



อิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความผูกพันในการกลับมาทำกายบริหารซ้ำ
เพื่อป้องกันอาการโรคออฟฟิศซินโดรมด้วยการใช้เทคโนโลยีจริงเสมือน MST-VR
Factor Influencing on Exercise Reengagement of
Office Syndrome using MST-VR

พัชณี ลัดดาวงศ์
Patchanee Laddawong

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Science in Management of Information Technology
Prince of Songkla University

2563

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

| | |
|-----------------|--|
| ชื่อวิทยานิพนธ์ | อิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความผูกพันในการกลับมาทำกายบริหารซ้ำ เพื่อป้องกันอาการโรคออฟฟิศซินโดรมด้วยการใช้เทคโนโลยีจริงเสมือน MST-VR |
| ผู้เขียน | นางสาวพัชณี ลัดดาวงศ์ |
| สาขาวิชา | การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ |

| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก | คณะกรรมการ |
|---|--|
| (ดร.น้ำทิพย์ ตระกูลเมธี) |ประธานกรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชราวลี ตั้งคุปตานนท์) |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |กรรมการ (ดร.น้ำทิพย์ ตระกูลเมธี) |
| (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีนา มะตาหยง) |กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีนา มะตาหยง) |
| |กรรมการ (ดร.ชิตชนก โชติสุชาติ) |
| |กรรมการ (ดร.เกวลิน อังคณานนท์) |

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยี
สารสนเทศ

.....
(ศาสตราจารย์ ดร.ดำรงศักดิ์ ฟ้างู่งสง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(ดร.น้ำทิพย์ ตระกูลเมธี)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีนา มะตาหยง)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ลงชื่อ.....

(นางสาวพัชณี ลัดดาวงศ์)

นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นางสาวพัชณี ถัดดวงศ์)

นักศึกษา

| | |
|-----------------|---|
| ชื่อวิทยานิพนธ์ | อิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความผูกพันในการกลับมาทำกายบริหารซ้ำ เพื่อป้องกันอาการโรคออฟฟิศซินโดรม ด้วยการใช้เทคโนโลยีจริงเสมือน MST-VR |
| ผู้เขียน | นางสาวพัชณี ลัดดาวงศ์ |
| สาขาวิชา | การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ |
| ปีการศึกษา | 2563 |

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการกลับมาทำกายบริหารซ้ำ เมื่อใช้เทคโนโลยีจริงเสมือน MST-VR มาช่วยในการทำกายบริหาร โดยการศึกษาได้ ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR (Musculoskeletal Symptoms Therapy using Virtual Reality) โดยที่ผู้ใช้งานสามารถใช้แอปพลิเคชันและเทคโนโลยีความจริงเสมือนในการทำกายบริหารได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้ป้องกัน และลดอาการออฟฟิศซินโดรมเบื้องต้นได้ และเพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ จากการทำการทำกายบริหารด้วย MST-VR โดยผู้วิจัยได้มีการจัดเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างของประชากรในวัยทำงานระหว่างช่วงอายุ 20-60 ในจังหวัดสงขลา จำนวน 395 คน การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ด้วยโปรแกรม SmartPLS 2.0 ซึ่งผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การรับรู้การใช้งาน (Perceived Usability) และการมุ่งเน้นความสนใจ (Focus Attention) เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการกลับมาออกกำลังกายซ้ำ (Exercise Reengagement) นอกจากนี้สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) และความแปลกใหม่ (Novelty) ก็พบว่า มีผลกระทบทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับปัจจัยการมุ่งเน้นความสนใจ ที่ 0.05

| | |
|----------------------|---|
| Thesis Title | Factor Influencing on Exercise Reengagement of Office Syndrome using MST-VR |
| Author | Miss Patchanee Laddawong |
| Major Program | Management of Information Technology |
| Academic Year | 2020 |

ABSTRACT

The objective of this research is to study the factor influencing on exercise reengagement of Office Symptom by the Musculoskeletal Syndrome Therapy using Virtual Reality (MST-VR). The users can continue to use applications and virtual reality technology for exercises in order to prevent and reduce initial office syndrome symptoms and to analyze the influence of factors that stimulate repeated exercise from doing exercises with MST-VR. The data collection used survey questionnaire from 395 people who were between 20-60 years old in Songkhla. This study employed SmartPLS 2.0 to analyze the factor influencing. The results shown that the perceived usability and focus attention were the factor of exercise reengagement using MST-VR for preventing office symptom. In addition, aesthetics and novelty also positive impact on the focus attention at the significant level of 0.05.

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์และสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่ายด้วยกัน ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์รู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย ขอขอบพระคุณ ดร.น้ำทิพย์ ตระกูลเมธี อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์ ที่ให้กรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับศิษย์คนนี้ อาจารย์คอยให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะแนวทาง และตลอดจนการตรวจทานวิทยานิพนธ์อย่างละเอียด แม้งานอาจารย์จะรัดตัวแต่ก็ยอมสละเวลาเพื่อศิษย์มาโดยตลอด อาจจะต้องกับอาจารย์บ้าง แต่อาจารย์ก็ยังขี้นใจช่วยเหลือจนทำวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีนา มะตาหยง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความกรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับศิษย์ อาจารย์อีกท่านที่คอยคอยให้แนวทางและข้อเสนอแนะจากการคิดหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ขาดความลงตัว ขาดความเข้าใจในงาน แต่อาจารย์ได้ทุ่มเท สละเวลาจนทำให้ศิษย์เกิดความเข้าใจในการทำวิทยานิพนธ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรพล ตั้งคุปตานนท์ ดร.ชิตชนก ไชคสุชาติ และ ดร.เกวลิณ อังคณานนท์ ที่ได้ให้ความกรุณาและเสียสละเวลาในการเป็นกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะที่มีค่าและเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณคณาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้มีความรู้ในการศึกษาระดับมหาบัณฑิตตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณพี่ปณดาธิ์ สุนทรวรภาส พี่ที่คอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ให้กำลังใจในการสอบและการจัดทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณปู่ แม่สุ พี่จ๊อบ และคุณอาทิทยา ขำอ่วม ครอบครัวของผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ที่คอยสนับสนุน ให้ทุนการศึกษา ให้กำลังใจคอยอยู่ข้าง ๆ มาโดยตลอด

พัชณี ลัดดาวงค์

สารบัญ

| | |
|---|------|
| บทคัดย่อ | (5) |
| ABSTRACT | (6) |
| กิตติกรรมประกาศ..... | (7) |
| สารบัญ..... | (8) |
| รายการตาราง | (10) |
| รายการภาพประกอบ..... | (11) |
| บทที่ 1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย..... | 1 |
| 1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย..... | 3 |
| 1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ..... | 3 |
| 1.4 ขอบเขตงานวิจัย | 3 |
| บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 4 |
| 2.1 แนวคิดและทฤษฎี | 4 |
| 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 27 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 37 |
| 3.1 กรอบแนวคิดของงานวิจัย..... | 37 |
| 3.2 สมมุติฐานการวิจัย | 38 |
| 3.3 ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง | 41 |
| 3.4 เครื่องมือในการวิจัย และการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ | 44 |
| 3.5 วิธีการวิจัย | 51 |
| 3.6 วิธีการทางสถิติ | 54 |
| บทที่ 4 ผลการวิจัย..... | 56 |
| 4.1 การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR..... | 56 |
| 4.2 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการทำกายบริหารซ้ำจากการใช้ MST-VR | 66 |
| บทที่ 5 การอภิปรายและสรุปผล..... | 74 |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย..... | 74 |
| 5.2 อภิปรายผลการวิจัย..... | 76 |
| เอกสารอ้างอิง | 80 |

