เปรียบเทียบผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน และการปั่นจักรยานอยู่กับที่ ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความเครียด ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง

Comparison of acute effects on stress levels and executive function between Cybercycle Exergame and Stationary Bicycle exercise among stress undergrad students at private higher education institution

จิรภัทร์	บุญรักษาศรี	210501013
ธนภัสฐ์	ทรัพย์ธนมั่น	210501022
ทิชพร	สุขเกื้อ	

คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

ประจำปีการศึกษา 2567

โครงการวิจัย

เรื่อง เปรียบเทียบผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยานและการปั่นจักรยานอยู่กับที่ ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความเครียดของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง

(Comparison of acute effects on stress levels and executive function between Cybercycle Exergame and Stationary Bicycle exercise among stress undergrad students at private higher education institution)

ได้รับการพิจารณาให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต

วันที่.....7.....เดือน .....พฤษภาคม..... พ.ศ.....2567.....

จิรภัทร์

นางสาวจิรภัทร์ บุญรักษาศรี

ผู้วิจัย

ธนภัสฐ์

นายธนภัสฐ์ ทรัพย์ธนมั่น

ผู้วิจัย

ทิชพร สุขเกื้อ

อาจารย์ทิชพร สุขเกื้อ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.รัตนาภรณ์ ข้อนเปียยุง

กรรมการ

อาจารย์ชไมพร แสงนนท์

กรรมการ

อาจารย์วลีรัตน์ สันสี

กรรมการ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเปรียบเทียบผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน และการปั่นจักรยานอยู่กับที่ ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความเครียด ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง ครั้งนี้ลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจากอาจารย์ทิชพร สุขเกื้อ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำปรึกษาและช่วยแก้ไขปัญหาตลอดงานวิจัย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะกรรมการวิจัย และเจ้าหน้าที่พนักงาน ที่ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือ เอื้อเฟื้อสถานที่ รวมทั้งอุปกรณ์สำหรับการเก็บข้อมูลวิจัย ขอบคุณนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง ที่ยินดีเข้าร่วมโครงการฯ ให้ความร่วมมือในการทดสอบจนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ดีทุกประการ

นางสาวจิรภัทร์ บุญรักษาศรี

นายธนภัสฐ์ ทรัพย์ธนมั่น

ผู้วิจัย

เปรียบเทียบผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน และการปั่นจักรยานอยู่กับที่ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความเครียด ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง

(Comparison of acute effects on stress levels and executive function between Cybercycle Exergame and Stationary Bicycle exercise among stress undergrad students at private higher education institution)

จิรภัทร์ บุญรักษาศรี รหัสนักศึกษา 210501013

ธนภัสฐ์ ทรัพย์ธนมั่น รหัสนักศึกษา 210501022

ประจำปีการศึกษา 2567

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ทิชพร สุขเกื้อ

.....

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: ในสภาพสังคมยุคปัจจุบัน วัยรุ่นเป็นช่วงอายุที่ต้องพบกับความเปลี่ยนแปลงหลากหลายด้าน ทั้งด้านร่างกาย ด้านจิตใจและอารมณ์ ด้านสังคมสังคม ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเครียดสะสมในวัยรุ่น เมื่อความเครียดถูกสะสมเป็นระยะเวลานาน จะส่งผลเสียต่อการทำงานของสมอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณสมองส่วนหน้าซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับ ความใส่ใจ (attention) ความจำใช้งาน (working memory) และกระบวนการทางความคิด (cognitive function) ซึ่งการออกกำลังกายสามารถลดความเครียดและส่งเสริมสุขภาพได้ดี ปัจจุบันมีการออกกำลังกายในรูปแบบวิดีโอเกมในการดึงดูดความสนใจบุคคลทุกเพศทุกวัยออกกำลังกาย อีกทั้งยังอาจลดความเครียดและส่งเสริมประสิทธิภาพการทำงานสมองส่วนหน้าในวัยรุ่นที่มีความเครียดได้

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียดและกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วย cybercycle exergame และ stationary bicycle ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความเครียด ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง

ระเบียบวิธีวิจัย: การวิจัยครั้งนี้เป็นงานทดลองครั้งเดียวโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มวัดผลก่อน-หลังการทดลอง และนำผลการทดลองมาเปรียบเทียบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม โดยมีผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักศึกษาที่มีความเครียดระดับปานกลาง เพศหญิง อายุ 18 – 25 ปี จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ และกลุ่มออกกำลังกายด้วย

เกมปั่นจักรยาน ใช้เวลา 40 นาที ผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบประเมินวัดระดับความเครียด ความจำระยะสั้นหรือความจำใช้งาน ความสามารถในการใช้คำพูด และความใส่ใจ โดยจะเป็นการวัดผลก่อนและหลังการออกกำลังกายทันที และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Pair t-test , Wilcoxon signed - rank test และ Unpair t-test

ผลการวิจัย: ผลทันทีของการออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่ที่กับเกมปั่นจักรยานในนักศึกษาที่มีความเครียด สามารถลดระดับความเครียดของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 2 กลุ่มได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ความจำใช้งานในหมวด backward ของกลุ่มออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยานมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ความสามารถในการใช้คำพูดในหมวดเครื่องมือของทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และในหมวดสัตว์ของกลุ่มปั่นจักรยานอยู่กับที่ พบคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การวัดความใส่ใจของทั้ง 2 กลุ่ม มีระยะเวลาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ทั้ง 2 กลุ่มมีค่าระดับความเครียด ความจำระยะสั้นหรือความจำใช้งาน ความสามารถในการใช้คำพูด และความใส่ใจ ไม่แตกต่างกัน

สรุป : การออกกำลังกายทั้งสองรูปแบบสามารถช่วยลดความเครียดและส่งเสริมกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้าได้ไม่แตกต่างกัน เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในกลุ่มนักศึกษาที่มีความเครียดระดับปานกลาง

คำสำคัญ : เกมปั่นจักรยาน; กระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า; ความจำใช้งาน; ความสามารถในการใช้คำพูด; ความใส่ใจ

Abstract

Background and rationale : At present, an undergrad student is at a stage of life that will face changes in various aspects, including physical, mental, emotional, and social development. They are the factors that cause accumulated stress in adolescents. Prolonged stress will hurt the brain function, especially the prefrontal cortex, which performs attention, working memory, and cognitive function. Exercise can reduce stress and promote good health. Currently, video game-based exercise programs are designed to engage people of all ages in physical activity. These games can also help reduce stress and enhance the functioning of the prefrontal cortex in stress undergrad students experiencing stress.

Objective : To compare the acute effects on stress levels and executive function between Cybercycle Exergame and Stationary Bicycle among stress undergrad students at private higher education institution

Methods : This research is a single experimental study with a random sampling of two groups. The pre- and post-test results were measured and compared within and between the groups. The participants were 20 female university students aged 18 to 25 who were experiencing stress. The participants were divided into two groups: one group engaged in stationary cycling exercise, and the other group exercised with a cycling video game, each for 40 minutes. Participants completed assessments measuring stress levels, short-term or working memory, verbal ability, and attention. These measurements were taken before and immediately after exercise. Data were analyzed using statistical methods including Pair t-test, Wilcoxon signed-rank test, and Unpair t-test.

Results : The immediate effects of stationary cycling exercise and cycling video games on stressed university students significantly reduced the stress levels of participants in both groups ($p < 0.05$). For working memory, the backward digit span scores of the cycling video game group increased significantly ($p < 0.05$). Both groups showed significant improvements in verbal ability in the "tools" category ($p < 0.05$), and the stationary cycling group showed significant improvement in the "animals" category ($p < 0.05$). Attention levels, as measured in both groups, significantly

decreased in terms of response time ($p < 0.05$). However, no significant differences were found between the two groups in stress levels, short-term or working memory, verbal ability, and attention.

Conclusion : The effectiveness of both types of exercise was comparable in terms of reducing stress and improving cognitive processes. These methods are well-suited for implementation among stressed students.

Keywords : Cybercycle Exergames; Executive Function; Working Memory; Verbal Fluency; Attention

วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ SAINT LOUIS COLLEGE

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. บทนำ	
- ที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย	1
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
- คำถามของการวิจัย	2
- สมมติฐานของการวิจัย	3
- กรอบแนวคิดในการวิจัย	3
- นิยามศัพย์เฉพาะ	3
- ข้อพิจารณาทางจริยธรรม	4
- ขอบเขตของการวิจัย	5
- ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	5
- การบริหารงานวิจัยและตารางการปฏิบัติงาน	5
- งบประมาณที่ใช้ในงานวิจัย	6
2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
ความเครียด	
- ระดับของความเครียด	7
- ความชุกของความเครียด	8
ผลกระทบของความเครียดต่อระบบประสาท	8
ทักษะกระบวนการทางความคิดของสมองส่วนหน้า (Executive function)	10
ความสำคัญของทักษะการคิดเชิงบริหาร	10
พัฒนาการของ Executive function ตามช่วงวัย	11
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร	11
การออกกำลังกายเพื่อลดความเครียด	11
Exergame	12
แบบประเมิน Trail making test Thai modification A-B	13

สารบัญ(ต่อ)

แบบประเมิน Digit span test forward and backward 13

แบบประเมิน Verbal fluency categories 13

แบบประเมิน Stress visual analog scale 14

3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

- รูปแบบงานวิจัย 15
- ระเบียบวิธีวิจัย 15
- ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย 15
- เกณฑ์การคัดเลือกในงานวิจัย 15
- การคำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่าง 16
- ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย 16
- เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย 16
- วิธีการเก็บข้อมูล 19
- ขั้นตอนการทดสอบ 21
- ขั้นตอนการทดสอบกลุ่ม Stationary bicycle 26
- ขั้นตอนการทดสอบกลุ่ม Cybercycle exergame 26
- สถานที่ทำการวิจัย 27
- ระยะเวลาที่ใช้ในการทำการวิจัย 27
- การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล 27
- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 27
- มาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของ Covid - 19 ขณะดำเนินงานวิจัย 27

4. ผลการวิจัย 28

5. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย 34

บรรณานุกรม 38

ภาคผนวก 1

ภาคผนวก 1.1 เอกสารรับรองจริยธรรมงานวิจัยฉบับภาษาไทย 43

ภาคผนวก 1.2 เอกสารรับรองจริยธรรมงานวิจัยฉบับภาษาอังกฤษ 44

สารบัญ(ต่อ)

ภาคผนวก 2 45

ภาคผนวก ก หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย 46

ภาคผนวก ข แบบคัดกรองข้อมูลทั่วไป 47

ภาคผนวก ค แบบประเมินความเครียดสวนปรุง (Suanpung Stress Test - 20) 48

ภาคผนวก ง แบบประเมินความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย 49

ภาคผนวก จ แบบประเมินตาบอดสี 50

ภาคผนวก ฉ แบบคัดกรองความเสี่ยงติดเชื้อโคโรนาไวรัส - 2019 52

ภาคผนวก ช แบบประเมินความเครียด Stress visual analog scale 53

ภาคผนวก ซ แบบประเมิน Trail making test - thai modified A /B 53

ภาคผนวก ฌ แบบประเมิน Digit span test forward and backward 55

ภาคผนวก ญ แบบประเมิน Verbal fluency categories 57

ประวัติผู้วิจัย 58

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	การบริหารงานวิจัยและตารางการปฏิบัติงาน	5
ตารางที่ 2	แสดงลักษณะข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย	28
ตารางที่ 3.1	แสดงผลการเปรียบเทียบระดับความเครียดก่อนและหลังการออกกำลังกายทันทีภายในกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ และ กลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน	29
ตารางที่ 3.2	แสดงผลการเปรียบเทียบระดับความเครียดทันทีระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ กับ กลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน	29
ตารางที่ 4.1	แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้คำพูดด้วยแบบประเมิน verbal fluency test ภายในกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน	30
ตารางที่ 4.2	แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้คำพูดด้วยแบบประเมิน verbal fluency test ระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน	30
ตารางที่ 5.1	แสดงผลการเปรียบเทียบความจำใช้งาน โดยใช้การประเมินด้วย Digit span test forward / backward ภายในกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน	31
ตารางที่ 5.2	แสดงผลการเปรียบเทียบความจำใช้งาน โดยใช้การประเมินด้วย Digit span test forward / backward ระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน	32
ตารางที่ 6.1	แสดงผลการเปรียบเทียบความใส่ใจ โดยใช้การประเมินด้วย Trail making test - thai modification A และ B ภายในกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน	33
ตารางที่ 6.2	แสดงผลการเปรียบเทียบความใส่ใจโดยใช้การประเมินด้วย Trail making test - thai modification A และ B ระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน	33

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพ		หน้า
รูปที่ 1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	3
รูปที่ 2	ภาพแสดงกลไกการตอบสนองภาวะความเครียด	9
รูปที่ 3	Stationary Bicycle (Monark 970)	17
รูปที่ 4	X-BOX 360 with sensor kinect	17
รูปที่ 5	Xiaomi band 8	18
รูปที่ 6	เครื่องวัดความดันยี่ห้อ Jziki	18
รูปที่ 7	TV LG 42 inch	18
รูปที่ 8	สถานที่จำลองเพื่อใช้ในการทำวิจัย	21
รูปที่ 9	ท่าที่ 1 Knee to chest pose หรือท่ากอดเข่าชิดอก	24
รูปที่ 10	ท่าที่ 2 Cobra หรือท่างู	24
รูปที่ 11	ท่าที่ 3 Child’s pose หรือท่าเด็กหมอบ	24
รูปที่ 12	ท่าที่ 4 Butterfly pose หรือ ท่าผีเสื้อ	25
รูปที่ 13	ท่าที่ 5 Standing hamstring stretch หรือ ท่ายืนก้มแตะเท้า	25
รูปที่ 14	ท่าที่ 6 Quadricep and Tibialis anterior stretch	25
รูปที่ 15	ท่าที่ 7 Calf stretch หรือ ท่ายืดเหยียดน่อง	26
รูปที่ 16	การออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergames	26
รูปที่ 17	การออกกำลังกายด้วย Stationary bicycle	26
รูปที่ 18	กลไกการออกกำลังกายด้วย Exergame ต่อระบบประสาท	36
รูปที่ 19	แสดงกลไกการออกกำลังกายต่อระดับความเครียดและกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า	36

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and rationale)

เนื่องจากวัยรุ่นเป็นช่วงอายุที่เกิดการเปลี่ยนแปลงหลากหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านร่างกาย ด้านจิตใจ และสังคม ปัจจัยที่ส่งผลทำให้เกิดความเครียดในวัยรุ่น เช่น ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัว เวลาในการนอน ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนและอาจารย์ สภาพแวดล้อมในการเรียน การอบรมเลี้ยงดู หรือทักษะในการเรียน เป็นต้น ซึ่งที่กล่าวมานั้นล้วนส่งผลให้วัยรุ่นเกิดความเครียดสะสม (5,8,16,23)

ความเครียดส่งผลต่อการตอบสนองและการทำงานของระบบในร่างกาย หนึ่งในนั้นคือส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานของระบบประสาทลดลง จากการศึกษาพบว่าหากประสิทธิภาพในการทำงานของสมองส่วนหน้าลดลง จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย และจิตใจ เช่น หลงลืมได้ง่าย สมาธิสั้น พฤติกรรมการนอนเปลี่ยนแปลง เกิดความเครียดสะสม เป็นต้น จากภาวะเหล่านี้หากเกิดขึ้นในนักศึกษา จะส่งผลให้ความสนใจ การสื่อสาร และความจำที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษาลดประสิทธิภาพลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาได้ (18)

การออกกำลังกายเป็นหนึ่งในวิธีการที่ใช้ช่วยลดความเครียดและส่งเสริมสุขภาพได้ ประเภทการออกกำลังกายส่วนใหญ่ที่ทำให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพอย่างเห็นได้ชัดเจน คือการออกกำลังกายแบบแอโรบิค (29) ความหนักอยู่ระดับปานกลาง ใช้ระยะเวลา 30 - 45 นาที จะส่งผลต่อสุขภาพกายและจิตใจ โดยทำให้ร่างกายเกิดการหลั่งสารเอ็นโดรฟิน โดพามีน เซโรโทนิน และออกซิโทซิน (8) ทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจ และช่วยลดระดับความเครียดได้ ปัจจุบันได้มีการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ เช่น เกมออกกำลังกายในรูปแบบวิดีโอเกมออกมามากมาย วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริม ดึงดูดความสนใจให้บุคคลทุกเพศ ทุกวัย ออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมสุขภาพให้แข็งแรง อีกทั้งยังสามารถลดความเครียดได้อีกด้วย

จากการศึกษาในปี 2015 ของ Marks DW (31) ได้ศึกษาการเล่นวิดีโอเกม 2 ประเภท โดยกลุ่มแรกเป็น Kinect exergame (X-box 360) และกลุ่ม Nintendo Wii เปรียบเทียบผลของการออกกำลังกาย ผลการศึกษาพบว่า Kinect exergame (X – box 360) ส่งผลให้เกิดการตอบสนองทางสรีรวิทยาของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (HRmax, BMP) ปริมาณการใช้ออกซิเจน (VO_2 max) และค่าการใช้พลังงาน (EE) มากกว่ากลุ่ม Nintendo Wii ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นประโยชน์ว่าหาก Kinect exergame ส่งผลตอบสนองทางสรีรวิทยาของระบบไหลเวียนเลือดแล้ว Kinect exergame อาจ

ส่งผลในการลดระดับความเครียดและส่งเสริมประสิทธิภาพของกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้าในนักศึกษาที่มีความเครียดได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research objectives)

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน และการปั่นจักรยานอยู่กับที่ ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความเครียดของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบระดับความเครียด ก่อนและหลังการออกกำลังกายทันที ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน และการปั่นจักรยานอยู่กับที่
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบความจำระยะสั้นและความจำใช้งานจากแบบประเมิน digit span test forward/backward ก่อนและหลังการออกกำลังกายทันที ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน และการปั่นจักรยานอยู่กับที่
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบความสามารถในการใช้คำพูดจากแบบประเมิน verbal fluency categories ก่อนและหลังการออกกำลังกายทันที ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน และการปั่นจักรยานอยู่กับที่
4. เพื่อเปรียบเทียบเวลาทดสอบความใส่ใจจากแบบประเมิน Trial making test – Thai Modification (A/B) ก่อนและหลังการออกกำลังกายทันที ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน และการปั่นจักรยานอยู่กับที่

