฟนในการอ่านข้อความหรือดูคลิปวิดีโอที่ไม่มีเสียง ภาพสีแดงจะถูกสุ่มให้ปรากฏที่เวลา 30, 120 และ 300 วินาที ในทิศทางด้านหน้า ด้านซ้าย และด้านขวา ขณะใช้งานสมาร์ทโฟน ผลการศึกษาพบว่าเวลาตอบสนองขณะใช้สมาร์ทโฟนช้ากว่าขณะไม่ใช้งานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่ไม่พบความแตกต่างของเวลาตอบสนองระหว่างระยะเวลาของการใช้สมาร์ทโฟน ยิ่งไปกว่านั้น ผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างของเวลาตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นทางด้านหน้า ด้านซ้ายและด้านขวา ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการใช้สมาร์ทโฟนสามารถดึงดูดความสนใจต่อสิ่งรอบข้างและส่งผลให้การตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นช้าลงทุกทิศทางของสิ่งกระตุ้น

คำสำคัญ: สมาร์ทโฟน; เวลาตอบสนอง; ระยะเวลา; การเบี่ยงเบนความสนใจ; การรับรู้

ABSTRACT: Nowadays, the smartphone is an indispensable part of everyday life. Smartphone usage can distract awareness ability increasing response time. A quick response time allows us to respond to a stimulus quickly and efficiently. Therefore, using a smartphone at any time may result in decreasing carefulness and may cause danger. This study determined the effect of usage duration and direction of visual stimulation on response time during using a smartphone. 32 healthy female participants aged 18-24 years were recruited. Response time was measured while not using a smartphone and while using a smartphone by reading text or watching videos without sound. The red plain screen showed up randomly at 30, 120, and 300 seconds and from the front, left, and right while subjects were using the smartphone. The response time when using a smartphone was significantly slower than when not using a smartphone ($p < 0.01$) but there was no significant difference in the duration of smartphone usage. Moreover, the result showed the response time was not different between the front, left, and right sides of visual stimuli. It was concluded that using a smartphone can divert attention away from the environment, increasing response time in all direction of stimuli.

Keywords: Smartphone; Response time; Duration; Distraction; Awareness

1. บทนำ

ในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ ต้องมีการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ กระบวนการเคลื่อนไหวของร่างกายเริ่มจากร่างกายได้รับสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น เช่น เสียง ภาพ ผ่านทางระบบต่าง ๆ จากนั้นจะส่งสัญญาณประสาทไปยังระบบประสาทส่วนกลางเพื่อทำหน้าที่ประมวลผลสัญญาณประสาทที่เข้ามา และส่งสัญญาณตอบสนองมายังกล้ามเนื้อ เพื่อสั่งการให้เกิดการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยช่วงเวลาตั้งแต่ร่างกายได้รับการกระตุ้นจนกระทั่งร่างกายเคลื่อนไหวเสร็จสิ้น เรียกว่า เวลาการตอบสนอง (response time) เป็นการรวมกันของเวลาปฏิกิริยา (reaction time) และเวลาเคลื่อนไหว (movement time) ซึ่งเวลาปฏิกิริยา หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่มีสิ่ง

เร็วมากกระตุ้น จนถึงเริ่มจะเคลื่อนไหวตอบสนอง และเวลาเคลื่อนไหว หมายถึง เวลาตั้งแต่เริ่มเคลื่อนไหวจนสิ้นสุดการเคลื่อนไหว^{1,2}

เวลาตอบสนองมีความสำคัญในการเคลื่อนไหวอย่างมาก เพราะในชีวิตประจำวันมีการทำกิจกรรมที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้ามากมาย มักเป็นการตอบสนองขณะทำกิจกรรมหลายอย่างในเวลาเดียวกัน³ การที่มีเวลาตอบสนองสั้นทำให้เราได้เปรียบในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่อาศัยความคล่องแคล่วไวและประสิทธิภาพเช่น การตอบสนองต่อสัญญาณเสียงและแสงบนถนน การตอบสนองต่อการทำงานของเครื่องจักรอุตสาหกรรม หากเรามีเวลาตอบสนองมากทำให้ตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ ได้ช้าลง หรือตอบสนองไม่ทัน ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุตามมา²

ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการสื่อสารมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตในทุกด้าน โดยเฉพาะสมาร์ทโฟน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ไม่เพียงแต่ใช้ในการสื่อสารแต่ยังสร้างความบันเทิงในหลายๆ ด้าน⁴ จากการสำรวจพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตในของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ปี พ.ศ. 2565 พบว่า กลุ่มนักศึกษามีการใช้งานอินเทอร์เน็ตมากเป็นลำดับที่สอง คือ ใช้งานวันละ 8 ชั่วโมง 57 นาที⁵ ยิ่งไปกว่านั้นพบว่าอัตราการใช้สมาร์ทโฟน มีมากกว่าการใช้แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ และสมาร์ททีวีในทุกช่วงเวลา⁶ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า สมาร์ทโฟนเป็นปัจจัยที่ 5 ของคนในยุคปัจจุบัน