สารบัญ (ต่อ)

| | |
|---|-----|
| ภาคผนวก..... | 88 |
| ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ..... | 89 |
| ภาคผนวก ข แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity: IOC)..... | 91 |
| ภาคผนวก ค แบบสอบถามสำหรับงานวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน | 97 |
| ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งาน MST-VR | 102 |
| ภาคผนวก จ บทความการนำเสนอในการประชุมวิชาการ NGRC50..... | 105 |

รายการตาราง

| | | |
|--------------|---|----|
| ตารางที่ 2.1 | นิยามของคุณลักษณะของการมีส่วนร่วม | 5 |
| ตารางที่ 2.2 | บทบาทของเทคโนโลยีด้านสุขภาพในการส่งเสริมแนวทางการกำกับดูแลที่อาจเกิดขึ้นใน กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้ป่วย | 8 |
| ตารางที่ 2.3 | กระบวนการการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยใน MST-VR | 8 |
| ตารางที่ 2.4 | การสังเกตอาการและแนวทางการรักษา | 13 |
| ตารางที่ 2.5 | เปรียบเทียบพีเจอร์ความสามารถของแว่น VR แบบต่าง ๆ | 19 |
| ตารางที่ 2.6 | งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ VR ในบริษัทต่าง ๆ | 27 |
| ตารางที่ 2.7 | งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเกี่ยวกับอาการออฟฟิศซินโดรม | 30 |
| ตารางที่ 2.8 | งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ VR ในการบำบัดผู้ป่วยในสถานะต่าง ๆ | 33 |
| ตารางที่ 3.1 | ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครื่องซีและมอร์แกน | 42 |
| ตารางที่ 3.2 | การอ้างอิงตัวแปรข้อความในแบบทดสอบ | 45 |
| ตารางที่ 3.3 | ผลการประเมินความตรงของเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ | 49 |
| ตารางที่ 4.1 | แนวทางการพัฒนาระบบตามปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ | 58 |
| ตารางที่ 4.2 | TEST CASE ส่วนของหน้าจอ VDO ในโหมด VR ของแอปพลิเคชัน | 65 |
| ตารางที่ 4.3 | ความถี่และอัตราการย่อยละของข้อมูลส่วนบุคคล | 67 |

รายการภาพประกอบ

| | |
|--|----|
| ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดการวิจัยและสมมุติฐาน | 38 |
| ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมของการใช้อุปกรณ์ MST-VR..... | 43 |
| ภาพที่ 3.3 RESEARCH PROCESS..... | 52 |
| ภาพที่ 4.1 SYSTEM ARCHITECTURE | 56 |
| ภาพที่ 4.2 SYSTEM FLOWCHART | 57 |
| ภาพที่ 4.3 เสนอวิธีการบริหารร่างกายในรูปแบบของ VR | 60 |
| ภาพที่ 4.4 รูปแบบที่ดูสวยงาม น่าใช้ | 60 |
| ภาพที่ 4.5 เสียงที่ได้รับการพิสูจน์จากนักวิทยาศาสตร์ว่าสามารถบรรเทาความเครียดได้ | 60 |
| ภาพที่ 4.6 ภาพที่มีผลการวิจัยช่วยคลายเครียด | 61 |
| ภาพที่ 4.7 เสนอวิธีการบริหารร่างกายในรูปแบบของ VR | 61 |
| ภาพที่ 4.8 ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการบริหารร่างกาย..... | 62 |
| ภาพที่ 4.9 เปลี่ยนฉากได้ตามต้องการ..... | 62 |
| ภาพที่ 4.10 เลือกเพลงได้ตามต้องการ | 62 |
| ภาพที่ 4.11 MST-VR เกี่ยวกับการมุ่งเน้นความสนใจ..... | 63 |
| ภาพที่ 4.12 สื่อที่ถูกออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญใน MST-VR | 64 |
| ภาพที่ 4.13 ตัวอย่างภายใน MST-VR และการทำตามสื่อ | 64 |
| ภาพที่ 4.14 MST-VR เกี่ยวกับการกลับมาทำอีก..... | 65 |
| ภาพที่ 4.15 การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและน้ำหนักของปัจจัย (RELIABILITY AND FACTOR LOADING) | 69 |
| ภาพที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (STRUCTURAL EQUATION MODELING)..... | 71 |