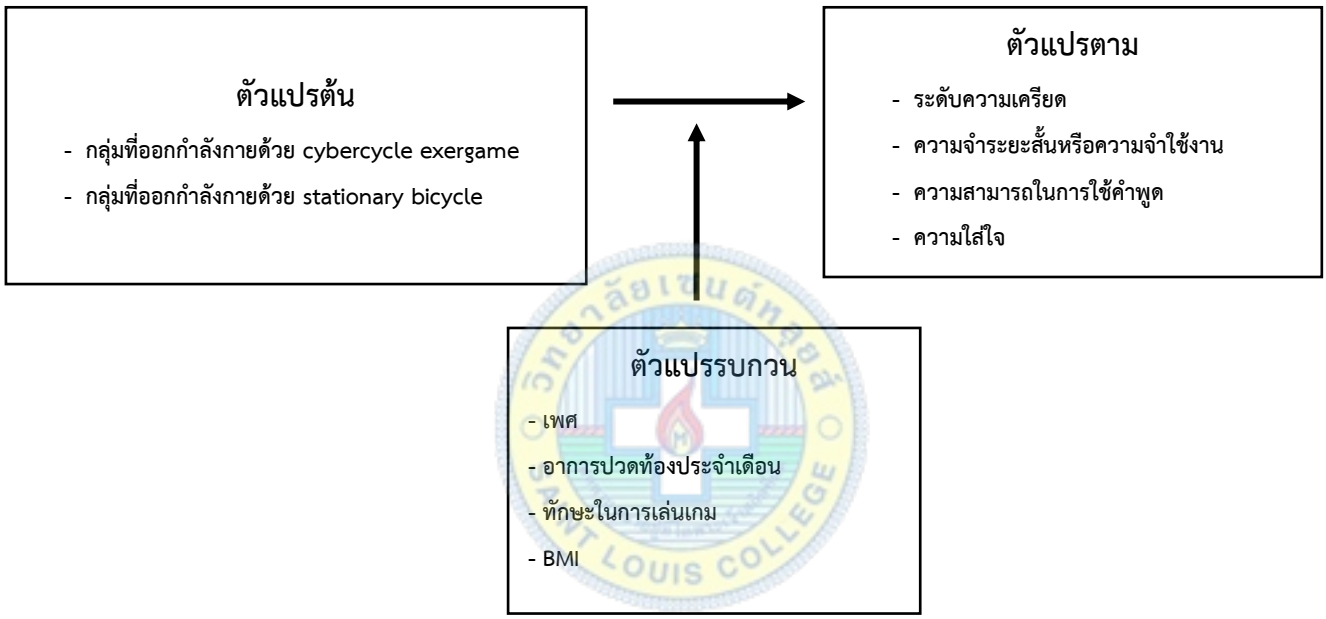
3. คำถามของการวิจัย (Research question)

ผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน และ การปั่นจักรยานอยู่กับที่ ในนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่มีความเครียดแตกต่างกันหรือไม่

4. สมมติฐานของการวิจัย (Research hypothesis)

ผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วยด้วยเกมปั่นจักรยาน และ การปั่นจักรยานอยู่กับที่ ในนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่มีความเครียด แตกต่างกัน

5. กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual framework)



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

6. นิยามศัพท์เฉพาะ (Definitions of specific terms)

เกมปั่นจักรยาน (Cybercycle exergame) คือ วิดีโอเกมที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมการออกกำลังกายให้กับทุกเพศ ทุกวัย ชนิดเกมที่ใช้เป็นวิดีโอเกมปั่นจักรยานโดยใช้เครื่อง X-box360 ที่เป็นแบบคอนโซล สร้างโดยบริษัท Microsoft ลักษณะคล้ายเครื่องเล่นเกมทั่วไป มีเครื่องตรวจจับการเคลื่อนไหวของร่างกาย สามารถเชื่อมต่อกับจอภาพและแสดงผลผ่านมอนิเตอร์

กระบวนการคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า (Executive function) คือ ความสามารถที่เกิดจากการทำงานของสมองส่วนหน้าที่ช่วยให้คนเราสามารถควบคุม ความคิด อารมณ์ พฤติกรรม เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตนต้องการสำเร็จ โดยมีชื่อเรียกในภาษาไทยได้หลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็น “ความสามารถในการจัดการ” “ทักษะที่จำเป็นในการทำกิจที่มีเป้าหมาย” หรือ “ทักษะการคิด”

ความจำใช้งาน (Working memory) คือ กระบวนการทำงานของสมองส่วนหน้า ทำหน้าที่จดจำข้อมูล จัดระบบแล้วเก็บรักษาข้อมูลไว้ในคลังสมอง เมื่อจำเป็นสามารถดึงข้อมูลออกมาใช้งานได้อย่างอัตโนมัติ

ความสามารถในการใช้คำพูด (Verbal fluency) คือ ความคล่องในการใช้ภาษาในการสื่อสาร สามารถใช้ประเมินความจำได้ในบุคคลทั่วไป

ความใส่ใจ (Attention) คือ เป็นทักษะในการใส่ใจ จดจ่อ มีสมาธิอยู่กับกิจกรรมหรืองานที่ทำอยู่หรือได้รับมอบหมายไดตั้งแต่ต้นจนสำเร็จลุล่วง

7. ข้อพิจารณาทางจริยธรรม (Ethical considerations)

การดำเนินงานวิจัยผู้วิจัยจะชี้แจงและอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยโดยไม่ปิดบังข้อมูลกับอาสาสมัคร ได้แก่ ชื่องานวิจัย วัตถุประสงค์งานวิจัย วิธีวิจัย ลักษณะการเก็บข้อมูล ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมถึงประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการวิจัย เมื่ออาสาสมัครได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครบถ้วนแล้วผู้วิจัยจะขอความยินยอมจากอาสาสมัครเป็นลายลักษณ์อักษรโดยอาสาสมัครสามารถตัดสินใจได้อย่างอิสระและสามารถออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของอาสาสมัครเป็นความลับ โดยการนำเสนองานวิจัยผู้วิจัยจะนำเสนอเป็นภาพรวมไม่ระบุตัวตนของอาสาสมัครและเมื่อเสร็จสิ้นงานวิจัยข้อมูลจะถูกทำลายทันที

ในการวิจัยครั้งนี้อาสาสมัครอาจมีความเสี่ยงที่จะมีอาการเมื่อยล้า เหนื่อย ตะคริว หน้ามืดหรือเป็นลม ขณะออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame หรือการออกกำลังกายด้วย Stationary bicycle ทั้งนี้ทางผู้วิจัยได้เตรียมการป้องกันความเสี่ยงดังกล่าวโดยให้มีการ warm up และ cool down ก่อนและหลังการออกกำลังกายตามลำดับ มีการจัดเวลาพักระหว่างการออกกำลังกาย 20 – 35 วินาที และอาสาสมัครสามารถจิบน้ำได้หากรู้สึกกระหายน้ำ และหากมีอาการหน้ามืดเป็นลม จะมีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น โดยหากมีอาการหน้ามืด หรือเวียนศีรษะขณะทำการทดลองจะให้หยุดการทดลองทันทีและทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นด้วยการให้อาสาสมัครนอนหงายหัวต่ำและยกปลายเท้าขึ้นสูงเล็กน้อย ผู้วิจัยมีน้ำหวานและแอมโมเนียชุบสำลีให้เพื่อลดอาการวิงเวียงศีรษะหรือหน้ามืด และให้อาสาสมัครพักจนกว่าอาการจะดีขึ้น

เมื่อจบการทดลองและพบว่าผลของการใช้ Cybercycle exergames มีผลทันทีต่อระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ผู้วิจัยจะทำการจัดสถานที่เพื่อให้อาสาสมัครที่อยู่ในกลุ่ม Stationary bicycle เข้ารับการออกกำลังกายโดยใช้ Cybercycle exergames เพิ่มเติม

8. ขอบเขตของการวิจัย (Scope of the study)

โครงการวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับการศึกษาผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า โดยใช้ การออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame และ Stationary bicycle ในนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่งที่มีความเครียด เพื่อวัดระดับความเครียด ความจำระยะสั้นหรือความจำใช้งาน ความสามารถในการใช้คำพูดและความใส่ใจ

9. ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย (Expected benefits and application)

9.1 เพื่อให้อาสาสมัครได้ทราบถึงวิธีการจัดการความเครียดโดยใช้การออกกำลังกาย และประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame ว่าสามารถช่วยลดความเครียด และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของสมองได้ทันที

9.2 เพื่อเป็นการส่งเสริมแรงจูงใจในการออกกำลังกายในอาสาสมัคร

9.3 เพื่อเป็นข้อมูลส่งเสริมการนำเกมออกกำลังกายมาใช้ในผู้ที่มีภาวะความเครียด หรือใช้เกมสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ที่มีปัญหาสุขภาพแต่ที่ไม่ชอบออกกำลังกาย

10. การบริหารงานวิจัยและตารางการปฏิบัติงาน (Administration and time schedule)

กิจกรรม	ช่วงเวลาในการดำเนินงาน (เดือน) ปี พ.ศ. 2567											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง												
2. สอบป้องกันโครงร่างงานวิจัย												
3. ขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์												

กิจกรรม	ช่วงเวลาในการดำเนินงาน (เดือน) ปี พ.ศ. 2567											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
4. การเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล												
5. การวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูล												
6. การเขียนรายงานการวิจัย												
7. สอบป้องกันงานวิจัย												
8. จัดพิมพ์รูปเล่มวิจัยฉบับสมบูรณ์												
9. นำเสนองานวิจัยแบบโปสเตอร์												

ตารางที่ 1 การบริหารงานวิจัยและตารางการปฏิบัติงาน

11. งบประมาณ (Budget)

1.	แอลกอฮอล์ล้างมือ 1 ขวด	50	บาท
2.	ค่าถ่ายเอกสาร	800	บาท
3.	ขนมปัง	200	บาท
4.	สำลี / แอมโมเนีย	100	บาท
5.	แก้วน้ำพลาสติก 2 แพ็ค	120	บาท
	ค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น	**1270**	**บาท**

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียดและกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน และการปั่นจักรยานอยู่กับที่ ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความเครียดของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง

2.1 ความเครียด

ความเครียดหรือความกังวล (6) คือ สถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่ทำให้บุคคลรู้สึกกดดันและถูกคุกคาม หากมีระดับความเครียดน้อยจะไม่ส่งผลกระทบต่อร่างกายหรือจิตใจ ความเครียดเล็กน้อยสามารถส่งเสริมให้บุคคลมีความรู้สึกกระตือรือร้นในการจัดการสิ่งต่างๆนั้นได้ดีขึ้น เรียกว่า ความเครียดเชิงบวก หากความเครียดเล็กน้อยนั้นถูกสะสมมากขึ้นเรื่อยๆ และทำให้บุคคลนั้นรู้สึกกดดันหรือถูกคุกคามมากจนเกินไป จนบุคคลนั้นไม่สามารถจัดการความเครียดได้ จะส่งผลเสียต่อสภาวะสมดุลทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เรียกว่า ความเครียดเชิงลบ (16)

2.1.1 ระดับของความเครียด

ความเครียดระดับต่ำ (mild stress) เป็นความเครียดที่เกิดขึ้นและจบลงในระยะเวลาสั้นๆ สามารถเกิดหรือพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน เป็นระดับที่ร่างกายและจิตใจรับได้ ความเครียดระดับต่ำสามารถเป็นแรงจูงใจในการทำบางสิ่งบางอย่างเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในชีวิตได้

ความเครียดระดับกลาง (moderated stress) เป็นความเครียดที่สามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวันเกิดจากบุคคลนั้นได้รับแรงกดดันหรือถูกคุกคามจนทำให้รู้สึกเครียด วิตกกังวล กลัว ความเครียดระดับกลางยังจัดว่าเป็นความเครียดที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ ซึ่งยังไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือผลเสียต่อการดำเนินชีวิต สามารถเลือกวิธีการผ่อนคลายความเครียดด้วยตนเองได้หลากหลายวิธี เช่น การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา หรือเลือกทำสิ่งที่สร้างความเพลิดเพลินสนุกสนาน เช่น ฟังเพลง อ่านหนังสือ พูดคุยปรึกษาระบายความไม่สบายใจให้กับผู้ที่ไว้วางใจ

ความเครียดระดับสูง (high stress) เป็นความเครียดระดับที่ได้รับความเดือดร้อนจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวทำให้บุคคลนั้นรู้สึกถูกกดดันหรือคุกคาม ทำให้เกิดความวิตกกังวล เครียด ขัดแย้ง กลัวจัดการปัญหานั้นไม่ได้ ความเครียดในระดับสูงส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน และส่งเสริมทำให้เกิดความเจ็บป่วย ซึ่งมีวิธีการระบายความเครียดระดับสูง เช่น การฝึกหายใจ คลายเครียด หรือ ในกรณีที่ไม่สามารถจัดการความเครียดหรือระบายความเครียดระดับนี้ได้ด้วยตนเอง ควรเริ่มปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพจิต

ความเครียดระดับรุนแรง (severe stress) เป็นความเครียดระดับสูงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง สาเหตุการเกิดความเครียดระดับรุนแรงอาจเกิดจาก การเจ็บป่วยรุนแรง เช่น โรคที่รักษาไม่หานขาด หรือเป็นตลอดชีวิต ซึ่งก่อให้เกิดความพิการ หรือจากการเสียสิ่งของหรือบุคคลอันเป็นที่รัก ความเครียดระดับนี้จะส่งเสริมให้เกิดความเจ็บป่วยทางกายและสุขภาพจิต เช่น ทำให้ชีวิตไม่มีความสุข ยับยั้งความคิดไม่ได้ ซึ่งความเครียดระดับรุนแรงไม่สามารถจัดการได้ด้วยตนเอง ควรได้รับการช่วยเหลือจากผู้ให้คำปรึกษาอย่างรวดเร็ว (16)

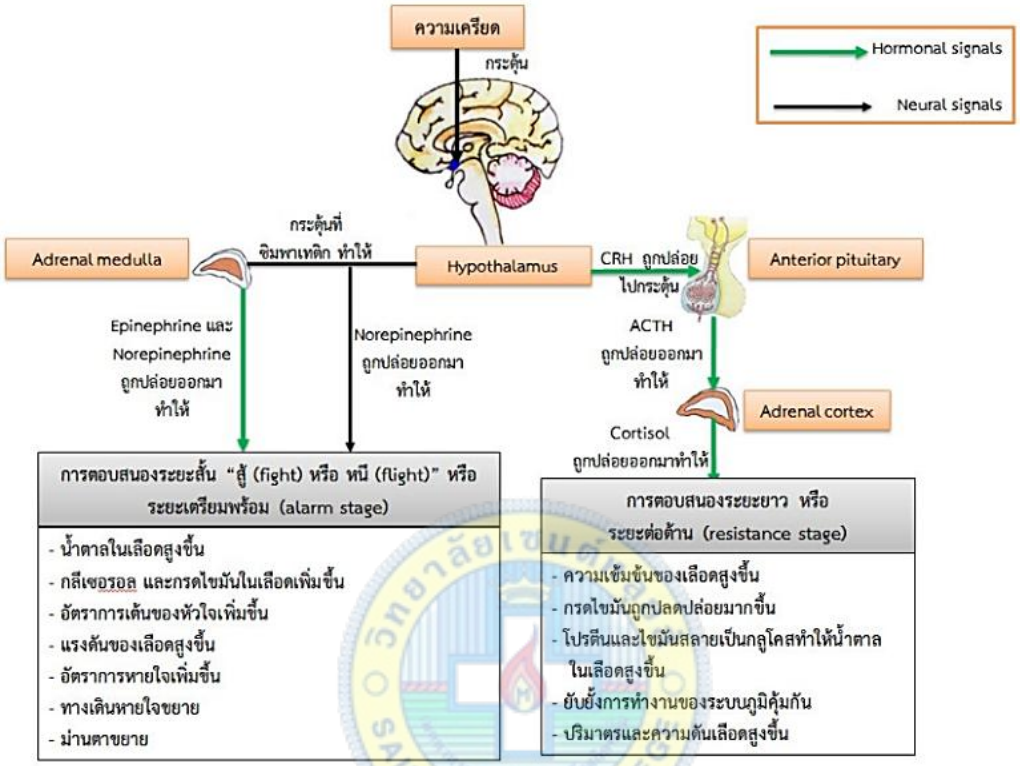
2.1.2 ความชุกของความเครียด

จากผลสำรวจความเครียดของประชาชนจากสถานการณ์โควิด-19 ตั้งแต่ปี 2563 (1) พบว่าคนไทยเริ่มมีความเครียด วิตกกังวล อยู่ในระดับปานกลางกว่าร้อยละ 52 ขณะที่ร้อยละ 44 อยู่ในภาวะปกติ และร้อยละ 2.15 มีความเครียดมากเกินไป ซึ่งจากผลการสำรวจพบว่าการรับรู้เหตุการณ์ที่มีความเครียดนั้น มีการเปลี่ยนแปลงไปตามหน้าที่ของแต่ละเพศ โดยผู้หญิงจะระบุเหตุการณ์ที่มีความเครียดเกิดกับ โรงเรียน เพื่อน และงานมากกว่าเพศชาย (31) และจากการวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อความเครียดในนักศึกษาเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (16) จำนวน 121 คน พบว่านักศึกษาระดับชั้นปี 3 มีความเครียดสะสมสูง ซึ่งมาจากปัจจัยดังนี้ รายได้ของครอบครัว สถานภาพภายในครอบครัว เวลาในการนอน ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ หรือจากงานวิจัยเชิงสำรวจในนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาทันตสาธารณสุข (5) จำนวน 197 คน พบว่านักศึกษามีความเครียดสะสมอยู่ในระดับปานกลาง และยังมีปัจจัยที่ส่งผลทำให้ความเครียดเพิ่มขึ้นได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน ทักษะการเรียน สภาพแวดล้อมทางการเรียน และด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน เป็นต้น

2.2 ผลกระทบของความเครียดต่อระบบประสาท

ในช่วงแรกที่มีความเครียดสมองส่วนไฮโปทาลามัส (hypothalamus) จะกระตุ้นระบบประสาทแบบซิมพาเทติก (sympathetic nervous system) ให้ต่อมหมวกไต (adenal medulla) หลั่งสารเอพิเนฟริน (epinephrin hormone) และนอร์เอพิเนฟริน (norepinephrine) ออกมาทำให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น เพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตสูงขึ้นชั่วคราว แต่หากเกิดความเครียดสะสมเป็นระยะเวลานาน สมองส่วนไฮโปทาลามัส (hypothalamus) จะหลั่งฮอร์โมนคอร์ติโคโทพิน รีลีสซิ่ง (corticotropin-releasing hormone) ไปกระตุ้นต่อมใต้สมองส่วนหน้าให้หลั่งฮอร์โมนอะดรีโนคอร์ติโคโทรพิก (adrenocorticotropic hormone/ACTH) โดย ACTH