การใช้สมาร์ทโฟนส่งผลต่อการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม มีการศึกษาผลของการคุยและการพิมพ์ข้อความผ่านโทรศัพท์ต่อเวลาปฏิกิริยาต่อเสียง พบว่าทั้งการคุยโทรศัพท์และการพิมพ์ข้อความเพิ่มเวลาปฏิกิริยาต่อเสียง โดยการพิมพ์ข้อความจะมีเวลาปฏิกิริยาต่อเสียงเร็วกว่าการคุยโทรศัพท์⁷ ในทางเดียวกันกัน พบว่าการคุยโทรศัพท์ส่งผลให้เวลาการตอบสนองต่อการเหยียบเบรกนานกว่าไม่คุยโทรศัพท์อย่างมีนัยสำคัญ⁸ และการคุยโทรศัพท์นั้นส่งผลต่อการเพิ่มเวลาตอบสนองต่อการเหยียบเบรกเมื่อเปรียบเทียบกับฟังเพลง⁹ นอกจากนี้การคุยโทรศัพท์ทำให้การตอบสนองต่อการกระตุ้นทางด้านข้าง (peripheral visual stimulation) ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับทางด้านหน้า กล่าวคือทำให้การระมัดระวังต่อสิ่งต่างๆ รอบๆ ตัวลดลง และอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้¹⁰

จากเหตุผลดังกล่าวคณะผู้วิจัยเห็นว่าร่างกายต้องมีทำกิจกรรมตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมในทิศทางต่างๆ ตลอดเวลา และมักพบว่ามีการใช้งานสมาร์ทโฟนร่วมกับทำกิจกรรมต่างๆ เช่น ขณะนั่งรอ เดิน ขับรถ เป็นต้น ซึ่งการใช้งานสมาร์ทโฟนส่งผลต่อการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมลดลงและอาจเกิดอุบัติเหตุตามมาได้ แต่ยังไม่มีการศึกษาใดระบุว่า ระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟนและทิศทางของสิ่งกระตุ้นต่างๆ จะส่งผลต่อเวลาตอบสนองขณะใช้งานสมาร์ทโฟนอย่างไร ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลของระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟน และทิศทางของการกระตุ้นด้วยภาพต่อเวลาตอบสนอง เพื่อให้ผู้อ่านตระหนักถึงผลของการใช้งานสมาร์ทโฟนและลดความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้อีกด้วย

2. วิธีการศึกษา

2.1 กลุ่มประชากร

ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักศึกษาเพศหญิงอายุระหว่าง 18-24 ปี จำนวน 32 คน สุขภาพดี แข็งแรง ไม่มีปัญหาด้านสายตา มีลานสายตาปกติและเห็นภาพสีแดงได้ชัดเจน ใช้สมาร์ทโฟนเป็นประจำอย่างน้อย 3 ชั่วโมงต่อวัน และเคยใช้ระบบปฏิบัติการ ios โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกคัดออกหากมีอาการผิดปกติทางตา ได้แก่ ปวด แสบ คัน ล้าดวงตาก่อนเข้าร่วมการทดสอบ, อดนอนในคืนก่อนที่จะเข้าร่วมการทดสอบ (น้อยกว่า 6-8 ชั่วโมง), อดอาหารมื้อก่อนหน้า ในวันที่เข้าร่วมการทดสอบ, มีอาการปวด ลำ กล้ามเนื้อขาหรือเท้า ($VAS \geq 1$) ในวันทดสอบ และมีประวัติการบาดเจ็บรุนแรง (severe injury) บริเวณเท้า ไม่สามารถเคลื่อนไหวข้อเท้าได้ปกติ

จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยได้จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรม GPower 3.1.9.2 สูตรคำนวณ F-test แบบ ANOVA : Repeated measures, within- between factors ชนิด A priori : Compute required sample size – given

α , power and effect size ซึ่งใช้ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร เวลาตอบสนอง (Response time) จากการศึกษา ของ David Bellinger และคณะในปี 2009 เรื่อง “The effect of cellular telephone conversation and music listening on response time in braking”⁸ โดยกำหนดค่า α err prob เท่ากับ 0.8 และ ค่า Power เท่ากับ 0.95 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) จำนวน 32 คน ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบวัตถุประสงค์ของการศึกษาและลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษาวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการส่งเสริมการวิจัยและจริยธรรมการวิจัย คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รหัสจริยธรรมการวิจัยเลขที่ PTPT 2017-019