บทที่ 1

ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

จำนวนประชากรในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2559 พบว่าประชากรประมาณจำนวน 20.2 ล้านคน โดยเป็นการสำรวจจากสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่า เป็นจำนวนของประชากรในประเทศไทยที่ใช้คอมพิวเตอร์ โดยอยู่ในช่วงอายุของกลุ่มคนในการทำงาน อายุตั้งแต่ 15 – 59 ปี คิดเป็นจำนวน 14.4 ล้านคน หรือ 71.2% ซึ่งกลุ่มคนดังกล่าวได้ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเป็นส่วนใหญ่ และสอดคล้องกับผลในสำนักพิมพ์แห่งหนึ่งพบว่าในจำนวน 400 คน สัมภาษณ์พบว่ามีกลุ่มคนที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน ๆ ติดต่อกัน มีอาการปวดหัวเรื้อรังหรือเรียกว่าอาการไมเกรน อาการปวดหลังเป็นเวลานานหลายวัน และอาการนิ้วล็อก มือชา ข้อ เอ็นอักเสบ (อนุชา มะลาลัย, 2560) อาการเหล่านี้มักถูกมองข้ามไปในช่วงแรกที่แสดงอาการ ถ้าผู้ป่วยละเลยอาการดังกล่าว และไม่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบพฤติกรรม หรือการบำบัดรักษา อาจทำให้ร่างกายเสียสมดุลทำให้เกิดการเจ็บป่วยอื่น ๆ อย่างต่อเนื่องในการใช้ชีวิตในอนาคต (วศิน กุลสมบุรณ์, 2559) ซึ่งอาการที่กล่าวมาข้างต้นมีความเสี่ยงของอาการ ออฟฟิศ ซินโดรม (Office Syndrome) หรือ กลุ่มปัญหาสุขภาพของคนที่ทำงานออฟฟิศ (รัตนกานต์ ดีทอง, 2561; โรงพยาบาลรามคำแหง, 2560; อนุชา มะลาลัย, 2560) เป็นอาการที่พบในกลุ่มคนในวัยทำงาน เกิดขึ้นบ่อยกับคนที่ทำงานในออฟฟิศ เริ่มจากน้อยไปหามาก ใช้เวลาค่อนข้างนาน บางรายใช้เวลาสะสมเป็นสัปดาห์ (ฉัตรวิภา ศรีसानติวงศ์, 2553) เกิดจากลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ไม่มีการเปลี่ยนอิริยาบถ มีการเคลื่อนไหวน้อย ซึ่งในส่วนของ การรักษาจำเป็นต้องได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้อง และรักษาอย่างเหมาะสม ปัจจุบันแนวทางการรักษาอาการออฟฟิศซินโดรม ประกอบด้วย การรักษาด้วยยา การรักษาริธีทางเวชศาสตร์ฟื้นฟู และการทำกายภาพบำบัดเพื่อปรับอิริยาบถให้ถูกต้องและยืดกล้ามเนื้อ และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มสมรรถภาพร่างกายโดยรวม (โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์, 2561) จากแนวโน้มผู้ป่วยออฟฟิศซินโดรมเพิ่มมากขึ้น แต่จำนวนนักกายภาพบำบัดต่อผู้ป่วยขาดความสอดคล้องกัน ปัจจุบันอัตราของสหวิชาชีพนักกายภาพบำบัดต่อผู้ป่วยอยู่ที่ 1:30,000 (เอชไฟท์ส, 2561) เป็นอัตราที่ขาดความสอดคล้องกัน ตามประกาศสภากายภาพบำบัด ในราชกิจจานุเบกษา พ.ศ. 2553 (ราชกิจจานุเบกษา, 2553) ระบุว่านักกายภาพบำบัด 1 คน ดูแลผู้ป่วยไม่เกิน 10 คนต่อวัน แต่ถ้ามีการมอบหมายหน้าที่ให้ดูแลผู้ป่วยเฉพาะทาง นักกายภาพบำบัด 1 คน ให้การดูแลผู้ป่วย 6 คนต่อวัน เฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการทำกายภาพบำบัดอยู่ที่ประมาณ 40-48 นาที แต่ในความเป็นจริงแล้วผู้ป่วยมีจำนวนมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (รัตนกานต์ ดีทอง, 2561) และจากการตรวจสอบสถิติประชากรจากการทะเบียน จำแนกตาม

หมวดอายุ เป็นรายอำเภอ พ.ศ. 2561 ของคนวัยทำงานจังหวัดสงขลา ในช่วงอายุ 20-60 ปี จำนวน 814,329 คน ซึ่งจากการศึกษาพบว่าร้อยละ 60 ของคนทำงานในออฟฟิศจะมีโอกาสมีอาการออฟฟิศซินโดรม เมื่อเทียบกับประชากรคนวัยทำงานใน จังหวัดสงขลา คิดเป็นร้อยละ 60 จะมีจำนวนประชากรคนวัยทำงานมีอาการเป็นออฟฟิศซินโดรมจำนวน 488,597.4 คน ซึ่งเมื่อเทียบกับจำนวนนักกายภาพที่มีอยู่อย่างจำกัดแล้วพบว่าไม่มีความเพียงพอต่อจำนวนผู้ป่วยที่มีออฟฟิศซินโดรมซึ่งมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น

จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวเทคโนโลยีในปัจจุบัน ซึ่งจะนำมาใช้เป็นอุปกรณ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา เป็นตัวช่วยให้กับผู้มีอาการออฟฟิศซินโดรมเพื่อใช้ในการลดอาการออฟฟิศซินโดรมเบื้องต้น และสามารถบริหารร่างกายอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ เทคโนโลยีเป็นความจริงเสมือน (Virtual Reality) หรือ VR (สมิทที่, 2559) เป็นเทคโนโลยีที่คอมพิวเตอร์จำลองสภาพแวดล้อมเสมือนขึ้นให้อยู่ในรูปแบบสามมิติด้วยคอมพิวเตอร์ให้สามารถเห็น ได้ยิน หรือรู้สึกไปกับสิ่งเหล่านั้น แสดงผลทั้งบนจอคอมพิวเตอร์ หรือ อุปกรณ์แสดงผลสามมิติ โดยผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมเสมือนได้ (ธัชชัย ตระกูลเลิศยศ, 2559) เทคโนโลยีนี้ได้เข้ามามีบทบาททางการแพทย์มากขึ้นไม่ว่าจะเป็นทางการบำบัด นำ VR บำบัดผู้ป่วยในกรณีที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ป่วยโรคจิตที่เกิดอาการเครียดจากการเข้าสังคม (Hesse, Schroeder, Scheeff, Klingber and Plewnia, 2017) การบำบัดอาการไหม้ที่เกิดในผู้ป่วยอัครคัมภี (Ford, Manegold, Randall, Aballay and Duncan, 2018) การบำบัดผู้ป่วยที่ใช้แอลกอฮอล์ในทางที่ผิด (Ghita and Gutierrez-Maldonado, 2018) ความสัมพันธ์ระหว่างการทารุณกรรมกับโรคซึมเศร้า (Peskin et al., 2019) และการบำบัดผู้ซบถบรรทุกที่ประสบอุบัติเหตุ (J.Menelas, Haidon, Ecrepont and Girard, 2018) หรือการรักษาด้านต่าง ๆ มีการนำ VR มาช่วยระหว่างการผ่าตัดระบบประสาทของศัลยแพทย์ (Gaudiosi, 2016) เพื่อช่วยให้ศัลยแพทย์เห็นภาพจำลองในสมองของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด อีกทั้งผู้ป่วยยังสามารถเห็นภาพจำลอง ตลอดจนถึงที่เกิดขึ้นในร่างกายของผู้ป่วย เพื่อความเข้าใจ และการยอมรับในการผ่าตัดนั้น งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการที่ผู้ป่วยมีส่วนร่วมและเข้าใจจะส่งผลดีต่อการผ่าตัดดีขึ้น ในการนำ VR เข้าช่วยในการจำลองและวิเคราะห์อวัยวะภายในของผู้ป่วย ทำให้แพทย์สามารถวิเคราะห์การผ่าตัดได้แม่นยำกว่าเดิม (ไทยรัฐออนไลน์, 2560) และจากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าคุณสมบัติของ VR ที่สามารถจำลองสภาพแวดล้อม ทำให้ผู้ใช้ได้เห็น ได้ยิน รู้สึกและมีส่วนร่วมไปกับสิ่งเหล่านั้น ผู้วิจัยจึงสนใจนำVR มาใช้ในการช่วยเหลือผู้ป่วยออฟฟิศซินโดรม

โดยการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR (Musculoskeletal Symptoms Therapy using Virtual Reality) เพื่อลดและป้องกันการอัตราการเกิดอาการออฟฟิศซินโดรมเบื้องต้น โดยให้ผู้ใช้สามารถรักษาอาการออฟฟิศซินโดรมเบื้องต้นได้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้สื่อหรือวิดีโอการบริหารร่างกายที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น และสามารถทำการบริหารร่างกายได้ทุกที่ โดยให้ผู้ใช้สวม