จะทำหน้าที่กระตุ้นต่อมหมวกไตส่วนนอก (adrenal cortex) ให้หลั่งคอร์ติซอล (cortisol) เพิ่มขึ้นจากปกติ (11) ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 : ภาพแสดงกลไกการตอบสนองภาวะความเครียด

ที่มา : การตอบสนองทางสรีรวิทยาต่อความเครียด (2015)

ปริมาณคอร์ติซอล (cortisol) ที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลต่อระบบประสาทส่วนต่างๆ และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและจิตใจ ดังนี้

1. ด้านเชาว์ปัญญา (cognitive symptoms) ความเครียดส่งผลกระทบต่อสมองทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงหรือผิดปกติไป ซึ่งปริมาณที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อการทำงานของปริมาณของเซลล์ประสาทของสมอง ประสิทธิภาพการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ประสาทลดลง สมองส่วนหน้า (frontal cortex) ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับกระบวนการความคิดและความจำ (cognitive function) สมองส่วนฮิปโปแคมปัส (hippocampus) ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ และ ความจำ และสมองส่วน prefrontal cortex ซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับความคิด อารมณ์ ทำงานได้ลดลงทำให้การเรียนรู้ความจำลดลง เช่น สมาธิสั้น สับสน หลงลืม

2. ด้านอารมณ์ (emotion symptoms) ปริมาณคอร์ติซอล (cortisol) ที่เพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลต่อสมองส่วนลิมบิก (limbic system) ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้วย ส่งผลให้ผู้ที่มีความเครียดสูงมีอารมณ์ที่ไม่คงที่ โมโหง่าย อารมณ์แปรปรวน

3. ด้านร่างกาย (physical symptoms) ปริมาคอร์ติซอลที่เพิ่มสูงขึ้นและสะสมเป็นระยะเวลานานจะส่งผลให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงเพื่อต่อต้านความเครียด โดยแสดงออกมาในรูปแบบของอาการเจ็บป่วยทางกาย เช่น ปวดศีรษะ เป็นหวัด ภูมิแพ้ มีแผลในทางเดินอาหาร

4. ด้านพฤติกรรม (behavior symptoms) ปริมาณคอร์ติซอลที่เพิ่มสูงขึ้นและสะสมเป็นระยะเวลานานจะส่งผลต่อสมองส่วน brain stem ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมการเต้นของหัวใจ ควบคุมการหายใจ ความหิว การนอนหลับ การสืบพันธุ์ ทำให้การแสดงออกในทางพฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลงไป เช่น มีอาการนอนไม่หลับหรือเวลานอนเปลี่ยนไปจากเดิม รับประทานอาหารได้มากขึ้นหรือน้อยลง (4,11)

2.3 ทักษะกระบวนการทางความคิดของสมองส่วนหน้า (executive function)

Ahrens et al. (2019) กล่าวว่า ทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร หมายถึง ทักษะที่ควบคุมการทำงานสมองในด้านความรู้ ความเข้าใจของบุคคล เพื่อสามารถทำงานออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (23) โดยสมองส่วนหน้า (frontal lobe) มีหน้าที่หลักเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางความคิด ความรู้สึก และการกระทำ executive function (EF) ประกอบด้วย ความจำชั่วขณะ (temporary memory) การยั้งคิดและการยืดหยุ่นทางความคิด (Inhibitory control and shifting) โดยที่ EF จะทำหน้าที่ควบคุมกระบวนการเหล่านี้ให้เกิดขึ้นอย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง จนบรรลุเป้าหมาย EF เป็นความสามารถของสมองที่ใช้บริหารจัดการชีวิตในด้านต่างๆ เพื่อให้ประสบความสำเร็จในชีวิต การเรียน และการงาน ซึ่ง EF แบ่งออกเป็น 3 ทักษะกลุ่มใหญ่ดังนี้ (4)

1) กลุ่มทักษะพื้นฐาน ประกอบด้วย ความจำเพื่อใช้งาน (working memory) การยั้งคิดไตร่ตรอง (inhibitory control) การยืดหยุ่นทางความคิด (Shift/cognitive flexibility)

2) กลุ่มทักษะกำกับตนเอง ประกอบด้วย การจดจ่อใส่ใจ (focus/attention) การควบคุมอารมณ์ (emotional control) การติดตามประเมินตนเอง (self-monitoring)

3) กลุ่มทักษะการปฏิบัติ ประกอบด้วย การริเริ่มและลงมือทำ (Initiating) การวางแผนและจัดระบบดำเนินการ (planning and organizing) การมุ่งเป้าหมาย (goal-directed persistence)

2.4 ความสำคัญของทักษะการคิดเชิงบริหาร (Executive function)

ทักษะการคิดเชิงบริหาร หรือ Executive function หรือ EF เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตของบุคคล เช่น ผลการเรียน พฤติกรรม สุขภาพจิต หรือ สุขภาพกาย ซึ่งจะส่งผลต่อไปเมื่อวัยรุ่นเข้าสู่ช่วงวัยผู้ใหญ่ (13)

Blair (2002, 2003), Blair & Razza (2007), Normandeau & Guay (1998) ได้กล่าวว่าหน้าที่บริหารจัดการของสมองมีความสำคัญต่อความพร้อมในการเรียน ผลการเรียน เช่น ความจำ

การควบคุมตนเอง หากสมองส่วนที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการเกิดความบกพร่อง มักพบว่าบุคคลนั้นจะมีพฤติกรรมการใช้สารเสพติด โรคซึมเศร้า รวมถึงอาจมีความสามารถในการควบคุมตนเองต่ำ ซึ่งส่งผลเสียต่อสุขภาพ (3)

ภัทรภร สิงห์พิทักษ์ (2565) กล่าวว่า บุคคลที่มี EF ดี จะมีแนวโน้มในการประสบความสำเร็จในด้านการทำงานและด้านการเงิน เนื่องจากมีความสามารถในการจัดระเบียบ การวางแผนชีวิตของตนเอง หากไม่ได้รับการฝึกฝนพัฒนาทักษะเหล่านี้ จะส่งผลทำให้ การทำงานไม่มีประสิทธิภาพ มีปัญหากับเพื่อนร่วมงาน เสี่ยงต่อการมีความเครียดที่สูงมากขึ้น

Madjar et al. (2019) อธิบายว่าการพัฒนาทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร (executive function) ที่สมวัยในบุคคลตั้งแต่วัยเด็กจนถึงผู้ใหญ่ มีส่วนช่วยให้เกิดพฤติกรรมเชิงบวกในทุกๆด้าน เนื่องจากเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ การวางแผน ซึ่งจำเป็นและมีประโยชน์ทั้งต่อตนเอง ครอบครัว สังคม ทักษะดังกล่าวจึงมีความสำคัญและควรได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (14)

2.5 พัฒนาการของ Executive Function ตามช่วงวัย

Center on the Developing Child at Harvoard University. (2011) (26) ให้ข้อมูลว่า ทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร มีการพัฒนาเร็วหรือช้าไม่เท่ากัน ทักษะบางอย่างสามารถพัฒนาจนสมบูรณ์เมื่อเข้าสู่วัยรุ่น หรือ ผู้ใหญ่ตอนต้น เนื่องจากสมองยังเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์และยังมีการสร้างเซลล์ประสาทอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

วีรศักดิ์ ชลไชยะ (2561) อธิบายว่า Executive Functions จะเริ่มพัฒนาตั้งแต่ช่วงปฐมวัย หรือช่วงอายุ 8 ปีแรก และจะพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนสมบูรณ์เต็มที่เมื่ออายุ 20 - 25 ปี (15)

2.6. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2561) อธิบายว่า ปัจจุบันวัยรุ่นไทยได้รับผลกระทบจาก ความเครียด และ ภาวะทางสังคม ซึ่งปัญหาเหล่านี้ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร หรือ Executive function (14)

2.7 การออกกำลังกายเพื่อลดความเครียด

การผ่อนคลายความเครียดสามารถทำได้หลากหลายวิธี เช่น การฟังเพลง เล่นดนตรี การทำงานอดิเรก อ่านหนังสือ เล่นเกม รวมถึงการออกกำลังกาย (25) จากการศึกษาพบว่าสารเอนโดฟินจะขึ้นอยู่ในระดับสูงสุดเมื่อออกกำลังกายนานเป็นระยะเวลา 15 ถึง 20 นาที (Vaux, 1926 ;

Lynette & Frank, 2004 และจากข้อมูลของศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคและสถาบันเวชศาสตร์การกีฬาของสหรัฐอเมริกา (The Center of disease control and prevention and theaAmerican college of sports medicine/ CDC&ACSM) (Pate et al., 1995) แนะนำให้ประชาชนออกกำลังกายแบบแอโรบิคในระดับปานกลาง อย่างน้อยวันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 3 – 5 ครั้ง (19) รวมถึงการศึกษาของ Hacker S, 2020 พบว่า ผลของการออกกำลังกายชนิดแอโรบิกด้วยระดับความหนักปานกลาง ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของความจำ (memory) ความสนใจ (attention) และความรู้ความเข้าใจ (cognitive function) ให้เพิ่มขึ้น โดยการออกกำลังกายในช่วงระยะเวลา 15 นาที จะเริ่มส่งเสริมให้เกิดการเพิ่มขึ้นของค่า ความรู้ความเข้าใจ (cognitive function) และในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกช่วงระยะเวลาไม่เกิน 30 นาที จะส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานของกระบวนการความคิดของสมองส่วนหน้าได้ดีที่สุด (31)

2.6 Exergame

Exergame เป็นการออกกำลังกายที่มีการปฏิสัมพันธ์กับหน้าจอแบบ real time interaction ควบคุมการเล่นผ่านการใช้งานร่างกาย ผู้เล่นจะได้ฝึกด้านร่างกาย จากกิจกรรมหลักซึ่งเป็นการออกกำลังกายและฝึกทักษะทางด้านสมองร่วมด้วย ไม่ว่าจะเป็นทักษะการจัดการ การเพ่งความจำ ด้วยความซับซ้อนและเพลิด เพลินในตัวเกมทำให้การรับรู้ความเหนื่อยถูกเบี่ยงเบน จึงทำให้สามารถออกกำลังกายได้นานขึ้น (7) โดยแบ่งประเภทออกเป็น

2.6.1 เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual reality) ความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality) หรือ วีอาร์ (VR) เป็นเทคโนโลยีที่คอมพิวเตอร์จำลองสภาพแวดล้อมเสมือนขึ้น โดยส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับการมองเห็นสามารถแสดงบนจอคอมพิวเตอร์ หรือ อุปกรณ์ 3 มิติ โดยผู้เล่นสามารถโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมเสมือนได้โดยใช้อุปกรณ์นำเข้ามาตรฐาน เช่นแป้นพิมพ์ เมาส์ โดยสภาพแวดล้อมยังสามารถจำลองทำให้คล้ายกับโลกจริงได้เช่น การจำลองการฝึกนักบิน (34)

2.6.2 Nintendo switch เป็นเกมคอนโซล ซึ่งเครื่องเล่นเกมชนิดนี้เป็นได้ทั้งเกมคอนโซลที่เชื่อมต่อกับโทรทัศน์ หรือจะเป็นเครื่องเล่นเกมแบบพกพาที่สามารถเล่นได้ทุกที่ และ จอยสติ๊กสามารถแยกออกมาได้ด้วยเช่นกัน (2)

2.6.3 X-box360 เป็นเครื่องเล่นเกมคอนโซลรุ่นที่สองถัดจาก x box ของบริษัท Microsoft สามารถติดตั้ง kinect adapter ที่มีกล้องในตัวใช้การจับอุณหภูมิร่างกาย ช่วยให้ผู้เล่นสามารถเล่นเกมแบบตอบโต้ ถ่ายภาพ เครื่องเล่นเกมชนิดนี้ต้องอาศัยการแสดงผลผ่าน หน้าจอโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก โปรเจคเตอร์ (2)

2.7 แบบประเมิน Trail making test - Thai modification A-B

เป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่ได้รับความนิยม และมีผู้นำไปใช้อย่างกว้างขวางทั้งสำหรับวางแผนการบำบัดฟื้นฟูผู้ป่วย ติดตามผลการฟื้นฟู ตลอดถึงการเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัย โดยใช้ประเมินด้านความสนใจความใส่ใจเป็นหลัก และบ่งบอกศักยภาพการกลับไปทำงาน การศึกษาหรือการดำรงชีวิตได้ การทดสอบใช้เพียงปากกา หรือ ดินสอ และกระดาษที่พิมพ์ตัวเลขและอักษรเอาไว้ตามมาตรฐานเท่านั้น วิธีการทำการทดสอบคือ ให้ผู้ถูกทดสอบเชื่อมโยงตัวเลข และ/หรือ ตัวอักษรบนกระดาษให้เสร็จสิ้นตามคำสั่ง ที่ผู้ทดสอบกำหนดก่อนเริ่มทำการทดสอบ นำค่าเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบมาคิดเป็นคะแนนได้ทันที งานวิจัยในประเทศไทยพบว่า กลุ่มตัวอย่าง 138 คน ในช่วงกลุ่มอายุ 20 - 39 ปี ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ A เฉลี่ย 54.20 วินาที แบบทดสอบ B ที่ดัดแปลงเป็นภาษาไทย ใช้เวลาเฉลี่ย 89.10 วินาที (12)

2.8 แบบประเมิน Digit span test forward and backward

ปัจจุบันเครื่องมือที่สามารถตรวจประเมินความจำระยะสั้นเชิงปฏิบัติการได้พัฒนาขึ้นอย่างแพร่หลายมากขึ้น การวัดองค์ประกอบด้านเสียงและภาษา หรือการวัดองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นหรือการได้ยินสิ่งกระตุ้นที่สามารถถอดความหมายออกมาเป็นภาษาที่เข้าใจได้ จึงมีเครื่องมือวัดผ่านการได้ยินตัวเลขหรือตัวอักษรขึ้นมา เช่น ในแบบทดสอบ Digit span test ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานในการใช้วัดความจำระยะสั้นเชิงปฏิบัติการด้านเสียงและภาษา โดยในแบบทดสอบจะมีตัวอักษรให้ผู้รับการทดสอบจำตัวอักษรที่ปรากฏขึ้นก่อนหน้าและตอบเป็นลำดับว่าตัวอักษรนี้ได้แสดงขึ้นอีกหรือไม่ ในส่วนของการทวนตำแหน่งของตัวเลขกลับหลัง คือ Digit span test backward จะนำมาใช้เพื่อวัดองค์ประกอบ central execution ตามแนวคิด multi-component model เนื่องจากผู้รับการทดสอบต้องจำตัวอักษรพร้อมจัดเรียงตำแหน่งตัวอักษรใหม่ (10)

2.9 แบบประเมิน Verbal fluency categories

เป็นแบบประเมินความสามารถในการคิดและการพูดของบุคคล โดยการทดสอบโดย verbal fluency cetegories นั้นมีวัตถุประสงค์หลักคือการใช้ประเมินความสามารถในการเรียงคำพูดออกมาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ใช้ประเมินการทำงานของสมอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำงานของสมองส่วนหน้าหรือ prefrontal cortex ซึ่งเกี่ยวข้องกับการควบคุมกระบวนการคิด ความสนใจ และความจำ แบบประเมินนี้มักถูกใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับการทำงานของสมองส่วนหน้า ตลอดจนนำแบบ

ประเมินนี้ไปใช้ในการประเมินสมรรถภาพทางภาษาและการทำงานของสมองของผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของสมอง เช่น โรคอัลไซเมอร์ หรือภาวะบาดเจ็บทางสมอง (36)

2.10 แบบประเมิน Stress visual analog scale

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความเครียดหรือความรู้สึกเครียดในรูปแบบที่ง่ายและมีประสิทธิภาพ ซึ่งมักใช้ในสถานพยาบาล งานวิจัย หรือแม้แต่ในชีวิตประจำวันเพื่อประเมินระดับความเครียดของแต่ละบุคคล โดยเครื่องมือประเมินจะประกอบด้วยเส้นที่มีความยาว 10 เซนติเมตร โดยปลายด้านซ้ายแสดงถึง ไม่มีความเครียด หรือ ระดับความเครียดเป็นศูนย์ และปลายตรงข้ามกันแสดงถึงความเครียดระดับสูงสุด ผู้ที่จะทำการทดสอบจะถูกขอให้ทำเครื่องหมาย เช่น กากบาท ขีดบนเส้นในระดับความเครียดที่ตนเองรูสึกขณะนั้น จากนั้นจะมีการวัดระยะห่างจากจุดที่ทำเครื่องหมายจนถึงจุดที่แสดงถึง ไม่มีความเครียด ซึ่งจะนำหน่วยเป็น เซนติเมตร หรือ มิลลิเมตร แปรเป็นคะแนนความเครียด (30)

วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ SAINT LOUIS COLLEGE

บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบงานวิจัย (Research design)

งานวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบการทดลองแบบสุ่ม (Randomized Controlled Trial ; RCT)

2. ระเบียบวิธีวิจัย (Research methodology)

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากรในงานวิจัย นักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่งเพศหญิงอายุ 18 – 25 ปี

- กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่งเพศหญิง อายุ 18 - 25 ปี ที่มีความเครียดจำนวน 82 คน คัดกรองด้วยการทำแบบสอบถามเบื้องต้น แบบสอบถามระดับความเครียดสะสม (SPST - 20) แบบคัดกรองความเสี่ยงในการสัมผัสโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบบทดสอบตาบอดสี แบบประเมินความพร้อมทำกิจกรรมทางกาย (Modified From EIM PAR-Q ภาษาไทย) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1. กลุ่มออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame 2. กลุ่มออกกำลังกายด้วย Stationary bicycle

เกณฑ์การคัดเลือกในงานวิจัย

1. เกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria)

- นักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่งที่มีความเครียด เพศหญิง อายุ 18 - 25 ปี
- ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) อยู่ในเกณฑ์ปกติระหว่าง 18.5-22.9 กิโลกรัม/เมตร^2
- ได้คะแนนความเครียดจากแบบประเมินความเครียด Suanprung Stress Test - 20 (SPST-20) อยู่ระดับปานกลาง (24 - 41 คะแนน)
- ผ่านการทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (Modified From EIM PAR-Q ภาษาไทย) โดยไม่มีอาการตามแบบประเมินแม้แต่ข้อเดียว
- ไม่มีการใช้ยาที่มีผลต่อระบบประสาทเช่น กลุ่มยานอนหลับ กลุ่มยาต้านโรคซึมเศร้า
- ไม่มีโรคประจำตัว
- ไม่มีความบกพร่องทางการมองเห็นหรือการได้ยิน
- ไม่มีความเสี่ยงติดเชื้อโคโรนาไวรัส 2019
- ไม่มีการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อของรยางค์ขา ภายในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา

- สื่อสาร อ่าน และเขียนภาษาไทยได้
- เข้าร่วมงานวิจัยโดยความสมัครใจ และ ลงนามยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย

2. เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

- ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถทำการออกกำลังกายได้ครบตามกำหนด
- ผู้เข้าร่วมวิจัยมีอาการบาดเจ็บของกระดูกและกล้ามเนื้อที่ส่งผลต่อการออกกำลังกาย

2.2 การคำนวณขนาดตัวอย่าง

ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลก่อน และหลังการทดลองโดยใช้โปรแกรม G Power จากการทบทวนวรรณกรรมของงานวิจัยเรื่อง Acute effects of 2D exergame on cognitive functions and frontal cortical activity โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant Level) ที่ 0.05 ค่า Power 0.95 และมีค่า effect size 1.34 คำนวณออกมาจะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 68 คน เพื่อป้องกันการสูญหาย (20% drop out) จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นเป็นจำนวน 82 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 41 คน

2.3 ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ กลุ่มที่ออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame 41 คน
กลุ่มที่ออกกำลังกายด้วย Stationary bicycle 41 คน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ระดับความเครียด ความจำระยะสั้นหรือความจำใช้งาน ความสามารถในการใช้คำพูด และความใส่ใจ

ตัวแปรรบกวน ได้แก่ เพศ อาการปวดท้องประจำเดือน ทักษะในการเล่นเกมและ

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบฟอร์มแสดงความยินยอมการเข้าร่วมงานวิจัย (ภาคผนวก ก)
2. แบบสอบถามสำหรับการทำวิจัย แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 : แบบคัดกรองเบื้องต้น

- แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป (ภาคผนวก ข)
- แบบประเมินความเครียดสะสม Suanprung Stress Test - 20 (SPST-20) (ภาคผนวก ค)

- แบบสอบถามความพร้อมที่จะมีกิจกรรมทางกาย (Modified From EIM PAR-Q ภาษาไทย) (ภาคผนวก ง)
- แบบทดสอบตาบอดสี (ภาคผนวก จ)
-แบบประเมินความเสี่ยงโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) (ภาคผนวก ฉ)

ส่วนที่ 2 : แบบประเมินก่อน-หลังการทดลอง

- Stress visual analog scale (ภาคผนวก ช)
- Trial masking test - Thai Modification (A / B) (ภาคผนวก ซ)
- Digit span test forward/backward (ภาคผนวก ฌ)
- Verbal Fluency categories (ภาคผนวก ญ)

3. เครื่องมือที่ใช้การทดสอบการออกกำลังกายด้วย Stationary bicycle และ Cybercycle exergame

รูปที่ 3 Stationary bicycle (Monark 970)

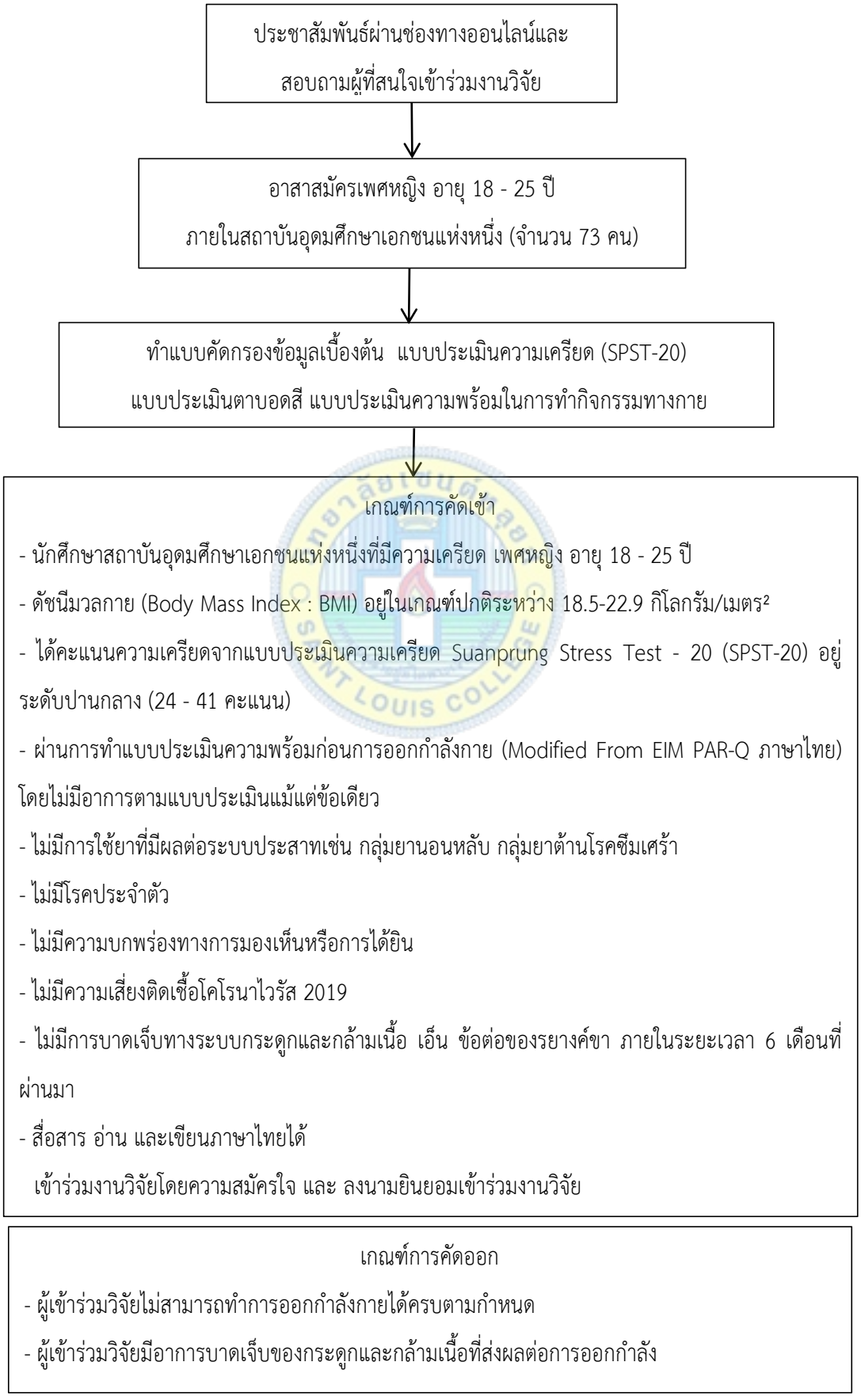
รูปที่ 4 X-BOX 360 with sensor kinect

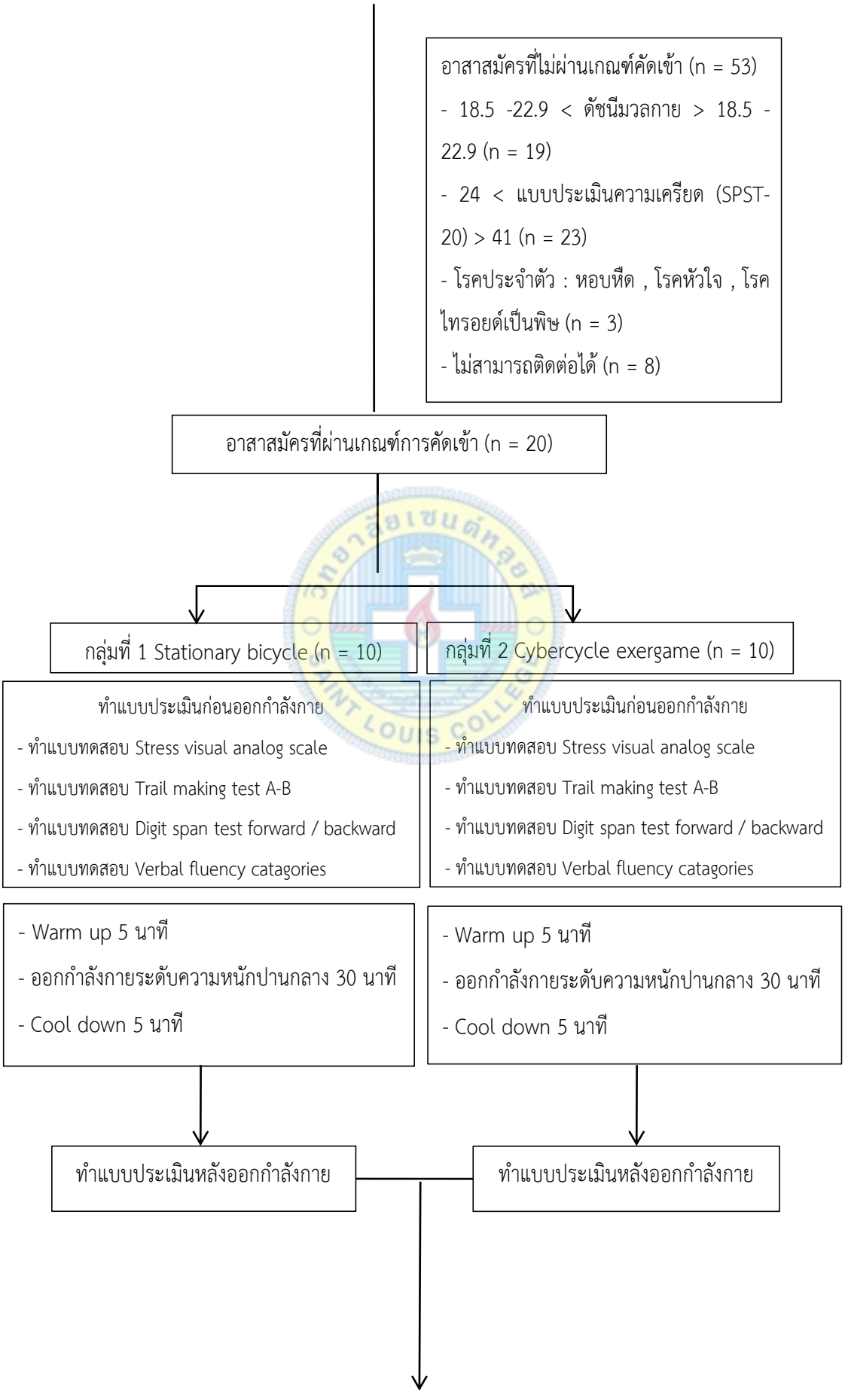
รูปที่ 5 Xiaomi band8

รูปที่ 6 เครื่องวัดความดันยี่ห้อ Jziki

รูปที่ 7 TV LG 42 inch

2.5 วิธีการเก็บข้อมูล




อาสาสมัครที่ไม่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า (n = 53)
- 18.5 -22.9 < ดัชนีมวลกาย > 18.5 - 22.9 (n = 19)
- 24 < แบบประเมินความเครียด (SPST-20) > 41 (n = 23)
- โรคประจำตัว : หอบหืด , โรคหัวใจ , โรคไทรอยด์เป็นพิษ (n = 3)
- ไม่สามารถติดต่อได้ (n = 8)
อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้า (n = 20)
กลุ่มที่ 1 Stationary bicycle (n = 10)
กลุ่มที่ 2 Cybercycle exergame (n = 10)
ทำแบบประเมินก่อนออกกำลังกาย
- ทำแบบทดสอบ Stress visual analog scale
- ทำแบบทดสอบ Trail making test A-B
- ทำแบบทดสอบ Digit span test forward / backward
- ทำแบบทดสอบ Verbal fluency catagories
ทำแบบประเมินก่อนออกกำลังกาย
- ทำแบบทดสอบ Stress visual analog scale
- ทำแบบทดสอบ Trail making test A-B
- ทำแบบทดสอบ Digit span test forward / backward
- ทำแบบทดสอบ Verbal fluency catagories
- Warm up 5 นาที
- ออกกำลังกายระดับความหนักปานกลาง 30 นาที
- Cool down 5 นาที
- Warm up 5 นาที
- ออกกำลังกายระดับความหนักปานกลาง 30 นาที
- Cool down 5 นาที
ทำแบบประเมินหลังออกกำลังกาย
ทำแบบประเมินหลังออกกำลังกาย

วิเคราะห์ข้อมูล
- ใช้สถิติ Unpair t-test และ Pair t-test เปรียบเทียบข้อมูล Stress visual analog scale , Trail making test - thai modification A/B , Digit span test forward/backward , verbal fluency catagories
- ใช้สถิติ Wilcoxon siged-rank test เปรียบเทียบข้อมูล Verbal catagories Tools

2.5.1 ขั้นตอนการทดสอบ

การเตรียมอาสาสมัคร

ทำการจัดหากลุ่มอาสาสมัครโดยการทำสื่อโฆษณาผ่านทางการติดต่อช่องทางออนไลน์ต่างๆ เช่น Line Facebook และประชาสัมพันธ์ผ่านทางโปสเตอร์ที่ติดตามสถานที่ต่างๆในวิทยาลัย

อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าและลงชื่อให้ความยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร แบ่งออกเป็นกลุ่ม 2 กลุ่มเท่ากันโดยให้อาสาสมัครจับฉลากสุ่มแบบ Simple random sampling ได้แก่ กลุ่มที่ออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame และกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วย Stationary bicycle

การเตรียมสถานที่

จัดสถานที่ห้อง A22 ชั้น 2 คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ โดยให้อุณหภูมิห้องอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส บริเวณด้านหน้าของอาสาสมัครประกอบด้วย โต๊ะยาว 1 ตัว มี sensor Kinect และ X-BOX 360 วางไว้ด้านหน้าเพื่อใช้ตรวจจับอุณหภูมิร่างกายของอาสาสมัคร และบนโต๊ะมี Projector ใช้แสดงภาพให้กับอาสาสมัครกลุ่มที่ใช้การออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame

จัดสถานที่ห้อง A22 ชั้น 2 คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ โดยให้อุณหภูมิห้องอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส บริเวณกลางห้อง A22 มี Stationary bicycle

รูปที่ 8 สถานที่จำลองเพื่อใช้ในการทำวิจัย

2.5.2 วิธีการทดสอบ

ผู้วิจัยคนที่ 1 หน้าที่ : ทดสอบและเก็บรวบรวมผลจากแบบประเมินก่อน-หลัง

ผู้วิจัยคนที่ 2 หน้าที่ : ดูแลการทดสอบขณะออกกำลังกายทั้ง 2 กลุ่ม

วิธีการทดสอบ มีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยคนที่ 1 ทำการสุ่มอย่างง่ายโดยให้อาสาสมัครจับฉลากหมายเลข อาสาสมัครที่จับได้หมายเลข 0 คือ ไม่ได้เข้าร่วมการวิจัย อาสาสมัครที่จับได้หมายเลข 1 คือ อาสาสมัครนั้นเข้าร่วมการวิจัยในกลุ่มการออกกำลังกายด้วย Stationary bicycle อาสาสมัครที่จับได้หมายเลข 2 คือ อาสาสมัครนั้นเข้าร่วมการวิจัยในกลุ่มการออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame

จากนั้นผู้วิจัยคนที่ 1 อธิบายแบบประเมินให้กับอาสาสมัครก่อนการทดลองการออกกำลังกาย ใช้เวลา 15 นาที แบบประเมินมีดังต่อไปนี้

1.1 ประเมินความเครียด โดยใช้แบบประเมิน Stress visual analog scale อาสาสมัครได้รับการอธิบายถึงรูปแบบในการประเมินหากอาสาสมัครรู้สึกมีความเครียดให้กากากบาทลงบนระดับความเครียดที่เป็นเส้นแนวนอน หากมีความเครียดระดับน้อย ให้กากากบาทให้ใกล้เลข 0 หากมีความเครียดมากให้กากากบาทใกล้เลข 10

1.2 ประเมินความสนใจและความใส่ใจ (Attention) โดยใช้แบบประเมิน Trial masking test - Thai Modification (A / B) โดยผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับคำอธิบายการทำแบบประเมิน และวิธีการทดสอบแบบประเมินส่วน A จากผู้วิจัยคนที่ 1 ดังนี้ ให้อาสาสมัครลากเส้นต่อเนื่องโดยเริ่มจากเลข 1 - 25 ตามลำดับที่กระจายตัวอยู่บนกระดาษ ผู้วิจัยคนที่ 1 เริ่มจับเวลาตั้งแต่ผู้เข้าร่วมวิจัยเริ่มลากเส้น หากยกมือหรือลากผิด ให้เริ่มแบบทดสอบใหม่ และจับเวลาใหม่ โดยเกณฑ์การให้คะแนนจะใช้จากผลของแบบประเมินที่ถูกต้อง และใช้เวลาน้อยที่สุดของผู้เข้าร่วมวิจัย ส่วนวิธีการทดสอบแบบประเมินส่วน B ผู้วิจัยคนที่ 1 ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยลากเส้นต่อเนื่องโดยเริ่มจากเลข 1 - 13 สลับ กับ เดือน มกราคม - ธันวาคม ตามลำดับที่กระจายตัวอยู่บนกระดาษ ผู้วิจัยคนที่ 1 เริ่มจับเวลาตั้งแต่ผู้เข้าร่วมวิจัยเริ่มลากเส้น หากผู้ทำแบบทดสอบยกมือหรือลากผิด ให้เริ่มแบบทดสอบใหม่ และจับเวลาใหม่ โดยเกณฑ์การให้คะแนนจะใช้จากผลของแบบประเมินที่ถูกต้อง และใช้เวลาน้อยที่สุดของผู้เข้าร่วมวิจัย