2.2 ขั้นตอนการศึกษา

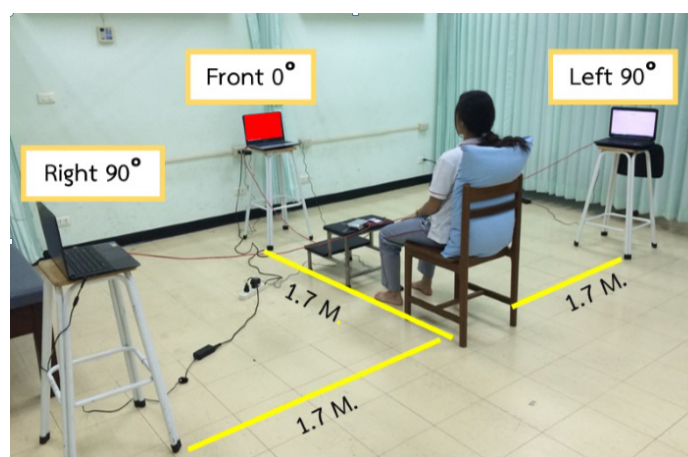
ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการเก็บข้อมูลได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย (BMI) ระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟนต่อวัน ประวัติการบาดเจ็บที่ขาและข้อเท้า ทดสอบขาข้างถนัด ทดสอบความผิดปกติของลานสายตาและการมองเห็นสีแดง หลังจากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้รับการทดสอบเวลาตอบสนองทั้งหมด 12 การทดสอบ แบ่งเป็น วัดเวลาตอบสนองขณะไม่ใช้สมาร์ทโฟน 3 การทดสอบ และวัดเวลาตอบสนองขณะใช้สมาร์ทโฟน 9 การทดสอบ ไม่มีการวัดซ้ำ ผู้เข้าร่วมวิจัยจับสลากเพื่อสุ่มลำดับของการทดสอบซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะไม่แจ้งให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบ

2.3 วิธีการวัดเวลาตอบสนองในขณะที่ไม่ใช้สมาร์ทโฟน

ผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งเก้าอี้ที่มีพนักพิง มองตรงไปด้านหน้า เท้าข้างถนัดวางข้างปุ่มกดตอบสนอง เท้าอีกข้างวางราบบนพื้น ภาพสีแดงสี่เหลี่ยมขนาดเต็มหน้าจอคอมพิวเตอร์ จะปรากฏขึ้นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่อยู่ห่างจากเก้าอี้ของผู้เข้าร่วมวิจัย เป็นระยะทาง 1.7 เมตร ซึ่งระยะห่างอ้างอิงจากงานวิจัยของ Bellinger และคณะ⁸ ภาพสีแดงจะปรากฏขึ้นอย่างสุ่มจำนวนทั้งหมด 3 ครั้ง ในทิศด้านหน้า ด้านซ้าย และด้านขวา เมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยมองเห็นภาพสีแดงปรากฏขึ้นในทิศทางใดก็ตาม ให้ใช้เท้าข้างที่ถนัดเหยียบบนปุ่มกดตอบสนองทันที จากนั้นพักเป็นเวลา 1 นาทีหรือจนรู้สึกผ่อนคลาย และเริ่มทดสอบครั้งต่อไป