แว่น VR เพื่อให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพที่สวยงาม เปิดจินตนาการประสบการณ์ใหม่ เพื่อมุ่งเน้นความสนใจของผู้ใช้ โดยฝึกบริหารร่างกายตามรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ คอ บ่า ไหล่ และสะบัก ซึ่งแต่ละส่วนจะประกอบด้วย 3 เซ็ต เซ็ตละ 5 วินาที นอกจากนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน เพื่อนำปัจจัยดังกล่าวมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ MSTVR

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR เพื่อกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำในการป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน
2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ จากการทำการบริหารด้วย MST-VR

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกาย โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนได้
2. ทราบถึงปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้สร้างแอปพลิเคชัน MST-VR ในการบริหารร่างกายเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยมีขอบเขตการทำงานดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา
 - 1). เป็นแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นโดยใช้เทคโนโลยี Virtual Reality
 - 2). ผู้ใช้สามารถใช้แอปพลิเคชันนี้ เพื่อการบริหารร่างกายได้
 - 3). กลุ่มตัวอย่าง : คนวัยทำงานในจังหวัดสงขลา ที่มีช่วงอายุ 20-60 ปี จำนวน 395 คน
2. ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์
 - 1). VR Google
 - 2). โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการ Android ที่ผู้ปวยมี และสามารถรองรับการทำงานของ VR
 - 3). คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลจากการประเมินแบบสอบถาม
3. ขอบเขตของโรคออฟฟิศซินโดรม
 - 1). อาการเริ่มต้นของโรคออฟฟิศซินโดรม (ปวดต้นคอ ปวดหลัง ปวดไหล่ ปวดตา หรือมือ แขน ขา ขา เมื่อทำงานติดต่อกันเป็นเวลานาน

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการความผูกพันในการกลับมาทำซ้ำของเทคโนโลยีจริงเสมือน MST-VR มาช่วยในการทำกายบริหาร ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิด และทฤษฎี

2.1.1 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับปัจจัยความผูกพันในการกลับมาทำซ้ำ

2.1.2 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

2.1.3 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการบริหารร่างกายเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม

2.1.4 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการใช้ดนตรี และภาพในการบริหารร่างกาย

2.1.5 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎี

2.1.1 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับปัจจัยความผูกพันในการกลับมาทำซ้ำ

ทฤษฎีการความผูกพัน (Engagement Theory) คือ การมีส่วนร่วมหรือความผูกพัน รวมถึงการวัดสถิติการใช้งาน มักพบได้บนการตลาดของโลกออนไลน์ (Nuttaputch, 2018) มีการนำ Engagement มาใช้ในการประเมินการมีส่วนร่วม ความผูกพันในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้าน การพัฒนาองค์กร (พิสิทธิ์ พิพัฒน์โกศากุล, 2560) ซึ่งแยกได้ 2 แบบ คือ Employee Engagement และ Customer Engagement โดยมีการวัดการมีส่วนร่วมด้วยแบบสอบถาม (Sanglimsuwan and Suksawang, 2013) รวมถึงการสำรวจในรูปแบบต่าง ๆ ด้านแบรนด์สินค้า Brand Engagement (ณัฐชาภัทร์, 2561) การที่กลุ่มเป้าหมายมีปฏิสัมพันธ์กับตัวแบรนด์ในรูปแบบต่าง ๆ ด้านสังคมออนไลน์ Social Media Management คือ การมีส่วนร่วมบนสังคมออนไลน์ที่สามารถแพร่กระจายข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว มีการวัดสถิติการใช้งานจากการ Like, Share, Comment อื่น ๆ เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ในการดำเนินธุรกิจ สังคมออนไลน์ที่เป็นที่นิยมในปัจจุบันคงหนีไม่พ้น Facebook ซึ่ง

Facebook เองก็มีวิธีในการเพิ่มความผูกพัน (แอมทูบี, 2559) ให้กับ Facebook Fan Page เช่นเดียวกัน

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำ Engagement มาใช้ในการวัดการมีส่วนร่วม การมีส่วนร่วมเป็นทั้งกระบวนการและผลิตภัณฑ์ (Kappelman, 1995) ของการมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์จะมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา (Said, 2004) ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ เป้าหมาย อารมณ์ และความคิดเห็นหรือรูปแบบ (Jacques, 1996) มีการระบุคุณลักษณะของผู้ใช้และลักษณะเฉพาะของระบบในการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการศึกษาเชิงสำรวจ: สุนทรียศาสตร์ การดึงดูดทางประสาทสัมผัส การมุ่งเน้นความสนใจ การรับรู้การทำทนาย การควบคุม ข้อเสนอแนะ ความสนใจ แรงจูงใจ ความแปลกใหม่และเวลาที่รับรู้ อิทธิพลของการมีส่วนร่วมนั้นถูกมองว่าเป็นการใช้งานที่โต้ตอบและตัวแปรสภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์ ดังตารางที่ 2.1 กำหนดคุณสมบัตินี้พิจารณา ระหว่างขั้นตอนเริ่มต้นของการวิจัยนี้ สิ่งที่ได้กล่าวมาข้างต้นล้วนเป็นรากฐานสำหรับการพิจารณาการวัดการมีส่วนร่วม

ตารางที่ 2.1 นิยามของคุณลักษณะของการมีส่วนร่วม

| คุณลักษณะ | คำนิยาม |
|----------------------|---|
| สุนทรียศาสตร์ | ทัศนวิสัยหรือการศึกษาสภาพแวดล้อมทางคอมพิวเตอร์ (Jennings, 2000) |
| ผลกระทบ | "การใช้อารมณ์ ความรู้สึกที่ทำให้ต้องจดจ่ออยู่ในสภาพแวดล้อมและการสนับสนุนการมีส่วนร่วมในสภาพแวดล้อมนั้น" (Jennings, 2000a) "การตอบสนองทางอารมณ์ของผู้ใช้ต่อระบบ" (Stone, Jarrett, Woodroffe and Minocha, 2005) |
| ความตั้งใจในการจดจ่อ | สมาธิ; จดจ่อกับการกระตุ้นเพียงอย่างเดียวและไม่สนใจสิ่งอื่นทั้งหมด (Matlin, 1994) |
| ความท้าทาย | จำนวนครั้งของความพยายามในการเข้าร่วมกิจกรรม โดยการมีส่วนร่วมในการทำงานออนไลน์ |
| การควบคุม | ผู้ใช้ที่มีหน้าที่รู้สึกอย่างไรกับประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยี |
| ผลการตอบรับ | การตอบสนองหรือปฏิกิริยาจากสภาพแวดล้อมของงานหรือระบบที่สื่อสารความเหมาะสมของผู้ใช้ผ่านการกระทำที่ผ่านมาหรือแสดงความก้าวหน้าที่จะไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้โดยเฉพาะ; "ข้อมูลที่ถูกส่งกลับไปยังผู้ใช้เกี่ยวกับการกระทำที่ประสบผลสำเร็จ หรือผลสรุปของผลลัพธ์" (Debbie Stone et al., 2005) |

| คุณลักษณะ | คำนิยาม |
|---------------|---|
| ความน่าสนใจ | "ความรู้สึกที่เอื้อหรือทำให้เกิดความสนใจเป็นพิเศษกับวัตถุ |
| แรงจูงใจ | องค์ประกอบที่นำมาซึ่งการมุ่งมั่นหรือความปรารถนาที่จะดำเนินกิจกรรมต่อไป (Jennings, 2000) |
| ความแปลก | ความหลากหลายของการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันและไม่คาดคิด (ภาพหรือการได้ยิน) ที่ทำให้เกิดความตื่นเต้นและความปิติยินดีหรือการเตือน (Aboulafia and Bannon, 2004) คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตเฟซที่ "ผู้ใช้ค้นหาสิ่งที่คาดไม่ถึง ความใหม่และไม่คุ้นเคย" (Huang, 2003) |
| เวลาที่รับรู้ | การรับรู้ของผู้ใช้เกี่ยวกับเวลาโดยประมาณที่ใช้ในงาน |