1.3 ประเมินความจำใช้งาน โดยใช้การประเมินด้วย Digit span test forward / backward โดยผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับคำอธิบายการทำแบบประเมิน จากผู้วิจัยคนที่ 1 ดังนี้ วิธีการทดสอบแบบประเมินส่วน Forward จำนวน 8 ข้อ ผู้วิจัยคนที่ 1 บอกชุดข้อมูลตัวเลข ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยโดยพูดครั้งเดียว ไม่มีการพูดซ้ำ ข้อแรกจำนวน 2 หลัก ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องรอให้ผู้จัยคนที่ 1 บอกตัวเลขเสร็จก่อน จากนั้นพูดทวนตัวเลขที่ผู้วิจัยคนที่ 1 บอก หากบอกได้ถูกต้องจะไปยังข้อถัดไปและจะเพิ่มเลข 1 หลักในทุกข้อ ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถตอบผิดได้ 1 ครั้งในแต่ละข้อ หากตอบผิด 2 ครั้งจะยุติการทดสอบทันที โดยเกณฑ์การให้คะแนนจะให้จากจำนวนข้อที่ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถตอบได้ถูกต้อง จากนั้นผู้วิจัยคนที่ 1 ทดสอบแบบประเมินส่วน Backward จำนวน 9 ข้อ โดยผู้วิจัยคนที่ 1 บอกชุดข้อมูลตัวเลข ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยโดยพูดครั้งเดียว ไม่มีการพูดซ้ำ ข้อแรกจำนวน 2 หลัก ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องรอให้ผู้จัยบอกตัวเลขเสร็จก่อน จึงเริ่มบอกตัวเลขตรงข้ามเช่น (ผู้วิจัยบอก 12 ผู้เข้าร่วมต้องบอกเลข 21) หากผู้วิจัยบอกได้ถูกต้องจะไปยังข้อถัดไปและจะเพิ่มเลข 1 หลักในทุกข้อ ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถตอบผิดได้ 1 ครั้งในแต่ละข้อ หากตอบผิด 2 ครั้งจะยุติการทดสอบทันที โดยเกณฑ์การให้คะแนนจะให้จากจำนวนข้อที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยสามารถตอบได้ถูกต้อง

1.4 ประเมินความสามารถในการใช้คำพูด โดยใช้แบบประเมิน Verbal fluency categories โดยผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับคำอธิบายการทำแบบประเมิน และได้รับคำอธิบายการทำแบบประเมิน จากผู้วิจัยคนที่ 1 ดังนี้ วิธีการทดสอบแบบประเมินมี 3 ส่วน ประกอบด้วย หมวดหมู่เครื่องมือ ผลไม้ และสัตว์ โดยแต่ละส่วนให้เวลา 1 นาที ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยบอกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับส่วนนั้นๆ ให้มากที่สุด โดยเกณฑ์การให้คะแนนจะให้จากจำนวนคำตอบที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยสามารถตอบได้

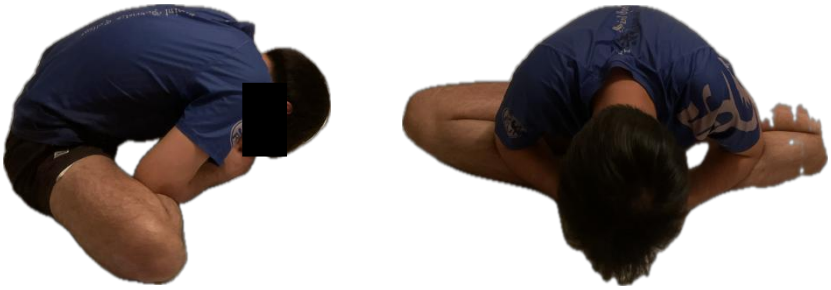
2. ผู้วิจัยคนที่ 2 อธิบายรายละเอียดในการออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame และ Stationary bicycle ให้กับผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เวลาในการทดสอบกลุ่มละ 40 นาที

ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อน - หลังการออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergames และ Stationary bicycle

รูปที่ 9 ท่าที่ 1 Knee to chest post หรือท่ากอดเข่าชิดอก

รูปที่ 10 ท่าที่ 2 Cobra หรือท่างู

รูปที่ 11 ท่าที่ 3 Child’s post หรือท่าเด็กหมอบ



รูปที่ 12 ท่าที่ 4 Butterfly post หรือ ท่าผีเสื้อ

รูปที่ 13 ท่าที่ 5 Standing hamstring stretch หรือ ท่ายืนก้มแตะเท้า

รูปที่ 14 ท่าที่ 6 Quadricep and Tibialis anterior stretch

รูปที่ 15 ท่าที่ 7 Calf stretch หรือ ท่ายืดเหยียดน่อง

2.1 กลุ่ม Cybercycle exergame : warm up 5 นาที ออกกำลังกายโดยเกมปั่นจักรยาน ที่ความหนักระดับปานกลาง เป็นเวลา 30 นาที และ cool down 5 นาที

รูปที่ 16 การออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergames

2.2 กลุ่ม Stationary Bicycle : warm up 5 นาที ออกกำลังกายโดยการปั่น Stationary bicycle ที่ความหนักระดับปานกลาง เป็นเวลา 30 นาที และ cool down 5 นาที

รูปที่ 17 การออกกำลังกายด้วย Stationary Bicycle

จากนั้นผู้วิจัยคนที่ 2 พาอาสาสมัครไปยังโต๊ะทำแบบประเมิน ส่งต่อให้ผู้วิจัยคนที่ 1 ทำการประเมินหลังการออกกำลังกายทันทีและรวบรวมข้อมูลแบบประเมิน Stress visual analog scale ,

Trial masking test - Thai Modification (A / B) , Digit span test forward / backward , Verbal fluency categories ใช้เวลา 15 นาที

3. เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

2.6 สถานที่ทำการวิจัย

ห้อง A22 ชั้น 2 คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

2.7 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย

1 ปี

3. การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงอนุมาน เช่น อายุ BMI Stress visual analog scale , Trial masking test - Thai Modification (A / B) , Digit span test forward / backward , Verbal fluency categories รายงานเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro - Wilk

3. ข้อมูลมีการกระจายตัวแบบปกติ

- เปรียบเทียบภายในกลุ่มใช้สถิติ Pair t- test
- เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มใช้สถิติ Unpair t- test

4. ข้อมูลมีการกระจายตัวแบบไม่ปกติ

- เปรียบเทียบภายในกลุ่มใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test

5. กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p - value < 0.05

4. มาตรการการป้องกันการแพร่ระบาดของ Covid-19 ขณะดำเนินงานวิจัย

ก่อนเริ่มทำการทดสอบทางผู้วิจัยมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของ Covid-19 ดังนี้

1. ประเมินความเสี่ยงของ Covid-19 และวัดอุณหภูมิกายและตรวจ ATK ก่อนเริ่มทดสอบ

2. สถานที่การทดสอบ ห้อง A22 ชั้น 2 คณะกายภาพบำบัด

3. ผู้วิจัยและอาสาสมัครล้างมือก่อนและหลังทำการทดสอบทุกครั้ง

4. ขณะดำเนินการวิจัย อาสาสมัครสามารถถอดหน้ากากอนามัยได้ แต่ผู้วิจัยต้องใส่หน้ากากตลอดเวลา

5. หลังเสร็จสิ้นการทดสอบ เช็ดและทำความสะอาดอุปกรณ์ และสถานที่ใช้ในการทดสอบ

บทที่ 4
ผลการวิจัย

1. ข้อมูลลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร

ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักศึกษาเพศหญิงในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง ที่มีความเครียดสะสมอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่จำนวน 10 คนคิดเป็นร้อยละ 50 และกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยานจำนวน 10 คนคิดเป็นร้อยละ 50 จากข้อมูลพบอายุเฉลี่ยของอาสาสมัครในกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มเล่นเกมปั่นจักรยาน คือ 20.50 ± 1.51 ปี และ 21.10 ± 2.47 ตามลำดับ ค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มเล่นเกมปั่นจักรยาน คือ 20.75 ± 1.69 และ 20.30 ± 1.54 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และเปรียบเทียบข้อมูลทั้งสองกลุ่มไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย

ข้อมูล	กลุ่มออกกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่	กลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน	*p*-value
เพศหญิง (คน)	10 (ร้อยละ 50)	10 (ร้อยละ 50)	
อายุ (ปี)	20.50 ± 1.51	21.10 ± 2.47	0.520
ค่าดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	20.75 ± 1.69	20.30 ± 1.54	0.539

แสดงผลโดยค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การเปรียบเทียบระดับความเครียดจากแบบประเมิน Stress Visual Analog Scale (SVAS) ก่อนและหลังการออกกำลังกายทันทีภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มการออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าระดับความเครียดก่อนและหลังออกกำลังกายทันทีของกลุ่มออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ คือ 4.54 ± 2.89 และ 2.59 ± 1.98 คะแนน ตามลำดับและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความเครียดก่อนและหลังออกกำลังกายทันทีของกลุ่มออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยานคือ 4.74 ± 2.22 และ 2.79 ± 1.53 คะแนน ตามลำดับและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงผลการเปรียบเทียบระดับความเครียดก่อนและหลังการออกกำลังกายทันทีภายในกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ และ กลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน

ตัวแปร	กลุ่มปั่นจักรยานอยู่กับที่		*p*-value	กลุ่มเกมปั่นจักรยาน		*p* -value
	ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย		ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย	
SVAS (pts.)	4.54 ± 2.89	2.59 ± 1.98	0.003*	4.74 ± 2.22	2.79 ± 1.53	0.027*

SVAS : stress visual analog scale pts. : points

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ *p*-value < 0.05

ระดับความเครียดของกลุ่มออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายด้วยการเล่นเกมปั่นจักรยาน คือ 1.95 ± 2.52 คะแนน และ 1.95 ± 2.34 คะแนนตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระดับความเครียดทั้ง 2 กลุ่ม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลต่างของระดับความเครียดทันทีระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ กับ กลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน

ตัวแปร	กลุ่มออกกำลังกาย		*p* - value
	ปั่นจักรยานอยู่กับที่	เกมปั่นจักรยาน	
$SVAS_{dif}$ (pts.)	1.95 ± 1.52	1.95 ± 2.34	1.000

$SVAS_{dif}$: stress visual analog scale difference pts. : points

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ *p* - value < 0.05

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้คำพูดด้วยแบบประเมิน verbal fluency test ก่อนและหลังการออกกำลังกายทันที ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน

ผลการศึกษาครั้งนี้ verbal fluency categories แบ่งเป็น 3 หมวดหมู่ ได้แก่ หมวดเครื่องมือ หมวดผลไม้ และหมวดสัตว์ กลุ่มออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ ก่อนและหลังออกกำลังกายทันทีมีคะแนนหมวดเครื่องมือ 19.50 (13.75, 24.00) คะแนน และ 20.50 (17.00, 29.25) คะแนน ตามลำดับ และพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) หมวดผลไม้ 21.80 ± 3.99 คะแนน และ 21.70 ± 3.13 คะแนน ตามลำดับ หมวดสัตว์ 26.00 ± 3.16 คะแนน และ 29.00 ± 4.64 คะแนน ตามลำดับและพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในกลุ่มออกกำลังกายด้วยการเล่นเกมปั่นจักรยานก่อนและหลังออกกำลังกายทันที มีคะแนนหมวดเครื่องมือเฉลี่ย 15.40 ± 5.32 คะแนน และ 20.40 ± 4.88 คะแนนตามลำดับ และ

พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) หมวดผลไม้ 18.50 ± 3.37 คะแนน และ 19.30 ± 3.34 คะแนน หมวดสัตว์ 23.00 ± 2.45 คะแนน และ 26.80 ± 5.37 คะแนน ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้คำพูดด้วยแบบประเมิน verbal fluency test ภายในกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน

ตัวแปร	กลุ่มปั่นจักรยานอยู่กับที่		*p*-value	กลุ่มเกมปั่นจักรยาน		*p*-value
	ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย		ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย	
VFCT (pts.)	19.50 (13.75 , 24.00)	20.50 (17.00 , 29.25)	0.025^{*a}	15.40 ± 5.32	20.40 ± 4.88	0.014^{*b}
VFCF (pts.)	21.80 ± 3.99	21.70 ± 3.13	0.913	18.50 ± 3.37	19.30 ± 3.34	0.462
VFCA (pts.)	26.00 ± 3.16	29.00 ± 4.64	0.033^{*b}	23.00 ± 2.45	26.80 ± 5.37	0.061

VFCT : verbal fluency categories Tools VFCF : verbal fluency categories Fruits VFCA : verbal fluency categories Animals pts. : points ^{*a}ใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ^{*b}ใช้สถิติ Pair T-test มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05)

คะแนน verbal fluency categories ของกลุ่มออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายด้วยการเล่นเกมปั่นจักรยาน ในหมวดเครื่องมือ คือ -3.40 ± 3.98 คะแนน และ -5.00 ± 5.22 คะแนนตามลำดับ ในหมวดผลไม้ คือ 0.10 ± 2.81 คะแนน และ - 0.80 ± 3.29 คะแนนตามลำดับ ในหมวดสัตว์ คือ - 3.00 ± 3.77 คะแนน และ - 3.80 ± 5.61 คะแนนตามลำดับ และเปรียบเทียบคะแนนของ verbal fluency categories ทั้ง 2 กลุ่ม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้คำพูดด้วยแบบประเมิน verbal fluency test ระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน

ตัวแปร	กลุ่มออกกำลังกาย		*p*-value
	ปั่นจักรยานอยู่กับที่	เกมปั่นจักรยาน	
$VFCT_{dif}$ (pts.)	- 3.40 ± 3.98	- 5.00 ± 5.22	0.451
$VFCF_{dif}$ (pts.)	0.10 ± 2.81	- 0.80 ± 3.29	0.519
$VFCA_{dif}$ (pts.)	- 3.00 ± 3.77	- 3.80 ± 5.61	0.713

$VFCT_{dif}$: verbal fluency categories Tools difference $VFCF_{dif}$: verbal fluency categories Fruits difference $VFCA_{dif}$: verbal fluency categories Animals difference pts. : points * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05)

4. การเปรียบเทียบความจำใช้งาน โดยใช้การประเมินด้วย Digit span test forward / backward ก่อนและหลังการออกกำลังกายทันทีภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มการออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน

ผลการศึกษา Digit span test แบ่งเป็น 2 หมวดหมู่ ได้แก่ แบบ forward และ แบบ backward กลุ่มออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ในหมวด forward คะแนนก่อนและหลังออกกำลังกายทันที คือ 11.50 ± 2.01 คะแนน และ 12.40 ± 2.17 คะแนนตามลำดับ ในหมวด backward คะแนนก่อนและหลังออกกำลังกายทันที คือ 6.90 ± 2.56 คะแนน และ 7.60 ± 2.55 คะแนนตามลำดับ ส่วนกลุ่มออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยานในหมวด forward คะแนนก่อนและหลังออกกำลังกายทันที คือ 11.00 ± 2.26 คะแนน และ 11.50 ± 1.72 คะแนนตามลำดับ ในหมวด backward คะแนนก่อนและหลังออกกำลังกายทันที คือ 5.00 ± 2.00 คะแนน และ 6.70 ± 2.00 คะแนน ตามลำดับ และพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงผลการเปรียบเทียบความจำใช้งาน โดยใช้การประเมินด้วย Digit span test forward / backward ภายในกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน

ตัวแปร	กลุ่มปั่นจักรยานอยู่กับที่		*p*-value	กลุ่มเกมปั่นจักรยาน		*p*-value
	ก่อน ออกกำลังกาย	หลัง ออกกำลังกาย		ก่อน ออกกำลังกาย	หลัง ออกกำลังกาย	
DSTF (pts.)	11.50 ± 2.01	12.40 ± 2.17	0.095	11.00 ± 2.26	11.50 ± 1.72	0.299
DSTB (pts.)	6.90 ± 2.56	7.60 ± 2.55	0.089	5.00 ± 2.00	6.70 ± 2.00	0.009*

DSTF : Digit span test forward DSTB : Digit span test backward , pts. : points

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (*p*-value < 0.05)

คะแนนของ Digit span test ของกลุ่มออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มเล่นเกมปั่นจักรยาน ในหมวด forward คือ - 0.90 ± 1.52 คะแนน และ - 0.70 ± 1.16 คะแนนตามลำดับ ในหมวด backward คือ - 0.70 ± 1.16 คะแนน และ - 0.70 ± 1.64 คะแนนตามลำดับ และ เปรียบเทียบคะแนนของ digit span test ทั้ง 2 กลุ่ม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงผลการเปรียบเทียบความจำใช้งาน โดยใช้การประเมินด้วย Digit span test forward / backward ระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่กับกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน

ตัวแปร	กลุ่มออกกกำลังกาย		*p*-value
	ปั่นจักรยานอยู่กับที่	เกมปั่นจักรยาน	
$DSTF_{dif}$ (pts.)	- 0.90 ± 1.52	- 0.50 ± 1.43	0.553
$DSTB_{dif}$ (pts.)	- 0.70 ± 1.16	- 0.70 ± 1.64	0.132

$DSTF_{dif}$: Digit span test forward difference $DSTB_{dif}$: Digit span test backward difference, pts. : points

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (*p*-value < 0.05)

5. การเปรียบเทียบความใส่ใจโดยใช้การประเมินด้วย Trail making test - thai modification A และ B ก่อนและหลังการออกกำลังกายทันทีภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มการออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน

ผลการศึกษา Trail making test - thai modification A และ B ในกลุ่มออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ ของแบบทดสอบ A มีเวลาก่อนและหลังออกกำลังกายทันที คือ 30.23 ± 7.73 วินาที และ 24.99 ± 6.16 วินาที พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05) แบบทดสอบ B เวลาก่อนและหลังออกกำลังกายทันที คือ 87.74 ±25.47 วินาที และ 56.37 ± 18.88 วินาที พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (*p* < 0.05) เวลาในกลุ่มออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยาน ของแบบทดสอบ A ก่อนและหลังออกกำลังกายทันที คือ 36.07 ± 10.14 วินาที และ 25.93 ± 6.25 วินาทีพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (*p* < 0.05) ในแบบทดสอบ B เวลาก่อนและหลังออกกำลังกายทันที คือ 82.24 ± 20.74 วินาที และ 67.84 ± 20.31 วินาที พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (*p* < 0.05) ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 แสดงผลการเปรียบเทียบความใส่ใจ (Attention) ภายในกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน

ตัวแปร	กลุ่มปั่นจักรยานอยู่กับที่		*p*-value	กลุ่มเกมปั่นจักรยาน		*p*-value
	ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย		ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย	
TMT-A (sec.)	30.23 ± 7.73	24.99 ± 6.16	0.020*	36.07 ± 10.14	25.93 ± 6.25	0.001*
TMT-B (sec.)	87.74 ± 25.47	56.37 ± 18.88	0.0001*	82.24 ± 20.74	67.84 ± 20.31	0.007*

หมายเหตุ : TMT-A : Trail making test A , TMT-B : Trail making test B, Sec. : Second

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05)

ระยะเวลาของ Trail making test - thai modification A and B ของกลุ่มออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่และกลุ่มเล่นเกมปั่นจักรยาน ในหมวด A คือ 5.24 ± 5.87 วินาที และ 8.46 ± 9.59 วินาทีตามลำดับ ในหมวด B คือ 28.38 ± 18.45 วินาที และ 14.41 ± 13.16 วินาทีตามลำดับ และ เปรียบเทียบเวลาของ Trail making test - thai modification A and B ทั้ง 2 กลุ่ม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 แสดงผลการเปรียบเทียบความใส่ใจโดยใช้การประเมินด้วย Trail making test - thai modification A และ B ระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยานอยู่กับที่กับกลุ่มออกกำลังกายโดยการเล่นเกมปั่นจักรยาน

ตัวแปร	กลุ่มออกกำลังกาย		*p*-value
	ปั่นจักรยานอยู่กับที่	เกมปั่นจักรยาน	
$TMT\text{-}A_{dif}$ (Sec.)	5.24 ± 5.87	8.46 ± 9.59	0.376
$TMT\text{-}B_{dif}$ (Sec.)	28.38 ± 18.45	14.41 ± 13.16	0.067

หมายเหตุ : $TMT\text{-}A_{dif}$: Trail making test A difference, TMT-B Dif : Trail making test B difference, Sec. : Second

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05)

บทที่ 5
อภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการเปรียบเทียบผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยานและการปั่นจักรยานอยู่กับที่ ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความเครียด ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง โดยทำแบบทดสอบก่อนออกกำลังกาย 15 นาที ออกกำลังกายด้วยความหนักระดับปานกลาง เป็นระยะเวลา 40 นาที ประกอบด้วย warm up 5 นาที ออกกำลังกายโดยใช้เกมปั่นจักรยานหรือปั่นจักรยานอยู่กับที่ 30 นาที cool down 5 นาที และทำแบบทดสอบหลังออกกำลังกายทันที ภายในกลุ่มออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ ในหัวข้อระดับความเครียด ความจำใช้งานในหมวดหมู่เครื่องมือและสัตว์ ความสนใจ และกลุ่มออกกำลังกายด้วยการเล่นเกมปั่นจักรยานในหัวข้อระดับความเครียด ความจำใช้งานหมวดหมู่เครื่องมือ ความจำระยะสั้นแบบทดสอบ B และความสนใจ ทั้ง 2 ชนิด พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่กลุ่มออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ในหัวข้อ ความจำใช้งานในหมวดหมู่ผลไม้ ความจำระยะสั้นแบบทดสอบ A/B และกลุ่มออกกำลังกายด้วยเกมปั่นจักรยานในหัวข้อ ความจำใช้งานหมวดหมู่ผลไม้และสัตว์ ความจำระยะสั้นแบบทดสอบ A ไม่พบความแตกต่างเชิงนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และจากการเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มออกกำลังกายโดยปั่นจักรยานอยู่กับที่ และ กลุ่มออกกำลังกายโดยเกมปั่นจักรยาน ในหัวข้อระดับความเครียด ความจำใช้งาน ความจำระยะสั้นและความสนใจไม่พบความแตกต่างเชิงนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

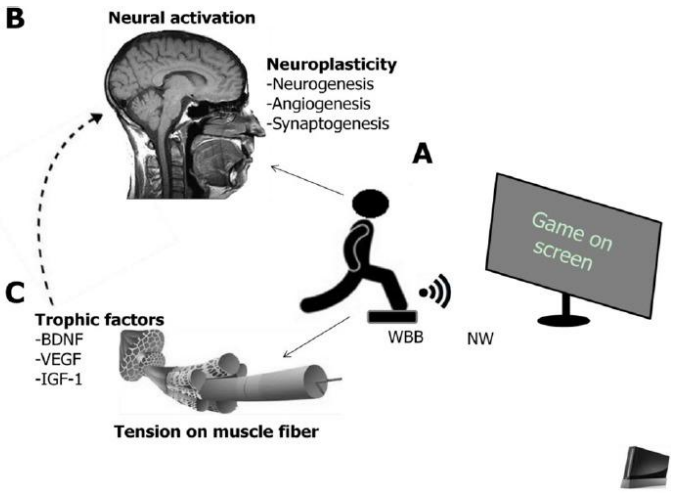
1. ผลต่อระดับความเครียดก่อน - หลังของการออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame

จากผลการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ Mariani et al(2022) (22) จากการศึกษาของงานวิจัยผลของการออกกำลังกายด้วย exergames เปรียบเทียบ กับการออกกำลังกายชนิดแอโรบิค โดยออกกำลังกายเป็นระยะเวลา 20 นาที เป็นการออกกำลังกายเพียงครั้งเดียว เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการทำงานของสมอง ในนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีอายุเฉลี่ย 28 ± 6 ปี ซึ่งพบว่าจากการประเมินโดยใช้แบบวัดอารมณ์เชิงบวก พบว่าการออกกำลังกายผ่าน exergames มีผลเชิงบวกที่ชัดเจนต่อสถานะทางอารมณ์และจากการค้นคว้าเพิ่มเติม (17) ได้กล่าวไว้ว่าอารมณ์เชิงบวกมีบทบาทสำคัญในการจัดการความเครียดและส่งเสริมสุขภาพจิตที่ดี การมองโลกในแง่ดีและการ

คิดเชิงบวกช่วยให้สามารถจัดการความเครียดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงพบว่าการออกกำลังกายด้วย exergame สามารถช่วยลดระดับความเครียดลงได้ ผลของการออกกำลังกายด้วย exergame ต่อการทำงานของสมอง (32) อธิบายกลไกการออกกำลังกายผ่าน exergaming ช่วยกระตุ้นระบบหัวใจและลอดเลือดทำให้การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงสมองเพิ่มขึ้น ซึ่งช่วยนำออกซิเจนและสารอาหารไปเลี้ยงสมอง ส่งผลให้การทำงานของสมองดีขึ้นโดยเฉพาะสมองส่วนหน้าหรือ Prefrontal cortex ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองระดับสูง เช่น ความจำ การวางแผน และการตัดสินใจ โดยการกระตุ้นให้มีการหลั่งสารสื่อประสาทที่สำคัญต่อสมองเพิ่มขึ้น เช่น Dopamine และ Serotonin ที่ช่วยในการปรับสมดุลทางอารมณ์ ลดความเครียด กระตุ้นให้เกิดอารมณ์เชิงบวก นอกจากนี้ยังช่วยลดระดับฮอร์โมนความเครียด (cortisol) และเพิ่มการหลั่งสารความสุข (Endorphins) ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย และมีความสุขหลังการเล่นเกม

2. ผลต่อความจำใช้งานและความจำระยะสั้น หลังออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame

จากการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วย 2D exergame โดยออกกำลังกายรวมกับการดูการ์ตูน เป็นเวลา 20 - 35 วินาที จำนวน 3 ครั้ง พบว่าประเมินผลของการเล่นเกมออกกำลังกายด้วย exergaame ต่อเยื่อหุ้มสมองส่วนหน้าด้านซ้ายและการทำงานของสมอง ส่วนของ Cognitive function ในกลุ่มผู้ที่มีอายุ 18 - 23 ปี พบว่าคะแนนของ verbal fluency catagorie ในบางหมวดหมู่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Oei AC, Patterson MD. (35) ที่แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายด้วย exergame ช่วยพัฒนาการทำงานของสมองส่วนบริหาร (executive function) ในส่วนของ Attention memory ได้ และจากการศึกษาของ Srisupornkornkool K. (37) พบว่า exergame มีศักยภาพในการกระตุ้นสมองส่วนหน้าที่เกี่ยวข้องกับการทำงานทางความคิดเชิงบริหาร (executive function) และความจำ (Momory) และ จากการศึกษาของ Taddei F, Bultrini A. (38) พบว่าบุคคลที่ทำกิจกรรมทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับ Open tasks มีการทำงานของ executive function ที่ดีกว่า ดังนั้นเกมออกกำลังกาย exerames ส่วนใหญ่ที่ถูกจัดเป็น open tasks สามารถช่วยพัฒนาการทำงานทางความคิดได้ โดยเมื่อมีการออกกำลังกายด้วย exergame ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวส่งผลให้เกิดการหลั่ง trophic factor ต่างๆ ได้แก่ BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor) , VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) , IGF-1 (Insulin - Like Growth Factor-1) เพิ่มขึ้น เมื่อออกกำลังกายเป็นประจำจะส่งผลให้ เกิดกระบวนการ Neuroplasticity หรือการสร้างเซลล์ประสาทใหม่ ทำให้ระบบประสาทและประสิทธิภาพในการทำงานของสมองเพิ่มมากขึ้น ดังรูปที่ 18

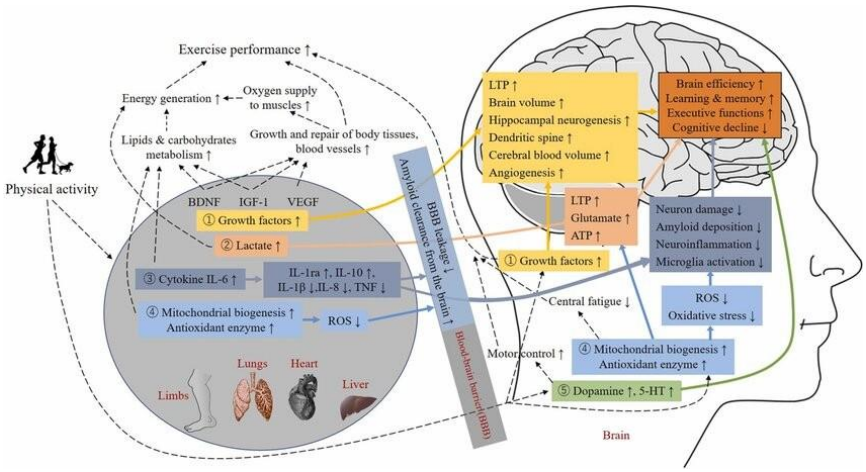


รูปที่ 18 กลไกการออกกำลังกายด้วย Exergame ต่อระบบประสาท

Source: **Neural correlates of attentional and executive processing in middle-age fencers (2012).**

3. ผลต่อความใส่ใจ หลังการออกกำลังกายด้วย Cybercycle exergame

จากการศึกษาของ Benzing, V.(24) พบว่าแบบประเมิน Trail making test A - B ในกลุ่ม Exergame มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งบ่งบอกได้ว่าการออกกำลังกายด้วยเกมมีส่วนช่วยในการเพิ่มความใส่ใจ หรือสมาธิให้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้กระบวนการทางความคิดของสมองส่วนหน้าเกิดการหลั่งฮอล์โมน Dopamine และ serotonin เพิ่มขึ้น ทำให้กระตุ้นการทำงานของระบบประสาท ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของสมอง ความจำและการเรียนรู้ กระบวนการความคิดของสมองส่วนหน้าเพิ่มขึ้นและยังส่งผลในการชะลอความเสื่อมของสมอง (28) ดังรูปที่ 19



รูปที่ 19 แสดงกลไกการออกกำลังกายต่อระดับความเครียดและกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า

Source: **Physical activity for cognitive health promotion: An overview of the underlying neurobiological mechanisms (2023).**

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้พบว่า การออกกำลังกายด้วย Cybercycle Exergame และ Stationary Bicycle มีผลต่อการลดระดับความเครียด ความจำใช้งาน ความจำระยะสั้น และความใส่ใจ ในนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่มีความเครียดไม่แตกต่างกัน

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง การเก็บข้อมูลไม่ครบตามเป้าหมาย อาจทำให้ผลลัพธ์มีความไม่แม่นยำและคลาดเคลื่อน ทำให้ไม่สามารถเห็นถึงความแตกต่างตามวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยได้
2. การประเมินผลทันทีหลังจากการออกกำลังกายในครั้งเดียว อาจทำให้ยังทำให้ผลความแตกต่างไม่ชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

1. ทำการศึกษาต่อในเพศชาย
2. ทำการศึกษาในช่วงอายุของประชากรที่มีความหลากหลาย
3. ศึกษาผลคงค้างหลังการออกกำลังกายต่อระดับความเครียดและกระบวนการความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า

SAINT LOUIS COLLEGE

บรรณานุกรม

1. กรมสุขภาพจิต.กระทรวงสาธารณสุข. โควิดทำคนเครียดปัญหารุนแรงในครอบครัวพุ่ง [internet], 2023 [cited 2024 may 27]. Available from : https://dmh.go.th/news-dmh/view.asp

2. จิรพงศ์ สอนเจริญ. เกมสตรีมเมอร์ เพราะเกมเป็นมากกว่าเกม. วารสารภาควิชามนุษยวิทยา คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร [internet]. 2020[cited 2024 MAY 18];6(3):109-17.Available from:https://sure.su.ac.th/xmlui/handle/123456789/15158?attempt=2&

3. จุฑามาศ แหนจอน. การพัฒนาหน้าที่การบริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่นโดยหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ.Journal of Education (2017);28(2):130 - 144.

4. จุฑามาศ แหนจอน.สมองกับอารมณ์ : มหัศจรรย์ความเชื่อมโยง.วารสารราชพฤกษ์ . วารสารภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.2015;13 ฉบับที่ 3: 9-19.

5. ชมพูนุช พัวเพิ่มพลูศิริ และวุฒิญาน ห้วยทราย .ความเครียดของนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทันตสาธารณสุข วิทยาลัยการสาธาณสุขสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี.วารสารสาธารณสุขและสุขภาพศึกษา.2565;2:24-37.

6. ฒฏิลา จำปาวัลย์. ความวิตกกังวลตามสถานการณ์ State Anxiety. Buddhist Psychology Journal 2018;3(1):14-20.

7. เตชิต เลิศอเนกวัฒนา, Exergame เหนื่อยสุด แต่สนุกมาก!!!.[internet],2023 [cited 2024 May 9] Available from : https://maimoo.teenee.com/burn/978.html#google_vignette

8. ทัศนีย์ หอมกลิ่น, อารยา ผลธัญญา , ไชยุนต์ สกุลศรีประเสริฐ . อิทธิพลของความเครียดในการเรียนที่มีผลต่อการเรียนและความผูกพันในการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีทุนทางจิตวิทยาเป็นตัวแปรคั่นกลาง.วารสารปัญญาภิวัฒน์.2021;2 : 277–288.

9. ธัญญารัตน์ จันทรเสนา. ความเครียดของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 [วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต] กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.; 2555.

10. นัฐพร โอภาสานนท์, สรุเดช ประยูรศักดิ์. การพัฒนาการเกมกระดานตามแบบจำลองพหุองค์ประกอบของความจำระยะสั้นเชิงปฏิบัติการในเด็กและวัยรุ่น. วารสารจิตวิทยา. 2022;2(1):49-63.

11. ปาณิก เวียงชัย. การตอบสนองทางสรีรวิทยาต่อความเครียด[internet].2015[cited 2024 May 2] Available from : https://biology.ipst.ac.th/?p=2767

12. พัชราพร ชมภูคำ, ภาริส วงศ์แพทย์. ค่าปกติการทำแบบทดสอบ Trail Making Test-Thai Modification. *เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร.* 2550;17(1):26-30.

13. ภัทรภร สิงห์พิทักษ์. สภาพแวดล้อมในสถานศึกษาที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร(Executive Function : EF) ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย.2565;4(2):17-27.

14. ลักขณา สริวัฒน์. ทักษะด้านการคิดเชิงบริหาร Executive Functions. Journal of educational Administration and supervision 2022;13(3):8-19.

15. วีระศักดิ์ ชลไชยะ. พัฒนา EF ตั้งแต่ปฐมวัย...รากฐานของการพัฒนาประเทศในยุค Thailand 4.0. สื่อสารกุมารแพทย์ 2561;39(1):11-13.

16. ศศนัชสรณ์ ประสมทรัพย์, ปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2564; 30(6): 1122–33.

17. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส). (2560). 7 เทคนิคการจัดการอารมณ์และความคิด.2560.[cited 2024 December 9] Available from: https://shorturl.asia/b7XFO.

18. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.). ทักษะสมอง Executive functions คืออะไร [Internet]. 2024 [cited 2024 March 20]. Available from: https://www.twinkl.co.th /teachi ng -wiki/thaksa-ef.

19. อาภา ภัคภิญโญ ยังประดิษฐ์. การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. วารสารศิลปศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 2557;2(2): 140 – 54.

20. อินทิรา ปัทมินทร, “คู่มือคลายเครียด (ฉบับปรับปรุงใหม่),” คลังความรู้สุขภาพจิต กรมสุขภาพจิต, 2020 [cited 2024 february 25], Available from https://dmh-elibrary.org/items /show /163

21. Ahrens B, Lee M, Zwibruck C, Tumanan J, Larkin T. The role of executive function skills for college-age students [Internet]. 2019 [cited 2024 May 16]. Available from: https://ir.library.illinoisstate.edu/giscsd/19

22. Mariani AM, Marsico E, Caglioti S. Comparing exergames and aerobic exercise: Evaluation of the effects on emotions and executive functions. 2022;99–111.

23. Baer, Ralph H. (Manchester, NH). Television Gaming Apparatus And Method [internet], 1972 [cite 2024 May 9] Available from : https://www.freepatentsonline.com

24. Benzing, V., Heinks, T., Eggenberger, N., & Schmidt, M. . Acute cognitively engaging exergame-based physical activity enhances executive functions in adolescents.2016;1:1-15.

25. Carol Álvarez, การออกกำลังกายแบบแอโรบิคที่ดีที่สุดคืออะไร.Lifestyle fit[internet],2021[cited 2024 May 27].Available from : https://lifestyle.fit/th/การอบรม/ออกกำลังกาย/Aquagym

26. Center on the Developing Child at Harvard University. Building the brain's "air traffic control" system: How early experiences shape the development of executive function [Internet]. Working Paper No. 11. Cambridge, MA: Harvard University; 2011 [cited 2024 May 9]. Available from:https://shorturl.asia/okQ9R.