2.4 วิธีการวัดเวลาตอบสนองในขณะที่ใช้งานสมาร์ทโฟน

ผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งเก้าอี้ที่มีพนักพิงถือสมาร์ทโฟนด้วยมือทั้ง 2 ข้างหรือข้างที่ถนัด โดยถือต่ำกว่าระดับสายตา เท้าข้างถนัดวางข้างปุ่มกดตอบสนอง เท้าอีกข้างวางราบบนพื้น ดังรูปที่ 1 จากนั้นภาพสีแดงจะปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์พกวา ซึ่งภาพจะปรากฏเป็นระยะเวลานานสุด 5 วินาที การทดสอบมีทั้งหมด 9 การทดสอบ ได้แก่ 1) เล่นสมาร์ทโฟนเป็นเวลา 30 วินาที ที่ทิศทางการกระตุ้นด้านขวา 2) เล่นสมาร์ทโฟนเป็นเวลา 120 วินาที ที่ทิศทางการกระตุ้นด้านขวา 3) เล่นสมาร์ทโฟนเป็นเวลา 300 วินาที ที่ทิศทางการกระตุ้นด้านขวา 4) เล่นสมาร์ทโฟนเป็นเวลา 30 วินาทีที่ทิศทางการกระตุ้นด้านหน้า 5) เล่นสมาร์ทโฟนเป็นเวลา 120 วินาที ที่ทิศทางการกระตุ้นด้านหน้า 6) เล่นสมาร์ทโฟนเป็นเวลา 300 วินาที ที่ทิศทางการกระตุ้นด้านหน้า 7) เล่นสมาร์ทโฟนเป็นเวลา 30 วินาที ที่ทิศทางการกระตุ้นด้านซ้าย 8) เล่นสมาร์ทโฟนเป็นเวลา 120 วินาที ที่ทิศทางการกระตุ้นด้านซ้าย 9) เล่นสมาร์ทโฟนเป็นเวลา 300 วินาทีที่ทิศทางการกระตุ้นด้านซ้าย ในขณะที่ใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านทางสมาร์ทโฟน อนุญาตให้ผู้เข้าร่วมวิจัยอ่านข้อความและดูวิดีโอที่ไม่มีเสียงเท่านั้น เมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยมองเห็นสัญญาณภาพที่ปรากฏขึ้นตามทิศทางที่สุ่มไว้ ให้ใช้เท้าข้างที่ถนัดเหยียบบนปุ่มกดตอบสนองทันทีและพักเป็นเวลา 1 นาทีหลังจากการวัดเวลาตอบสนองในแต่ละทิศทางหรือจนกว่าจะรู้สึกผ่อนคลาย โดยระยะเวลาที่ใช้ทดสอบระยะเวลาตอบสนองประยุกต์มากจากงานวิจัยของ Al-Darrab และ Kim^{11,12}



รูปที่ 1 บริเวณโซนทดสอบ

2.5 การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลด้วยสถิติ Kolmogorov –Smirnov test พบว่า มีการกระจายตัวปกติ จึงทดสอบเปรียบเทียบผลของระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟนและทิศทางการกระตุ้นด้วยภาพต่อเวลาตอบสนองด้วยสถิติ Two-way repeated measures ANOVA โดยกำหนดค่า $p < 0.05$

3. ผลการศึกษา

ผู้เข้าร่วมการวิจัย เพศหญิง จำนวน 32 คน มีลานสายตาและการมองเห็นสีแดงปกติ อายุเฉลี่ย 20.8 ± 1.5 ปี BMI เฉลี่ย $21.5 \pm 3.3 \text{ kg/cm}^2$ มีระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟนมากกว่า 3 ชั่วโมงต่อวันต่อวัน

ผลการศึกษาเวลาตอบสนองขณะใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านสมาร์ทโฟนที่ระยะเวลาต่างๆ พบว่ามีผู้เข้าร่วมงานวิจัยจำนวน 19 คน จากจำนวนทั้งหมด 32 คน ไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นอย่างน้อย 1 ครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 59.37 และเมื่อวิเคราะห์เฉพาะทิศทางของสิ่งกระตุ้น ซึ่งมีการทดสอบทั้งหมดทิศทางละ 128 ครั้ง พบว่า จำนวนครั้งที่ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น มีจำนวนทั้งหมด 31 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 24.2 โดยทิศทางที่ไม่ตอบสนองมากที่สุด คือ ทิศทางด้านหน้า ไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นจำนวน 17 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 13.3 รองลงมาคือทิศทางด้านขวา จำนวน 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 6.2 และทิศทางด้านซ้าย จำนวน 6 ครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.7 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนครั้งที่ไม่ตอบสนองต่อตัวกระตุ้นในแต่ละทิศทางขณะใช้งานสมาร์ทโฟน

ทิศทางของตัวกระตุ้น	จำนวนครั้งที่ไม่ตอบสนองต่อตัวกระตุ้น	ร้อยละ
ด้านหน้า	17	13.3
ด้านขวา	8	6.2
ด้านซ้าย	6	4.7