การวัดการมีส่วนร่วม หรือความผูกพันที่ผู้ป่วยมีต่อ MST-VR การประเมินการมีส่วนร่วมจะเกิดหลักจากที่ผู้ป่วยทำกายภาพ Home Program โดยใช้แอปพลิเคชัน MST-VR ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน สำหรับผู้ป่วยออพติคซินโดรม

วิธีทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสุขภาพมีประสิทธิภาพ: ความท้าทายการมีส่วนร่วมของผู้ป่วย

การใช้เทคโนโลยีด้านสุขภาพมีความเกี่ยวข้องอย่างมากสำหรับการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง การมีส่วนร่วมของผู้ป่วยสามารถเป็นแนวความคิดเป็นกระบวนการประสบการณ์ส่วนตัวที่เกิดจากการร่วมกัน conative (กระทำ) องค์ความรู้ (คิด) และอารมณ์ (รู้สึก) การตรากฎหมายของบุคคลในการดูแลและการจัดการการรักษากระบวนการนี้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนต่อไป (ปลดออก, ไร้อารมณ์, ยึดเกาะ, และตั้งค่า eudemonic ใหม่) ซึ่งประสบการณ์ที่แตกต่างกันมีผลต่อการแสดงออกของผู้ใช้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมความก้าวหน้าในการทำงานอย่างต่อเนื่องของผู้ป่วย

เทคโนโลยีด้านสุขภาพที่ประสบความสำเร็จในการจัดการและประสานการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพในรูปแบบของประสบการณ์เหล่านี้ นำเสนอทางออกสำหรับข้อบกพร่องนี้ (Graffigna, Barello and Riva, 2013) เทคโนโลยีเชิงบวก (Riva, 2012) มุ่งเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงคุณภาพของประสบการณ์ส่วนตัวของเราโดยการแนะนำกลยุทธ์เฉพาะ ขนาดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและส่งเสริมแรงจูงใจของผู้ป่วยและการมีส่วนร่วมในกระบวนการ

เป้าหมายแรกคือโครงสร้างของประสบการณ์ด้านสุขภาพโดยใช้เป้าหมายกฎและการตอบกลับ (McGonigal, 2011) ในมุมมองนี้ประสบการณ์การฟื้นฟูสมรรถภาพควรนำเสนอผู้ป่วยให้มีการตั้งเป้าหมายที่มุ่งเน้นความสนใจและปรับเปลี่ยนประสบการณ์การมีส่วนร่วม สร้างกฎโดยการลบหรือ

จำกัดวิธีที่นำไปสู่เป้าหมาย ผลักดันให้ผู้ใช้มีส่วนร่วมในมุมมองที่ต่างออกไป โดยนำเสนอผู้ใช้งานที่ใกล้เคียงเป้าหมายและเสริมแรงจูงใจในการพยายาม

เป้าหมายที่สองคือการเพิ่มประสบการณ์การฟื้นฟูสมรรถภาพโดยการเสนอตัวชี้นำภายนอกหรือทำให้ผู้ป่วยตระหนักถึงพฤติกรรมและผลที่ตามมามากขึ้น เทคโนโลยีช่วยให้ได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย ซึ่งเนื้อหาและการโต้ตอบนั้นถูกนำเสนอผ่านทางประสาทสัมผัสอย่างน้อยหนึ่งส่วนของประสาทสัมผัสทั้งหมด โดยการใช้ความจริงเสมือนซ้อนทับหลักเกณฑ์เกี่ยวกับความเสมือนจริง (เช่น เส้นทางเคลื่อนไหว) ไปยังฉากจริง การประเมิน “คุณภาพของประสบการณ์” ควรเป็นปัจจัยสำคัญในการออกแบบและใช้เทคโนโลยีด้านสุขภาพเพื่อสนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้ป่วย

| | กระบวนการของการมีส่วนร่วมของผู้ป่วย | | | |
|-------------------|--|---|---|---|
| | การไม่มีส่วนร่วม | การเร้าอารมณ์ | การยึดติด | โครงการ EUDAIMONIC |
| ความคิด | การขาดความรู้ความเข้าใจ (ผู้ป่วยไม่ได้ให้ข้อมูลเพื่อจัดการ กับประสบการณ์ด้านสุขภาพของ พวกเขา) | ความรู้ชั้นเลิศ (ผู้ป่วยมีข้อมูลพื้นฐานและต้นแบบ เกี่ยวกับประสบการณ์สุขภาพของ พวกเขา) | การยึดติดความรู้ (ผู้ป่วยมีความรู้เชิงนามธรรมที่ เพียงพอและข้อมูลเกี่ยวกับ ประสบการณ์สุขภาพของพวกเขา) | การทำตามความรู้สึก (ผู้ป่วยได้กำหนดเป้าหมายและปรับปรุง ข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจและให้ความรู้สึก กับประสบการณ์ด้านสุขภาพของพวกเขา) |
| ความรู้สึก | การปฏิเสธ (ผู้ป่วยไม่สามารถยอมรับการ วินิจฉัยและประสบการณ์สุขภาพ ใหม่ของพวกเขา) | การตื่นตัว (ผู้ป่วยถูกกระตุ้นทางอารมณ์ เนื่องจากประสบการณ์สุขภาพ) | การยอมรับ (ผู้ป่วยตระหนักถึงสภาพของพวกเขา และรู้สึกมั่นใจมากพอที่จะมี อารมณ์แปลก ๆ เพื่อรับมือกับ ประสบการณ์ด้านสุขภาพ) | รายละเอียดเพิ่มเติม (ผู้ป่วยได้อธิบายถึงผลกระทบต่อสุขภาพ อย่างเต็มที่ต่อชีวิตของพวกเขา) |
| การกระทำ | การหยุดชะงัก (ผู้ป่วยรู้สึกเป็นเพิกเฉยและไม่ สามารถจัดการประสบการณ์ด้าน สุขภาพของพวกเขาได้) | การมีพฤติกรรมสับสนวุ่นวาย (ผู้ป่วยที่ไม่ชำนาญด้าน พฤติกรรม สามารถจัดการประสบการณ์ สุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ) | การยึดติดอย่างเป็นทางการ (ผู้ป่วยควบคุมพฤติกรรมสุขภาพ ให้เป็นไปตามใบสั่งยาภายนอก) | การปฏิบัติที่เหมาะสม (ผู้ป่วยควบคุมพฤติกรรมสุขภาพให้มี ประสิทธิภาพในเวลาที่กำหนด) |