27. Craft LL, Perna FM. The benefits of exercise for the clinically depressed. Prim Care Companion J Clin Psychiatry. 2004;6(3):104–111.

28. Chen, C., & Nakagawa, S. Physical activity for cognitive health promotion: An overview of the underlying neurobiological mechanisms. Ageing Research Reviews, 2023 ; 4.

29. Day AL., & Livingstone HA. Gender differences in perceptions of stressors and utilization of social support among university students. Canadian Journal of Behavioral Science, 2003;35(2):73-83.

30. Feldman, R., & Yamasaki, J. (2012). The role of the visual analog scale (VAS) in measuring stress in patients undergoing surgery. *Journal of Clinical Psychology, 68*(8), 850-860.

31. Hacker S, Banzer W, Vogt L, Engeroff T. Acute effects of Aerobic exercise on cognitive Attention and memory Performance : An Investigation on duration - Based dosw-response relations and the impact of increased arousal levels ;2020;9: 1 – 10.

32. Marks DW., Rispen L. and Calara G. Greater physiological responses while playing xbox kinect compare to nintendo wii. International Journal of Exercise Science 2015;8(2):164-73.

33. Moret B, Di Rienzo F, Vaugoyeau M, Luyat M, Borel L. Acute effects of exergaming on cognitive function and emotional state in older adults: A pilot study. J Neuroeng Rehabil. 2022 Nov;19(1):120.

34. Nitjaree woraphu,เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงก้าวสู่โลกความจริง Visual Reality (VR) , Augmented Reality (AR) และ Mixed Reality (MR),คลังความรู้กรมประชาสัมพันธ์

Internet PRD[internet],2024 April 27[cited 2024 May 9]Available from : http://km.prd.go.th/เทคโนโลยีโลกเสมือน--vr-ar-mr

35. Oei AC, Patterson MD. Enhancing cognition with video games: a multiple game trainingstudy PLoSOne .2013;8(3):1-12.

36. Sivaramakrishnan K. Exploring Phonemic and Semantic Fluency Ability Across Multiple Generations. J Int Neuropsychol Soc. 2023 Dec;29(s1):438-439.

37. Srisupornkornkool K, Pramkamol W, Wipatcharee K, Warissara W, Siwarit R, Sompiya S. Effect of exergame training with motor imagery on balance, cognitive functions, and motor learning in healthy adults: Preliminary study. *Chulalongkorn Med J.* 2020;64:185-90.

38. Taddei F, Bultrini A, Spinelli D, Di Russo F. Neural correlates of attentional and executive processing in middle-age fencers. Med Sci Sports Exerc. 2012;44:1057–1066.

39. Tanaporn, CASE STUDY : กลยุทธ์ที่ทำให้ Play station ครองตำแหน่งเครื่องเล่นเกมคู่ใจของคนทั่วโลกมาเกือบ 30 ปี,[internet],2020[cited 2024 May 10]Available from : https://the growth master.com/case-study/playstation

40. Tsai CL and Pan CY. Acute and protocol - dependent effect of aerobic exercise on neurobiochemical indices and neuropsychological performance of working memory. Mental Health and Physical Activity 2023;24:100494.

ภาคผนวก 1

ภาคผนวก 1.1

วิทยาลัยเซนต์หลุยส์
SAINT LOUIS COLLEGE
19 ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120 โทรศัพท์ 02 675 5304(-12) โทรสาร 02 675 5313
19 South Sathorn Rd. Yannawa Sathorn Bangkok Thailand 10120 Tel. (662) 675 5304(-12) Fax. (662) 675 5313

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง เปรียบเทียบผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วยเกมส์ปั่นจักรยาน และการปั่นจักรยานอยู่กับที่ ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความเครียดของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง

นักวิจัย
1. นางสาวจิรภัทร์ บุญรักษาศรี
2. นายธนภัสฐ์ ทรัพย์ธนมั่น
3. อาจารย์ทิชพร สุขเกื้อ

สังกัดหน่วยงาน คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

เลขที่หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย E. 010/2567

โครงการวิจัยเรื่องนี้ให้การพิทักษ์สิทธิ์เฉพาะกลุ่มอาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยในประเทศไทยเท่านั้น และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ โดยได้ผ่านการพิจารณาการวิจัยในมนุษย์แบบเร่งรัด เรียบร้อยแล้ว

ให้มีผลระหว่างวันที่ 27 มิถุนายน 2567 – 26 มิถุนายน 2568

(ดร.นงคราญ วงษ์ศรี)
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

เมตตากรุณาอยู่ที่ใด พระเจ้าสถิตที่นั่น
Ubi Caritas, Ibi Deus Est

ภาคผนวก 1.2

วิทยาลัยเซนต์หลุยส์
SAINT LOUIS COLLEGE
19 ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120 โทรศัพท์ 02 675 5304(-12) โทรสาร 02 675 5313
19 South Sathorn Rd. Yannawa Sathorn Bangkok Thailand 10120 Tel. (662) 675 5304(-12) Fax. (662) 675 5313

CERTIFICATE OF ETHICAL APPROVAL

Research Project Title: Comparison of acute effects on stress levels and executive function between Cybercycle Exergame and Stationary Bicycle exercise among stress undergrad students at private higher education institution

Researcher: 1. Miss Jirapat Boonruksasri
2. Mr.Tanaphat Sraptanamun
3. Lecturer Tichaporn Sookkua

Affiliation: Faculty of Physical Therapy, Saint Louis College

Certificate of Ethical Approval No: E. 010/2567

This certificate confirms that the research project was approved for the protection of participants in Thailand by Research Ethics Committee of Saint Louis College

Approval Period: 27 June 2024 – 26 June 2025

Nongkran Wongsri

(Dr. Nongkran Wongsri)
Chairman of Research Ethics Committee
Saint Louis College

เมตตากรุณาอยู่ที่ใด พระเจ้าสถิตที่นั่น
Ubi Caritas, Ibi Deus Est

ภาคผนวก 2

ภาคผนวก ก

เอกสารหมายเลข 3

11

หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย

(Informed Consent Form)

โครงการวิจัยเรื่องเปรียบเทียบผลการตอบสนองทันทีของระดับความเครียด และกระบวนการทางความคิดระดับสูงของสมองส่วนหน้า ระหว่างการออกกำลังกายด้วยเกมส์ปั่นจักรยาน และการปั่นจักรยานอยู่กับที่ในนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความเครียด ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งหนึ่ง (Comparison of acute effects on stress levels and executive function between Cybercycle exergame and Stationary Bicycle exercise amoung stress undergrad students at private higher education institution)

คำยินยอมของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว ..... ได้ทราบที่มาและรายละเอียดของโครงการวิจัยตลอดจนประโยชน์ และข้อเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นต่อข้าพเจ้าจากผู้วิจัยแล้วอย่างชัดเจน ไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้นและยินยอมให้ทำการวิจัยในโครงการที่มีชื่อข้างต้น และข้าพเจ้ารู้ว่าถ้ามีปัญหาหรือข้อสงสัยเกิดขึ้นข้าพเจ้าสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ และข้าพเจ้าสามารถไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาที่ข้าพเจ้าพึงได้รับ นอกจากนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับและจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ข้าพเจ้าจึง ☐ สมัครใจเข้าร่วมในโครงการ ☐ ไม่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ

หากข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัย ข้าพเจ้าจะสามารถติดต่อผู้วิจัย ..... ได้ที่ .....
.....โทรศัพท์ .....

หากข้าพเจ้าได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ โทรศัพท์ 0 2675 5304 (-12)

ข้าพเจ้าเข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และหนังสือแสดงความยินยอมนี้โดยตลอดแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้

สำหรับประทับรอยนิ้วมือ	ลงชื่อ..... ผู้เข้าร่วมวิจัย/อาสาสมัคร วันที่..... (.....) ลงชื่อ.....ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม วันที่..... (.....)

คำอธิบายของผู้ทำวิจัย

ข้าพเจ้าได้อธิบายรายละเอียดของโครงการ ตลอดจนประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งข้อเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยให้ผู้มีอำนาจกระทำการแทนทราบแล้วอย่างชัดเจนโดยไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้น

ลงชื่อ.....(ผู้วิจัย)

วันที่.....

หมายเหตุ : กรณีผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือยินยอมฯ นี้ให้แก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยฟังจนเข้าใจดีแล้ว และให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยลงนามหรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือรับทราบ ในการให้ความยินยอมดังกล่าวข้างต้นไว้ด้วย

ภาคผนวก ข

แบบคัดกรองข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ☑ ลงในช่องว่างและโปรดกรอกข้อมูลตามความเป็นจริง

1. อายุ.....ปี.....เดือน
2. น้ำหนัก : .....กิโลกรัม ส่วนสูง : .....เซนติเมตร BMI :.....
3. ท่านมีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ โรคอุดกลั้นทางเดินหายใจแบบเรื้อรัง โรคหอบหืด หรือปัญหาสุขภาพอื่น เช่น โรคลมชักหรือไม่
   - ☐ ไม่มีโรคประจำตัว
   - ☐ มีโรคประจำตัว
4. ท่านมีปัญหาสุขภาพจิต เช่น โรคซึมเศร้า โรควิตกกังวล ความผิดปกติของการกิน โรคจิต โรคที่มีผลต่อเชาว์ปัญญา เช่น กลุ่มอาการดาวน์ ใช่หรือไม่
   - ☐ ไม่มี ☐ มี ระบุ.....
5. ท่านมีความบกพร่องทางการมองเห็น เช่น ตาบอดสี ตาบอด(ทดสอบจากแบบประเมินตาบอดสี)
   - ☐ ใช่ ☐ ไม่
6. ท่านมีความบกพร่องทางการได้ยิน เช่น หูหนวก
   - ☐ ใช่ ☐ ไม่
7. ท่านมีประสบการณ์ในการเล่นเกมโดยใช้ X-BOX 360 หรือไม่
   - ☐ ใช่ ☐ ไม่
8. ประจำเดือนท่านมาปกติเป็นประจำทุกเดือนหรือไม่
   - ☐ ใช่ ☐ ไม่

ภาคผนวก ค

แบบวัดความเครียด กรมสุขภาพจิต
(SPST - 20)

คำชี้แจง : ในระยะ ๖ เดือนที่ผ่านมามีเหตุการณ์ในข้อใด เกิดขึ้นกับตัวคุณบ้าง และคุณมีความรู้สึกอย่างไรต่อเหตุการณ์นั้น ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเครียด ถ้าข้อไหนไม่ได้เกิดขึ้นให้ข้ามไปไม่ต้องตอบ

ระดับความเครียด ๑ หมายถึง ไม่รู้สึกเครียด
ระดับความเครียด ๒ หมายถึง รู้สึกเครียดเล็กน้อย
ระดับความเครียด ๓ หมายถึง รู้สึกเครียดปานกลาง
ระดับความเครียด ๔ หมายถึง รู้สึกเครียดมาก
ระดับความเครียด ๕ หมายถึง รู้สึกเครียดมากที่สุด

ข้อที่	คำถามในระยะ ๖ เดือน ที่ผ่านมา	ระดับของความเครียด				
		๑	๒	๓	๔	๕
๑	กลัวทำงานผิดพลาด					
๒	ไปไม่ถึงเป้าหมายที่วางไว้					
๓	ครอบครัวมีความขัดแย้งกันในเรื่องเงินหรือเรื่องงานในบ้าน					
๔	เป็นกังวลกับเรื่องสารพิษหรือมลภาวะในอากาศ น้ำ เสียง และดิน					
๕	รู้สึกว่าต้องแข่งขันหรือเปรียบเทียบ					
๖	เงินไม่พอใช้จ่าย					
๗	กล้ามเนื้อตึงหรือปวด					
๘	ปวดหัวจากความตึงเครียด					
๙	ปวดหลัง					
๑๐	ความอยากอาหารเปลี่ยนแปลง					
๑๑	ปวดศีรษะข้างเดียว					
๑๒	รู้สึกวิตกกังวล					
๑๓	รู้สึกคับข้องใจ					
๑๔	รู้สึกโกรธ หรือหงุดหงิด					
๑๕	รู้สึกเศร้า					
๑๖	ความจำไม่ดี					
๑๗	รู้สึกสับสน					
๑๘	ตั้งสมาธิลำบาก					
๑๙	รู้สึกเหนื่อยง่าย					
๒๐	เป็นหวัดบ่อย ๆ					
คะแนนรวม						

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความพร้อมที่จะมีกิจกรรมทางกาย แปลจาก 2019-PAR-Q +

ส่วนของคำถามทั่วไป

การออกกำลังกาย หรือ กิจกรรมทางกาย มีหลักฐานที่ชัดเจนแล้วว่ามีประโยชน์ต่อสุขภาพ คนส่วนใหญ่ควรมีกิจกรรมทางกายในทุกวันของสัปดาห์ การมีกิจกรรมทางกายมีความปลอดภัยสำหรับประชาชนส่วนใหญ่ แบบสอบถามนี้จะบอกได้ว่า มีความจำเป็นที่จะขอคำแนะนำเพิ่มเติมจากแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญในด้านการออกกำลังกายก่อนที่จะมีกิจกรรมทางกายที่หนักขึ้นจากเดิมที่เคยมีกิจกรรมทางกาย หรือไม่

โปรดอ่านคำถาม 7 ข้อด้านล่างอย่างถี่ถ้วนและตอบด้วยความสัตย์จริงว่า ใช่ หรือไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่
1. คุณเคยได้รับทราบจากแพทย์ว่า เป็นโรคเกี่ยวกับ ☐ โรคหัวใจ หรือ ☐ ความดันโลหิตสูง	☐	☐
2. คุณรู้สึกเจ็บที่หน้าอกในขณะพัก หรือระหว่างมีกิจกรรมในชีวิตประจำวัน หรือระหว่างออกกำลังกาย	☐	☐
3. ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา คุณเคยวิงเวียนศีรษะจนเสียการทรงตัว หรือเป็นลมไม่รู้สึกตัว หรือไม่ (ในกรณีที่ออกกำลังกายอย่างหนักจนทำให้หายใจเร็ว แล้วตามด้วยการเวียนศีรษะ ให้ตอบว่าไม่ใช่)	☐	☐
4. คุณได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเรื้อรังนอกเหนือจากโรคหัวใจหรือโรคความดันโลหิตสูง หรือไม่ ถ้าตอบว่าใช่ ให้ระบุว่าเป็นโรคเรื้อรังอะไร	☐	☐
5. ปัจจุบันคุณได้รับประทานยาเพื่อรักษาโรคเรื้อรัง หรือไม่ โปรดระบุเงื่อนไขและยาที่ได้รับ	☐	☐
6. ปัจจุบัน หรือ ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา คุณมีปัญหาเรื่องกระดูกและข้อหรือกล้ามเนื้อเส้นเอ็น ซึ่งอาการจะแย่ลงเมื่อมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น (ในกรณีที่คุณมีปัญหาโรคกระดูก ข้อ กล้ามเนื้อหรือเส้นเอ็นในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา แต่ปัจจุบันภาวะดังกล่าวได้หายไปแล้ว และไม่มีผลต่อความสามารถต่อการออกกำลังกายหรือกิจกรรมทางกายในปัจจุบัน ให้ตอบไม่ใช่)	☐	☐
7. แพทย์เคยบอกคุณว่า คุณควรได้รับคำแนะนำก่อนที่จะมีกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกาย	☐	☐

✅ ถ้าตอบว่าไม่ใช่ทุกข้อ คุณสามารถที่จะออกกำลังกายได้ และให้ลงนามในคำประกาศของผู้สมัครเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย โดยไม่ต้องตอบคำถามในหน้า 2-3

- ให้เริ่มการมีกิจกรรมทางกายที่เพิ่มขึ้น โดยค่อยๆเพิ่มความแรงของการมีกิจกรรมทางกาย
- ให้คุณออกกำลังกายให้สอดคล้องกับอายุตามแนวทางของ International Physical activity guideline (www.who.int/dietphysicalactivity/en/).
- คุณควรที่จะได้รับการประเมินสมรรถภาพทางกาย (fitness) และประเมินสุขภาพ/ตรวจสุขภาพประจำปี (health)
- ถ้าคุณอายุมากกว่า 45 ปี และไม่ได้ฝึกซ้อมออกกำลังกายความหนักมาก่อน ให้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายก่อนไปร่วมกิจกรรมทางกายที่มีความหนัก
- ถ้าคุณมีปัญหาเกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ให้สอบถามแพทย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกาย

Participant Declaration (คำประกาศของผู้สมัครเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย)

ข้าพเจ้า ผู้ซึ่งลงนามในคำประกาศนี้ ได้อ่าน เข้าใจ โดยตอบคำถามทั้งหมดอย่างเต็มใจ และตระหนักเป็นอย่างดีว่า คำประกาศนี้จะใช้ได้ภายใน 12 เดือนนับจากวันที่ได้ตอบแบบสอบถาม และจะไม่มีผลในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงของเงื่อนไข ข้าพเจ้ายินยอมที่จะให้ผู้จัด/ศูนย์ฝึก กิจกรรมทางกายได้สำเนาเอกสารนี้เก็บไว้อีกฉบับ โดยผู้จัด/ศูนย์ฝึกกิจกรรมทางกายต้องไม่นำข้อมูลไปเปิดเผยและปฏิบัติตามการรักษาความลับตามที่กฎหมายกำหนด

ชื่อ ..... ลายเซน ..... วันที่ .....