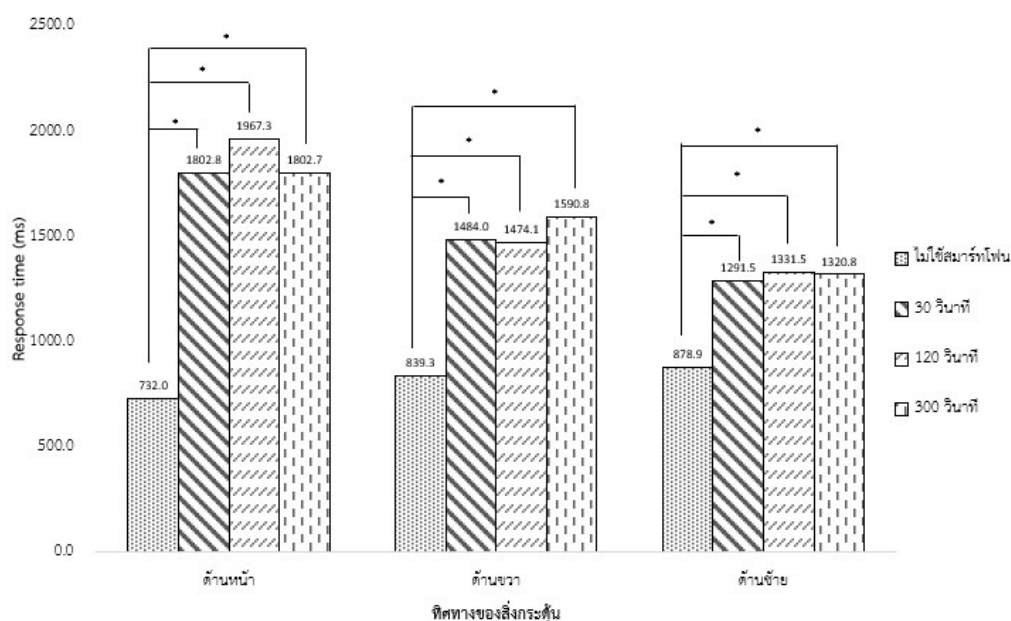
เมื่อวิเคราะห์ระยะเวลาใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านสมาร์ทโฟนที่ส่งผลต่อการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น ซึ่งมีการทดสอบทั้งหมดระยะเวลาละ 96 ครั้ง พบว่า จำนวนครั้งที่ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น มีจำนวน 31 ครั้ง

คิดเป็นร้อยละ 32.3 โดยระยะเวลาที่ไม่ตอบสนองมากที่สุดคือ 30 วินาที ไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นจำนวน 11 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 11.5 รองลงมาคือระยะเวลา 120 และ 300 วินาที จำนวน 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10.4 และขณะที่ไม่ใช้งานสมาร์ทโฟนสามารถวัดเวลาตอบสนองได้ทุกคน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนครั้งที่ไม่ตอบสนองต่อตัวกระตุ้นขณะใช้และไม่ใช้สมาร์ทโฟน

ระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน	จำนวนครั้งที่ไม่ตอบสนองต่อตัวกระตุ้น	ร้อยละ
ไม่ใช้สมาร์ทโฟน	0	0
ใช้สมาร์ทโฟน 30 วินาที	11	11.5
ใช้สมาร์ทโฟน 120 วินาที	10	10.4
ใช้สมาร์ทโฟน 300 วินาที	10	10.4

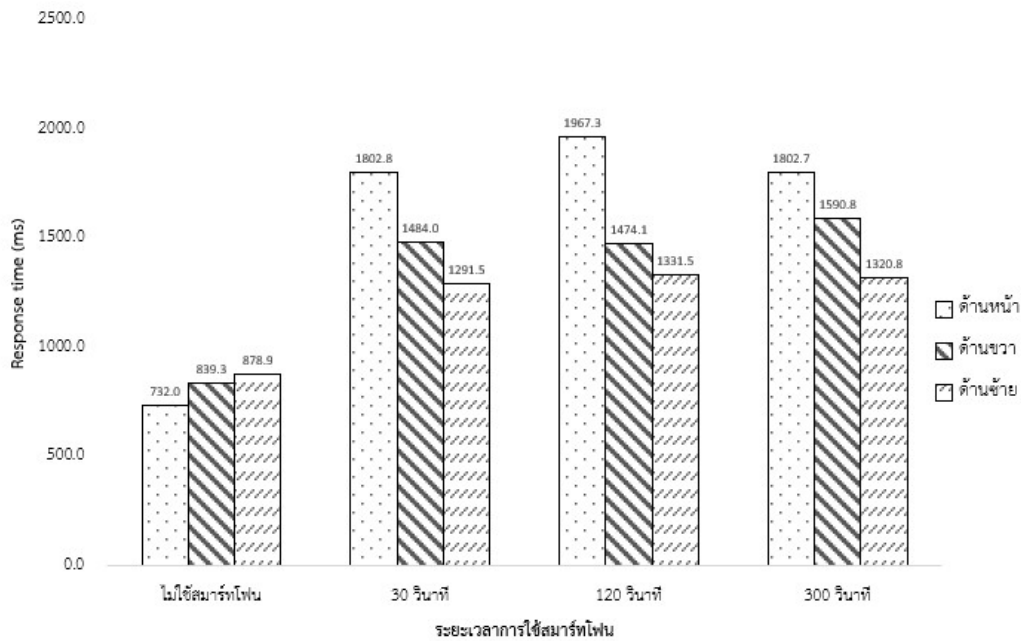
เมื่อนำค่าระยะเวลาสูงสุดที่ภาพปรากฏขึ้นบนหน้าจอ คือ 5,000 มิลลิวินาทีมาแทนค่าข้อมูลที่ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ Two-way repeated measures ANOVA พบว่า การใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านสมาร์ทโฟน เป็นระยะเวลา 30, 120 และ 300 วินาที มีการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นช้าลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ใช้สมาร์ทโฟน ($p < 0.01$) ในทุกทิศทางของสิ่งกระตุ้น แต่ไม่พบความแตกต่างของเวลาตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นเมื่อใช้สื่อสังคมออนไลน์ผ่านสมาร์ทโฟนที่ระยะเวลาต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 2