เป้าหมาย 1

จุดมุ่งหมายด้านเทคโนโลยีสุขภาพมุ่งเน้นที่การสร้างโครงสร้างของ
ประสบการณ์ด้านสุขภาพ โดยใช้เป้าหมายกฎและการตอบกลับของระบบ

เป้าหมาย 2

จุดมุ่งหมายด้านเทคโนโลยีด้านสุขภาพมีเป้าหมายและเพิ่มพูนประสบการณ์
การฟื้นฟูสมรรถภาพโดยทำให้ผู้ป่วยตระหนักมากขึ้นเกี่ยวกับพฤติกรรม
สุขภาพและผลที่ตามมา

บทบาทของเทคโนโลยีสุขภาพ



ตารางที่ 2.2 บทบาทของเทคโนโลยีด้านสุขภาพในการส่งเสริมแนวทางการกำกับดูแลที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้ป่วย

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้คุณลักษณะของการมีส่วนร่วม ร่วมกับกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้ป่วย ในการสร้างเทคโนโลยีสุขภาพ เพื่อใช้ในการเพิ่มความผูกพันในการบำบัดอาการกล้ามเนื้อและกระดูก โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ด้วยอุปกรณ์ MST-VR ดังนี้

ตารางที่ 2.3 กระบวนการการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยใน MST-VR

| กระบวนการการมีส่วนร่วมของผู้ป่วย | คุณลักษณะของการมีส่วนร่วมใน MST-VR |
|----------------------------------|---|
| ความคิด (Think) | เวลาที่รับรู้ (Perceived Time) : เวลาที่ใช้ในการทำกายภาพบำบัดแต่ละท่า |
| ความรู้สึก (Feel) | สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) : ผู้ใช้สามารถเลือกเพลงและภาพพื้นหลังในการทำกายภาพบำบัดได้ ความน่าสนใจ (Interest) : เปิดประสบการณ์ใหม่ให้แก่ผู้ใช้ผ่าน Virtual Box |
| การกระทำ (Act) | ผลกระทบ (Affect) : ผู้ใช้ทำท่าทางในการกายภาพบำบัดตามตัวอย่าง ความตั้งใจในการจดจ่อ (Focused Attention) : ผู้ใช้มีการจดจ่ออยู่ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง การควบคุม (Control) : ระบบมีการควบคุมทิศทางการทำกายภาพบำบัด โดยระบบและมีการแจ้งเตือนหากทำนอกเหนือการควบคุม |

2.1.2 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

ความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) (สมิทที่, 2559) คือเทคโนโลยีที่สามารถจำลองสถานการณ์ จำลองสภาพรอบตัว และสภาพสิ่งแวดล้อม ให้เกิดขึ้นอย่างเสมือนความเป็นจริง โดยมีผู้เชี่ยวชาญ Myron Krueger ที่ได้คิดค้น ประดิษฐ์วัตถุ ความเสมือนจริงเหล่านี้ให้อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบข้างต่าง ๆ โดยปรากฏในรูปแบบ 3 มิติ ด้วยโปรแกรมการสร้างความจริงเสมือนในคอมพิวเตอร์ และยังสามารถรับรู้ได้ด้วยการมองเห็น การได้ยิน ได้ฟัง และสามารถรู้สึกคล้ายตามกับสิ่งเหล่านั้นได้ ด้วยเช่นกัน ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะนำเทคโนโลยีวีอาร์มาใช้เพื่อเน้นความสมจริงในการมองเห็น ด้วยการแสดงผลบนหน้าจอของคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ที่เอื้อต่อการแสดงผลในรูปแบบสามมิติ และผู้ใช้อก็สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีนี้ได้อย่างพลิตเพลน และมีความเสมือนจริงมาก (มายด์พี เอชพี, 2560; รัชชัย ตระกูลเลิศยศ, 2559) ทั้งการใช้ แบนพิมพ์ หรือ เม้าส์ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ เช่น

ถุงมือคอนโทรล แขนควบคุม หรือ การบังคับหลายทิศทาง เป็นต้น เป็นเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบที่สร้างให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกเสมือนเข้าไปอยู่ภายในสภาพแวดล้อมจำลองที่สร้างขึ้นโดยคอมพิวเตอร์ มีการนำมาประยุกต์ใช้ในหลายด้านเช่น ด้านการศึกษา ด้านการแพทย์ ด้านธุรกิจ ด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น และเทคโนโลยีนี้ได้เข้ามามีบทบาททางการแพทย์มากขึ้น เช่น ผ่าตัดระบบประสาทศัลยแพทย์ (Gaudiosi, 2016) จำลองและวิเคราะห์หัตถ์วัยระภายในของผู้ป่วย ให้สามารถผ่าตัดได้แม่นยำกว่าเดิม (ไทยรัฐออนไลน์, 2560)

ประเภทของ VR (อมรรัตน์, 2560) แบ่งตามวิธีการติดต่อกับผู้ใช้งานได้ 5 ประเภท ดังนี้

1. ภาพความจริงเสมือนบนหน้าจอ: โดยการแสดงผลภาพซึ่งใช้จอภาพโทรทัศน์หรือจอคอมพิวเตอร์ทั่วไป ในการแสดงภาพเสมือนจริง



ภาพที่ 2.1 Desktop VR

(ที่มา: https://www.philips.co.uk/c-p/323E7QDAB_00/lcd-display)

2. แผนที่วิดีโอ: คือการใช้วิดีโอมาเป็นเครื่องมือในการนำเข้าสู่ข้อมูล และใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์ในการแสดงผลกราฟิกแบบ Desktop Visual Reality ซึ่งมีทั้งแบบสองมิติและสามมิติ ทำให้ผู้ใช้สามารถเห็นตัวเอง และการเปลี่ยนแปลงของตนเองจากจอภาพได้



ภาพที่ 2.2 Video Mapping

(ที่มา: <http://virtualrealityedu.blogspot.com/2017/10/virtual-reality-vr.html>)

3. ระบบสถานการณ์เสมือน หรือ Immersive Systems: เป็นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนสำหรับส่วนบุคคล โดยใช้จอภาพสวมศีรษะ ในการแสดงภาพและเสียงของโลกเสมือน



ภาพที่ 2.3 Immersive Systems

(ที่มา: <http://virtualrealityedu.blogspot.com/2017/10/virtual-reality-vr.html>)

4. การนำเสนอระยะไกล: ระบบเสมือนจริงที่มีโดยทำการติดตั้งเครื่องมือสำหรับตรวจจับสัญญาณระยะไกลไว้ที่อุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่ง เพื่อให้สามารถติดต่อและเชื่อมต่อการใช้งานร่วมกับผู้ใช้คนอื่น ๆ ได้



ภาพที่ 2.4 Telepresence

(ที่มา: <http://virtualrealityedu.blogspot.com/2017/10/virtual-reality-vr.html>)