พยาน ..... ลายเซนของพ่อแม่/ผู้ปกครอง ..... (กรณีที่ยังไม่บรรลนิติภาวะ)

❌ ในกรณีที่คุณตอบไม่ใช่ 1 ข้อ หรือมากกว่า 1 ข้อ ให้ตอบคำถามในหน้า 2-3

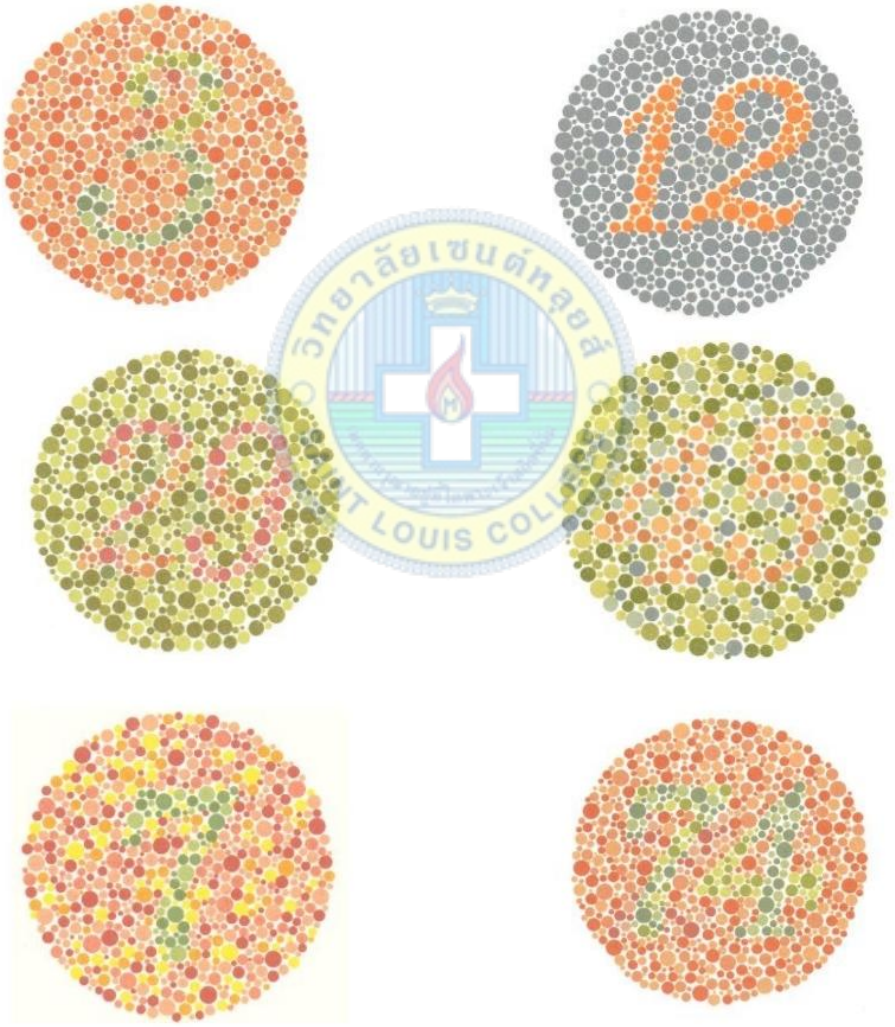
⚠ ให้ชะลอการมีกิจกรรมทางกายที่เพิ่มขึ้น ในกรณีที่

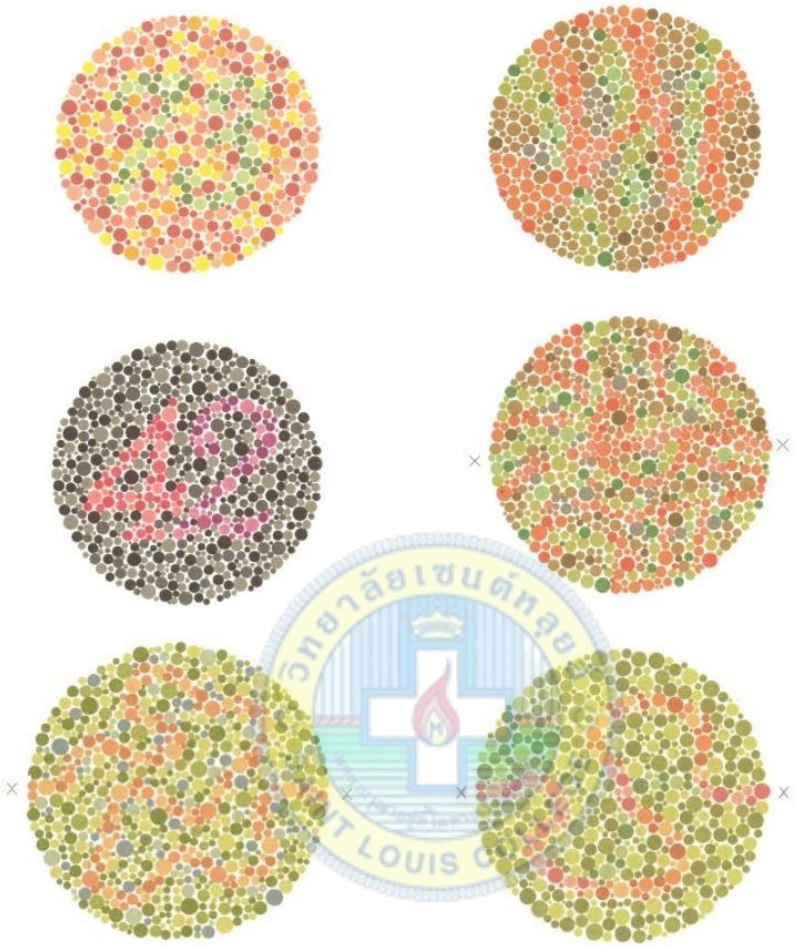
- ✓ คุณกำลังป่วยเป็นโรคปัจจุบันที่ไม่ใช่โรคเรื้อรัง เช่น เป็นหวัด หรือมีไข้ ให้หายจากหวัดหรือไข้ก่อนจนกว่าอาการดีขึ้นถึงจะเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย
- ✓ คุณกำลังตั้งครรภ์ ให้ปรึกษาแพทย์ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกาย หรือให้ตอบคำถามใน ePAR-X+ www.eparmedx.com ก่อนเพื่อที่จะให้คำแนะนำการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมก่อนจะเพิ่มระดับของกิจกรรมทางกายจากเดิม
- ✓ คุณมีการเปลี่ยนแปลงของสุขภาพ ให้ตอบคำถามในหน้า 2-3 หรือปรึกษาแพทย์ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกาย ก่อนที่จะมีกิจกรรมทางกายตามโปรแกรมที่เคยได้รับ

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบตาบอดสี

รหัสอาสาสมัคร ..... วัน/เดือน/ปี ที่ทำการทดสอบ.....





ภาคผนวก ฉ

เอกสารคัดกรองประเมินความเสี่ยงการติดเชื้อ COVID-19

รหัสอาสาสมัคร.....วันที่ประเมิน.....

รายละเอียดการคัดกรองประเมินความเสี่ยง	ใช่	ไม่ใช่
1. ท่านมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ หรือไม่ 1.1 มีประวัติไข้หรือวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 37.5℃ ขึ้นไป		
1.2 ไอ น้ำมูก เจ็บคอ		
1.3 ไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส		
1.4 หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก		
2. ท่านมีประวัติเดินทางไปยัง หรือ มาจาก หรือ อยู่อาศัยในต่างจังหวัด		
3. ท่านมีประวัติสัมผัสกับผู้ป่วยยืนยันโรค COVID-19 ภายในช่วงเวลา 14 วัน ก่อนหน้านี้		
4. ท่านดูแลผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่แพทย์ผู้ตรวจรักษาสงสัยว่าเป็น COVID-19		
5. ท่านเป็นบุคลากรด้านการแพทย์และสาธารณสุข ทั้งในโรงพยาบาล คลินิก รพสต. สถานที่ตรวจห้องปฏิบัติการ ร้านขายยา ที่แพทย์ผู้ตรวจรักษาสงสัยว่าเป็น COVID-19 และอยู่ในระหว่างสังเกตอาการ		
6.ท่านทำงานในสถานที่เดียวกันกับที่พบผู้ป่วย COVID-19 หรือผู้ที่มีอาการติดเชื้อระบบ ทางเดินหายใจเป็นกลุ่มก้อน ตั้งแต่ 5 รายขึ้นไป (เช่น โรงเรียน ในห้องเรียนเดียวกัน อาคารเดียวกัน เป็นต้น) ในช่วง 2 สัปดาห์		
7.ท่านเดินทางในยานพาหนะ (เครื่องบิน รถยนต์ รถไฟ เรือ หรือยานพาหนะอื่นๆ) เดียวกันและในช่วงเวลาเดียวกันกับผู้ป่วย ยืนยัน COVID-19 ที่ทางราชการประกาศให้เข้า รับการสอบสวนโรค		
8.ท่านรับประทานอาหารและหรือมีกิจกรรมในสถานที่เดียวกันและในช่วงเวลาเดียวกัน กับผู้ป่วยยืนยัน COVID-19 ที่ทางราชการประกาศให้มาเข้ารับการสอบสวนโรค		

ภาคผนวก ช

แบบประเมินระดับความเครียด (Stress Visual analog Scale)

รหัสอาสาสมัคร.....วันที่ทดสอบ.....

ไม่มีความเครียดเลย **มีความเครียดมาก**

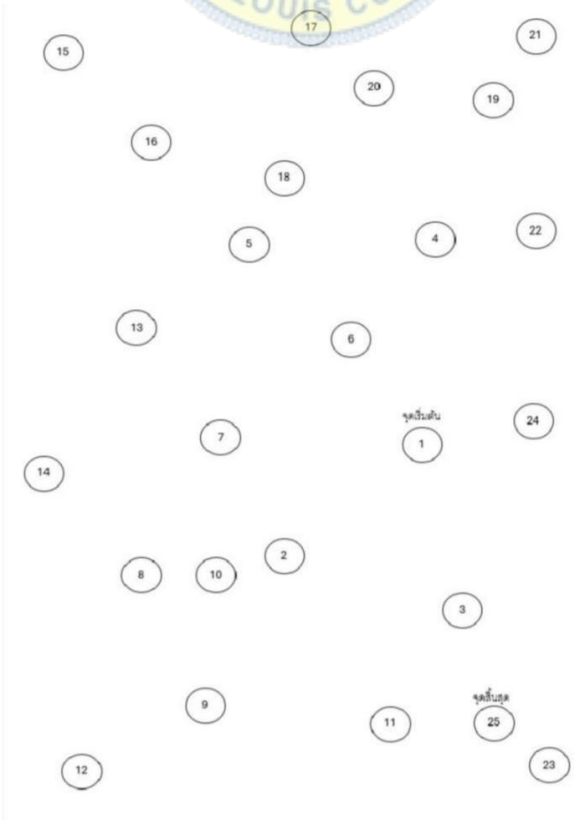
ความเครียด ..... คะแนน (เซนติเมตร)

วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ SAINT LOUIS COLLEGE

ภาคผนวกที่ ช

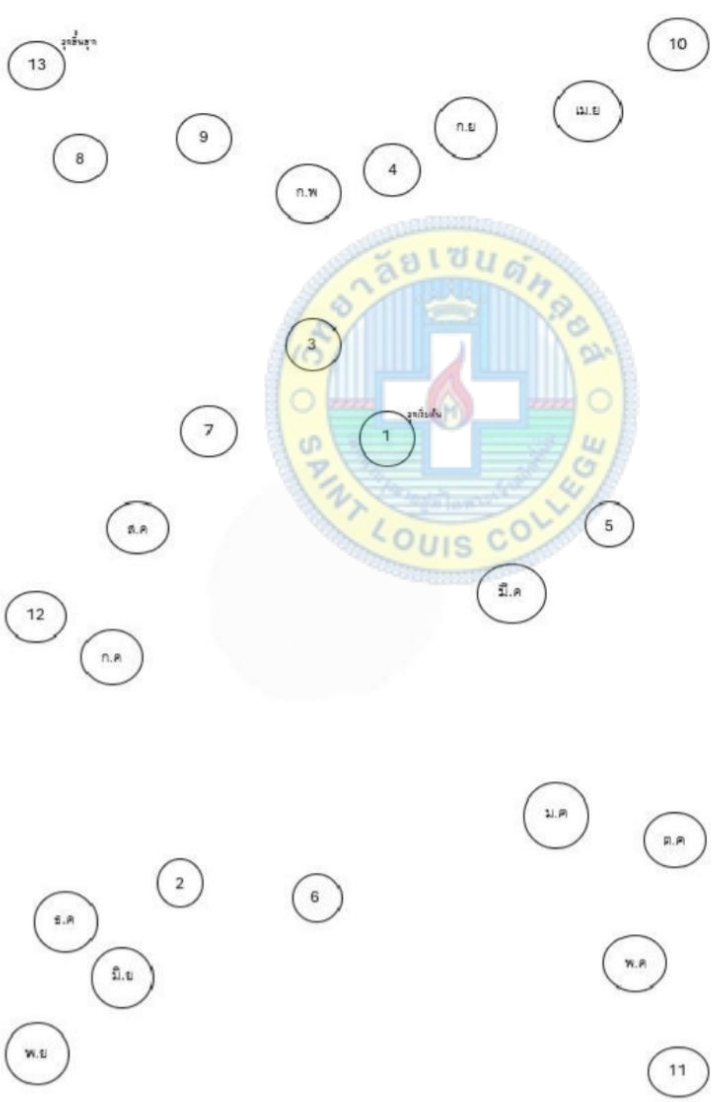
แบบทดสอบ Trial making test - Thai Modification A

รหัสอาสาสมัคร..... วัน/เดือน/ปี.....



แบบทดสอบ Trial making test - Thai Modification B

รหัสอาสาสมัคร..... วัน/เดือน/ปี.....



ภาคผนวก ฌ

แบบทดสอบ Digit Span Test Forward

รหัสอาสาสมัคร..... วันที่ทดสอบ.....

Item	Digit Span Test	Pass	Fail
1. a.	1 - 7	◯ 1	◯ 0
b.	6 - 3	◯ 1	◯ 0
2. a.	5 - 8 - 2	◯ 1	◯ 0
b.	6 - 9 - 4	◯ 1	◯ 0
3. a.	6 - 4 - 3 - 9	◯ 1	◯ 0
b.	7 - 2 - 8 - 6	◯ 1	◯ 0
4. a.	4 - 2 - 7 - 3 - 1	◯ 1	◯ 0
b.	7 - 5 - 8 - 3 - 6	◯ 1	◯ 0
5. a.	6 - 1 - 9 - 4 - 7 - 3	◯ 1	◯ 0
b.	3 - 9 - 2 - 4 - 8 - 7	◯ 1	◯ 0
6. a.	5 - 9 - 1 - 7 - 4 - 2 - 8	◯ 1	◯ 0
b.	4 - 1 - 7 - 9 - 3 - 8 - 6	◯ 1	◯ 0
7. a.	5 - 8 - 1 - 9 - 2 - 6 - 4 - 7	◯ 1	◯ 0
b.	2 - 8 - 2 - 9 - 5 - 1 - 7 - 4	◯ 1	◯ 0
8. a.	2 - 7 - 5 - 8 - 6 - 2 - 5 - 8 - 4	◯ 1	◯ 0
b.	7 - 1 - 3 - 9 - 4 - 2 - 5 - 6 - 8	◯ 1	◯ 0

แบบทดสอบ Digit Span Test Backward

รหัสอาสาสมัคร..... วันที่ทดสอบ.....

Item	Digit Span Test	Pass	Fail
1. a.	2 - 4	◯ 1	◯ 0
b.	5 - 7	◯ 1	◯ 0
2. a.	6 - 2 - 9	◯ 1	◯ 0
b.	4 - 1 - 5	◯ 1	◯ 0
3. a.	3 - 2 - 7 - 9	◯ 1	◯ 0
b.	4 - 9 - 6 - 8	◯ 1	◯ 0
4. a.	1 - 5 - 2 - 8 - 6	◯ 1	◯ 0
b.	6 - 1 - 8 - 4 - 3	◯ 1	◯ 0
5. a.	5 - 3 - 9 - 4 - 1 - 8	◯ 1	◯ 0
b.	7 - 2 - 4 - 8 - 5 - 6	◯ 1	◯ 0
6. a.	8 - 1 - 2 - 9 - 3 - 6 - 5	◯ 1	◯ 0
b.	4 - 7 - 3 - 9 - 1 - 2 - 8	◯ 1	◯ 0
7. a.	9 4 - 3 - 7 - 6 - 2 - 5 - 8	◯ 1	◯ 0
b.	7 - 2 - 8 - 1 - 9 - 6 - 5 - 3	◯ 1	◯ 0

รวมคะแนน : .....

ภาคผนวก ญ

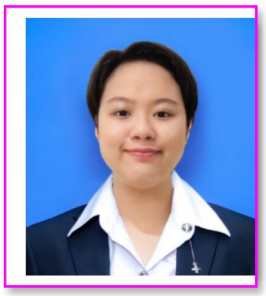
แบบประเมิน Verbral Influency Categories

รหัสอาสาสมัคร.....วันที่ทดสอบ.....

หัวข้อ	คะแนนที่ได้(เวลา 1 นาที)	รวม
อุปกรณ์เครื่องมือ		
ผลไม้		
สัตว์		

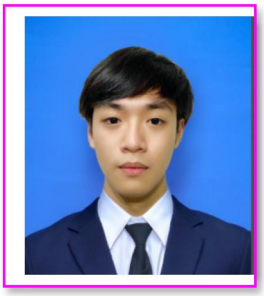
รวมคะแนน.....

ประวัติผู้วิจัย



1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาว จิรภัทร์ บุญรักษาศรี
   (ภาษาอังกฤษ) Jirapat Boonruksasri
2. วัน/เดือน/ปีเกิด 14 ธันวาคม พ.ศ.2545
3. ที่อยู่ปัจจุบัน 547 ม.วังทอง ซ.สวัสดิการ 2 แยก 13 ถ.เพชรเกษม
   แขวง หนองแขม เขตหนองแขม กรุงเทพฯ
4. เบอร์ติดต่อ 083 - 015 - 0794
5. อีเมล boonruksasri@gmail.com
6. ประวัตการศึกษา (โดยย่อ)
   - ระดับประถมศึกษา โรงเรียนสารสาสน์พัฒนา
   - ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย
   - ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซนต์หลุยส์
7. ประวัติการอบรม
   - อบรมจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์
   - อบรมการเขียนบทคัดย่อและการจัดทำโปสเตอร์ โดยคณาจารย์คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

ประวัติผู้วิจัย



1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นาย ธนภัสฐ์ ทรัพย์ธนมั่น
   (ภาษาอังกฤษ) Tanaphat Sraptanamun
2. วัน/เดือน/ปีเกิด 13 ธันวาคม พ.ศ.2545
3. ที่อยู่ปัจจุบัน 89/37 ถ.กาญจนาภิเษก ซ.อัจฉริยะประสิทธิ์ 1
   ตำบล มหาสวัสดิ์ อ.บางกรวย จ.นนทบุรี
4. เบอร์ติดต่อ 065- 536- 5415
5. อีเมล Phat.phat2002@gmail.com
6. ประวัตการศึกษา (โดยย่อ)
   - ระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์คาเบรียล
   - ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเซนต์คาเบรียล
   - ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซนต์หลุยส์
7. ประวัติการอบรม
   - อบรมจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์
   - อบรมการเขียนบทคัดย่อและการจัดทำโปสเตอร์ โดยคณาจารย์คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์