หมายเหตุ: * = $p < 0.01$

รูปที่ 2 เวลาตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นขณะไม่ใช้และใช้งานสมาร์ทโฟน

เมื่อเปรียบเทียบการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นในทิศทางที่ต่างกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นทางด้านหน้า ด้านซ้ายและด้านขวา ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 เวลาตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นในทิศทางต่างๆ

4. อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า มีผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นขณะใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านสมาร์ทโฟนจำนวน 31 ครั้ง จากทั้งหมด 384 ครั้ง และพบว่าเวลาตอบสนองขณะใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านสมาร์ทโฟนมากกว่าขณะไม่ใช้งานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Caird และคณะ พบว่าทั้งการพิมพ์และอ่านข้อความในสมาร์ทโฟน ส่งผลให้เกิดการความสนใจและความระมัดระวังต่อสิ่งรอบข้างลดลง¹³ ดังนั้นผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านสมาร์ทโฟนในช่วงเวลา 30, 120 และ 300 วินาที ส่งผลให้เวลาตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นเกิดได้ช้าลง เพราะการใช้งานสมาร์ทโฟนจะดึงดูดความสนใจและความระมัดระวังต่อสิ่งแวดล้อม¹⁴ เนื่องจากเมื่อร่างกายรับสิ่งกระตุ้นทางการมองเห็น ร่างกายจะรับสัญญาณภาพผ่านจอประสาทตาซึ่งมีเซลล์ประสาทรับสัญญาณภาพจำนวนมาก จากนั้นจะส่งสัญญาณไปยังสมอง (visual cortex) เพื่อประมวลผลการมองเห็น¹⁵ การใช้สมาร์ทโฟนในการศึกษานี้เป็นการอ่านและการดูคลิปวิดีโอที่ไม่มีเสียง จัดเป็นสิ่งเร้าทางสายตา (visual stimuli) ยิ่งไปกว่านั้นการทดสอบเวลาตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นด้วยภาพสีแดงก็จัดเป็นสิ่งเร้าทางสายตาเช่นกัน ดังนั้นเมื่อมีการรับสิ่งกระตุ้นเข้ามาทางเดียวกันในเวลาพร้อมกัน ทำให้กระบวนการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นส่งผลให้เวลาตอบสนองเกิดขึ้นช้าลง หรือ ไม่เกิดขึ้นเลย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี Filter model ที่กล่าวไว้ว่าเมื่อมีสิ่งกระตุ้นเข้ามาหลายสิ่งในเวลาเดียวกัน แต่ความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นนั้นมีจำกัด ทำให้ร่างกายมีการเลือกที่จะตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นใด ซึ่งการเลือกตอบสนองจะขึ้นอยู่กับความสนใจต่อสิ่งกระตุ้นในสถานการณ์นั้นๆ โดยมักจะเลือกตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่สนใจมากกว่า¹⁶

ระยะเวลาในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านสมาร์ทโฟน (30, 120 และ 300 วินาที) ส่งผลต่อเวลาตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Abbas และคณะ ที่ศึกษาผลของการคุ้ยโทรศัพท์เปรียบเทียบกับกรพิมพ์ต่อเวลาปฏิกิริยา⁷ และงานวิจัยของ Bellinger และคณะ ที่ศึกษาผลของการคุ้ยโทรศัพท์เปรียบเทียบกับกรฟังเพลงต่อเวลาตอบสนองในการเหยียบเบรก⁸ ซึ่งผลการศึกษาทั้งสองงานวิจัยพบว่าการใช้โทรศัพท์ ไม่ว่าจะเป็น

การคุย หรือการพิมพ์ข้อความ ก็ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของเวลาปฏิกิริยาและเวลาตอบสนองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทั้งสองงานวิจัยนี้ไม่ได้ระบุระยะเวลาของการใช้โทรศัพท์ที่ชัดเจน ซึ่งอาจอนุมานได้ว่าไม่ว่าจะใช้งานโทรศัพท์ที่ระยะเวลาเท่าใดก็ส่งผลให้เกิดเวลาตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นช้าลงได้เช่นกัน เช่นเดียวกับการศึกษาครั้งนี้ที่การใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านทางสมาร์ทโฟนที่ระยะเวลา 30, 120 และ 300 วินาทีส่งผลให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ใช้สมาร์ทโฟน