5. ระบบผสมผสานความจริงเสมือนกับความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน: ระบบเสมือนจริงในรูปแบบการผสมผสานการทำงานร่วมกันระหว่าง การนำเสนอทางไกล Telepresence (ตัวนำเข้าข้อมูล) กับระบบ Virtual Reality (ตัวแสดงผล) ในการแสดงผลภาพเสมือนจริงให้กับผู้ใช้ได้เห็น เช่นการแสดงผลภาพเสมือนจริงสมองของคนไข้ให้กับ ศัลยแพทย์ชม



ภาพที่ 2.5 Augmented/Mixed Reality Systems

(ที่มา: <http://virtualrealityedu.blogspot.com/2017/10/virtual-reality-vr.html>)

ข้อดีและประโยชน์ของ VR ในด้านต่าง ๆ

1. ศาสตร์เกี่ยวกับร่างกาย เป็นการสร้างภาพจำลองในรูปแบบร่างกาย หรือแม้แต่อวัยวะภายในของมนุษย์ที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ เทคโนโลยี VR จึงเป็นประโยชน์ในการสร้างภาพจำลองอวัยวะของมนุษย์ที่เสมือนจริง โดยไม่ต้องผ่าตัด ด้วยการดูภายในร่างกายมนุษย์ในรูปแบบสามมิติ และใช้ในการศึกษาทางการแพทย์ได้เป็นอย่างดี

2. โบราณสถาน โบราณคดี ใช้เทคโนโลยี VR ในการสร้างภาพจำลองเหตุการณ์ในอดีต สถานที่ทางประวัติศาสตร์ในสมัยโบราณ หรือแม้กระทั่งการสำรวจซากปรักหักพังของโบราณสถานหรือโบราณวัตถุ เพื่อให้คนในปัจจุบันสามารถรับรู้ถึงเรื่องราวและเหตุการณ์สำคัญในอดีตได้

3. สถาปัตยกรรม ใช้เทคโนโลยี VR เพื่อช่วยในการออกแบบสิ่งก่อสร้าง อาคารบ้านเรือน หรือแม้กระทั่งการสร้างภาพจำลองเสมือนจริงในการสำรวจการสร้าง การตกแต่งในตัวอาคารบ้านเรือนด้วยสถาปนิก เพื่อให้การสร้างสถาปัตยกรรมเป็นไปตามความต้องการของลูกค้าที่มาใช้บริการ

5. ความบันเทิง จากการศึกษาพบว่าได้มีผู้สนใจในเทคโนโลยี VR ได้ทำการสร้างสถานบันเทิงจำลองเสมือนจริง จากการใช้สถานที่ในโรงภาพยนตร์ในปัจจุบัน และใช้ VR สร้างภาพจำลองสถานการณ์ในแบบสามมิติ โดยมีการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มากมายให้เหมือนว่าผู้ใช้งานได้อยู่ในสถานการณ์จริง (Phaphning, 2560)

จากข้อความดังกล่าวมาข้างต้น พบว่า เทคโนโลยี VR เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตของมนุษย์มากขึ้น และหลากหลายสาขาอาชีพที่นำเทคโนโลยีนี้มาใช้ เพื่อดึงดูดการใช้งานแก่ผู้ที่มาใช้บริการ ซึ่ง

เป็นเหมือนรูปแบบการใช้ชีวิตและทางเลือกที่แปลกใหม่ที่สร้างความน่าสนใจแก่ผู้ใช้งานเกี่ยวกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเทคโนโลยีความจริงเสมือน หรือ VR มาเป็นส่วนหนึ่งในงานวิจัยนี้ โดยนำมาใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันกายภาพบำบัด MST-VR สำหรับผู้ป่วยออฟฟิศซินโดรม มีการออกแบบแอปพลิเคชันที่ใช้เนื้อหาของกายภาพบำบัดผู้ป่วยออฟฟิศซินโดรมในรูปแบบต่าง ๆ

2.1.3 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการบริหารร่างกายเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม

อาการออฟฟิศซินโดรม (Office Syndrome) หรือปัญหาสุขภาพของคนทำงานออฟฟิศ (รัตนกานต์ ดีทอง, 2018; โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์, 2561; โรงพยาบาลรามคำแหง, 2560; อนุชา มะลาสัย, 2017) เป็นอาการที่พบในกลุ่มคนวัยทำงาน เกิดขึ้นบ่อยกับคนที่ทำงานในออฟฟิศ เริ่มจากน้อยไปหามาก ใช้เวลาค่อนข้างนาน บางรายใช้เวลาสะสมเป็นสัปดาห์ (ฉัตรวิศา ศรีसानติวงศ์, 2553) เกิดจากลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ไม่มีการเปลี่ยนอิริยาบถ มีการเคลื่อนไหวน้อย ทำงานในลักษณะท่าเดิมนาน ๆ จนอาจจะส่งผลกระทบต่อให้เกิดโรคและอาการผิดปกติภายในระบบต่าง ๆ และการทำงานของร่างกายที่ขัดข้อง เช่น ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบการย่อยอาหารและการดูดซึม ระบบหัวใจและการไหลเวียนหลอดเลือด ระบบฮอร์โมนในร่างกาย และการมองเห็น ซึ่งในส่วนของกล้ามเนื้อนั้นทำให้มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในบริเวณต่าง ๆ ได้แก่ ขมับ ต้นคอ สะบัก บ่าไหล่ รู้สึกคล้าย เส้นตึง ๆ ปวดลึก ๆ เมื่อย ๆ หนัก ๆ ซา ๆ โดยที่อาจมีจุดปวดตึง กดเจ็บ และอาจมีภาวะมีนึ้ศีรษะ เวียนศีรษะหรือเหน็บชาร่วมด้วย ก่อให้เกิดความรู้สึกรำคาญตลอดเวลา การรักษาจำเป็นต้องได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้อง และรักษาอย่างเหมาะสม

อาการของผู้ป่วยออฟฟิศซินโดรม

เป็นกลุ่มอาการของโรคที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อบริเวณพังผืด ซึ่งอาการเหล่านี้สามารถเกิดขึ้นได้ง่าย และพบบ่อยครั้ง โดยกลุ่มอาการนี้เรียกว่า Myofascial Pain Syndrome คือมีการหดเกร็งของกล้ามเนื้อและมีจุดกดเจ็บร่วมด้วย โดยจุดกดเจ็บนี้จะมีอาการปวดร้าวไปยังกล้ามเนื้อตามแบบแผนของร่างกายหรือเรียกว่า refer pain และพบมากในผู้ป่วยผู้หญิงมากกว่าผู้ป่วยผู้ชาย หากลองสุ่มวัยทำงานช่วงอายุ 30 – 60 ปี จำนวน 1500 คน จะพบว่าการเกิดโรค Myofascial Pain จะพบได้ในผู้หญิง 65% และพบบ่อยในช่วงบริเวณกล้ามเนื้อคอ การเกิด Myofascial Pain มากกว่ากล้ามเนื้อ 1 มัด เป็นปัจจัยหลักส่งผลให้เกิดเป็น Office Syndrome