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ทิศทางที่ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถตอบสนองตัวกระตุ้นในขณะที่ใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านทางสมาร์ทโฟนได้มากที่สุดคือ ทิศทางด้านหน้า มีจำนวนทั้งหมด 17 ครั้ง รองลงมาคือทิศทางด้านขวา และซ้ายตามลำดับ (8 และ 6 ครั้งตามลำดับ) ซึ่งจากการสังเกตท่าทางของผู้เข้าร่วมวิจัยขณะใช้สมาร์ทโฟน พบว่าส่วนใหญ่มักอยู่ในท่าทางก้มหน้า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Lee และคณะ พบว่าท่าทางของการใช้งานสมาร์ทโฟนส่วนใหญ่อยู่ในลักษณะก้มคอเป็นมุม 33-45 องศา¹⁷ ซึ่งอาจทำให้ขัดขวางการมองเห็นสิ่งกระตุ้นทางด้านหน้ามากกว่าทางด้านข้าง แต่เมื่อนำข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัยที่สามารถตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นในทิศทางด้านหน้าไม่มีความแตกต่างจากทิศทางด้านซ้ายและด้านขวา ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของ Maples ที่ได้ศึกษาการตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยภาพในทิศทางต่างๆ ขณะสนทนาทางโทรศัพท์ พบว่าการสนทนาทางโทรศัพท์จะทำให้เกิดการตอบสนองทางด้านหน้าได้เร็วกว่าด้านข้าง¹⁰ และตัวรับสิ่งกระตุ้นบริเวณ central visual field มีความละเอียดและแม่นยำกว่าบริเวณ peripheral visual field¹⁸ แต่เนื่องจากการกิจกรรมของการใช้งานสมาร์ทโฟนของการศึกษานี้เป็นลักษณะการอ่านและดูคลิปวิดีโอที่ไม่มีเสียง ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้า ดังนั้นการที่ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นในทิศทางด้านหน้าไม่แตกต่างจากทิศทางด้านซ้ายและขวา อาจเกิดจากการใช้สมาร์ทโฟนดึงดูดความสนใจในการมองเห็นสิ่งกระตุ้นรอบๆตัว และท่าทางในการใช้งานสมาร์ทโฟนมักอยู่ในท่าก้มคอ ที่ทำให้ขัดขวางการมองเห็นสิ่งกระตุ้นได้ งานวิจัยของ Yoon พบว่า ขณะใช้สมาร์ทโฟนในท่านั่ง ศีรษะอยู่ในท่าก้ม 38 องศา¹⁹ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Han ที่กล่าวว่า ขณะใช้สมาร์ทโฟน ศีรษะอยู่ในท่าก้ม 27-34 องศา²⁰ และงานวิจัยครั้งนี้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมวิจัยถือสมาร์ทโฟนต่ำกว่าระดับสายตา แต่ไม่ได้กำหนดว่าต้องถือสมาร์ทโฟนต่ำกว่าระดับสายตาเท่าไร อาจมีผลต่อการมองเห็นสิ่งกระตุ้นได้ หากผู้เข้าร่วมวิจัยก้มศีรษะมากเกินไป

5. สรุปผลการศึกษา

การใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านสมาร์ทโฟนส่งผลให้การตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นในทิศทางต่างๆช้าลง ไม่ว่าจะเป็นทิศทางด้านหน้า ด้านซ้าย หรือ ด้านขวา ยิ่งไปกว่านั้นระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน ถึงแม้ว่าจะเป็นระยะเวลาสั้นๆ เพียง 30 วินาที หรือ 300 วินาทีก็ส่งผลต่อการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นช้าลงเช่นกัน ซึ่งการตอบสนองต่อสิ่งแวดลอมที่ช้าลงอาจทำให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุได้ ดังนั้นการใช้สื่อสังคมออนไลน์ผ่านทางสมาร์ทโฟนไม่ว่าจะใช้งานที่ระยะเวลาเท่าใด ก็เกิดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุที่ไม่แตกต่างกัน รวมทั้งขณะที่ใช้งานสมาร์ทโฟนนั้นอาจเกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากสิ่งรบกวนรอบทิศทาง ไม่เพียงแต่สิ่งกระตุ้นทางด้านหน้าแต่อาจเกิดจากสิ่งกระตุ้นทางด้านข้างได้เช่นกัน

ข้อจำกัดของงานวิจัย

การศึกษานี้ทำการทดสอบเฉพาะในเพศหญิง และ ช่วงอายุ 18-24 ปี ซึ่งเพศและอายุเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อเวลาการตอบสนอง²¹ ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลของเวลาตอบสนองในขณะที่ใช้สมาร์ทโฟนในเพศชาย และกลุ่มอายุช่วงอื่นๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนงานวิจัยจากคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารอ้างอิง

1. จิรเดช ออย่าเสียสัตย์. ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อและเวลาตอบสนองที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาและเวลาในการเคลื่อนไหว [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2551.
2. เพ็ญจันทร์ ศรีสุขสวัสดิ์, เอนก สุตรมมงคล. เวลาปฏิกิริยาของบุคคลในแต่ละช่วงอายุทั้งชายและหญิง: วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. 2546;15:57-72.
3. Balasubramaniam M, Sivapalan K, Nishanthi V, Kinthusa S, Dilani M. Effect of dual-tasking on visual and auditory simple reaction times. Indian J Physiol Pharmacol. 2015;59:194-8.
4. Watcharakarn A. การใช้เทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของวัยรุ่นอย่างไร [อินเทอร์เน็ต]. 2012 [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ย. 65]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.gotoknow.org/posts/410843>
5. สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. Thailand internet user behaviour 2022 [อินเทอร์เน็ต]. 2022 [เข้าถึงเมื่อ 10 พ.ย. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.etda.or.th/th/Useful-Resource/publications/iub2022.aspx>.
6. ไอที 24 ชั่วโมง. ผลสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในไทย ปี 58 เผยคนไทยออนไลน์ผ่านมือถือทุกช่วงเวลา [อินเทอร์เน็ต]. 2015 [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ย. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.it24hrs.com/2015/thailand-internet-user-profile-2015-2558/>
7. Abbas M. The effect of cell phone conversation and texting on reaction time and vehicle accidents. British Journal of Arts and Social Sciences. 2012;11(1): 109-25.
8. Bellinger DB, Budde BM, Machida M, Richardson GB, Berg WP. The effect of cellular telephone conversation and music listening on response time in braking. Trans Res F: Traffic Psychol Behav. 2009;12(6):441-51.
9. Consiglio W, Driscoll P, Witte M, Berg WP. Effect of cellular telephone conversations and other potential interference on reaction time in a braking response. Accid Anal Prev. 2003;35(4):495-500.
10. Maples WC, DeRosier W, Hoenes R, Bendure R, Moore S. The effects of cell phone use on peripheral vision. Optometry. 2008;79(1):36-42.
11. Al-Darrab IA, Khan ZA, Ishrat SI. An experimental study on the effect of mobile phone conversation on drivers' reaction time in braking response. J Safety Res. 2009;40(3):185-9.
12. Kim E, Kim H, Kwon Y, Choi S, Shin G. Performance of ground-level signal detection when using a phone while walking. Accid Anal Prev. 2021;151:1-6.
13. Caird JK, Johnston KA, Willness CR, Asbridge M, Steel P. A meta-analysis of the effects of texting on driving. Accid Anal Prev. 2014;71:311-8.
14. Strayer DL, Drews F, Johnston WA. Cell phone-induced failures of visual attention during simulated driving. J Exp Psychol Appl. 2003;9(1):23-32.
15. จุฬารักษ์ กวีวิรัชชัย, ภิญโญ พานิชพันธ์, พิณทิพ รื่นวงษา, เจริญศรี ธนบุญสมบัติ. การมองเห็น [อินเทอร์เน็ต]. 2017 [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ย. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://il.mahidol.ac.th/e-media/nervous/ch3/index.htm>
16. McLeod S. Theories of selective attention. [Internet]. 2018 [cite 2022 Sep 22]. Available from:

<https://www.simplypsychology.org/attention-models.html>

17. Lee S, Kang H, Shin G. Head flexion angle while using a smartphone. *Ergonomics*. 2015;58(2):220-6.
18. Wang B, Guo J, Yan T, Ohno S, Kanazawa S, Huang Q, et al. Neural response to central and peripheral objects in the lateral occipital cortex. *Front Hum Neurosci*. 2016;10:1-11.
19. Yoon W, Choi S, Han H, Shin G. Neck muscular load when using a smartphone while sitting, standing, and walking. *Hum Factors*. 2021;63(5):868-79.
20. Han H, Shin G. Head flexion angle when web-browsing and texting using a smartphone while walking. *Appl Ergon*. 2019;81:1-4.
21. Ghisletta P, Renauad O, Fagot D, Lecerf T, Ribaupierre A. Age and sex differences in intra-individual variability in a simple reaction time task. *Int J Behav Dev*. 2018;42(2):294-9.