อาการปวดที่พบบ่อย (จิรพรรณ โธมา, 2560) แบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ปวดหลัง ปวดคอ และปวดหัว กลุ่มที่ 2 นิ้วล็อก ขาปลายมือ และเจ็บข้อมือ และกลุ่มที่ 3 ตึงน่อง และตึงปลายเท้า โดยอาการสามารถเกิดจากหลายสาเหตุ อาทิ เส้นประสาท เบาหวาน กล้ามเนื้ออักเสบขาดวิตามินบี และขาดแคลเซียม ซึ่งสำหรับอาการปวดหลัง ปวดคอ และปวดหัว เกิดจาก 2 สาเหตุหลัก ได้แก่

| | |
|-------------------------|---|
| สาเหตุที่หนึ่ง ข้อต่อ | - ข้อต่อผิตรูป - คอยื่น - กระดูกคอเสื่อม |
| สาเหตุที่สอง กล้ามเนื้อ | - กล้ามเนื้อส่วน Upper Trapezius - กล้ามเนื้อส่วน elevator Scapulae |
| สาเหตุที่สอง กล้ามเนื้อ | - กล้ามเนื้อส่วน Suboccipital - กล้ามเนื้อส่วน Core Stabilizer - กล้ามเนื้อส่วนหน้าอก - กล้ามเนื้อส่วนหลัง |

สำหรับอาการของโรคออฟฟิศซินโดรมสามารถสังเกตได้ 3 ระดับ ดังตารางที่ 2.4 (โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์, 2561)

ตารางที่ 2.4 การสังเกตอาการและแนวทางการรักษา

| ระดับของอาการ | การสังเกตอาการ | แนวทางแก้ไข |
|---------------|---|---|
| ระดับที่หนึ่ง | มีอาการขึ้นมาหนึ่งครั้ง และสักระยะอาการจะค่อย ๆ หาย หรือดีขึ้น | <ul style="list-style-type: none"> ทำงานสลับกับการพัก ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ผ่อนคลายด้วยการนวด บริหารร่างกาย |
| ระดับที่สอง | มีอาการขึ้นมาหนึ่งครั้ง เมื่อร่างกายได้พักผ่อนหรือนอนพัก ก็ยังแสดงอาการเหล่านั้นอีก | <ul style="list-style-type: none"> ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงาน เข้ารับการรักษา |
| ระดับที่สาม | มีอาการเจ็บปวดมาก ถึงแม้จะทำงานเล็กน้อย หรือพักแล้ว แต่อาการไม่ทุเลาลง | <ul style="list-style-type: none"> พักจากการทำงานรูปแบบเดิม หรือเปลี่ยนงาน เข้ารับการรักษา |

วิธีบริหารและป้องกันอาการปวดของกล้ามเนื้อ (บริเวณไหล่, คอ, หัว, อก และหลัง)

1. กล้ามเนื้อส่วน Core Stabilizer

- กล้ามเนื้อส่วนนี้เป็นกล้ามเนื้อมัดเล็กที่เกาะกับแกนกระดูก (กล้ามเนื้อแกนกลาง) ซึ่งกล้ามเนื้อส่วนนี้จะทำงานอยู่ตลอดเวลา เมื่อกล้ามเนื้อส่วนนี้ไม่ได้ทำงานหรือไม่ได้รับการกระตุ้นให้ทำงาน จะทำให้เกิดอาการปวดที่บริเวณคอหรือบริเวณหลัง ดังนั้นจึงควรกระตุ้นให้กล้ามเนื้อส่วนนี้ทำงานตลอดเวลา



ภาพที่ 2.6 ทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นคอ

(ที่มา: <http://www.raipoong.com/content/detail.php?section=12&category=17&id=464>)

- การบริหารกล้ามเนื้อส่วนนี้ ทำได้โดยการมองตรงไปข้างหน้าไม่ก้มหรือเงย จากนั้นออกแรงผลักเบาๆ ที่ศีรษะด้วยปลายมือ ผลักเบาๆ ทั้งด้านหน้า, ด้านหลัง, ด้านซ้าย และด้านขวา และให้ศีรษะออกแรงต้านเบาๆ เพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อมัดเล็ก ออกแรงต้านไว้ประมาณ 30 วินาที

2. กล้ามเนื้อส่วนหน้าอก

- บริหารโดยการผายไหล่ไปข้างหลัง เพื่อให้สะบัก (ปีก) ชิดเข้าหากัน โดยไม่แอ่ไหล่ วิธีนี้จะช่วยยืดกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก ค้างไว้ประมาณ 30 วินาที



ภาพที่ 2.7 ทำยืดเหยียดกล้ามเนื้ออก หลัง หัวไหล่

(ที่มา: <http://www.raipoong.com/content/detail.php?section=12&category=17&id=464>)

** ท่า 1, 2 และ 3 สามารถบรรเทาอาการคอขยับ และกระดูกคอเสื่อมได้



ภาพที่ 2.8 ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อข้างลำตัว

(ที่มา: <http://www.raipoong.com/content/detail.php?section=12&category=17&id=464>)

● วิธีบริหารและป้องกันอาการปวดของกล้ามเนื้อ (บริเวณขา)

1. เส้นประสาทบริเวณน่องตั้งตัว

- บริหารโดยการนอนหงายเหยียดขา elevator Scapulae ค้างไว้ 30 วินาที
- บริหารโดยการกางขาทั้งสองข้างไปด้านหน้าด้านหลัง (เหมือนท่าเดิน) งอขาน้ำลงโดยไม่ให้เข่าเกินปลายเท้า ค้างไว้ 30 วินาที

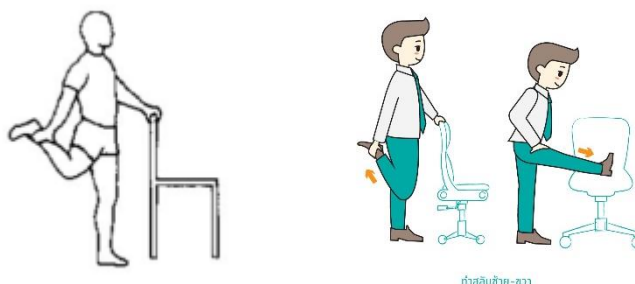


ภาพที่ 2.9 ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง ต้นขาด้านหลัง และสะโพก

(ที่มา: <http://www.raipoong.com/content/detail.php?section=12&category=17&id=464>)

2. เส้นประสาทบริเวณหน้าขาตั้งตัว

- บริหารโดยการจับข้อเท้าและยกขาไปด้านหลัง ค้างไว้ 30 วินาที



ภาพที่ 2.10 ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง ต้นขาด้านหลัง และสะโพก

(ที่มา: <http://www.raipoong.com/content/detail.php?section=12&category=17&id=464>)

**** ควรเปลี่ยนท่าทุก ๆ 40 นาที และทำท่าบริหารทุก ๆ 2 ชั่วโมง****

จากการค้นคว้าข้อมูล และสัมภาษณ์นักกายภาพบำบัด ผู้วิจัยจะนำในส่วนของกรยึดเหยียดกล้ามเนื้อมาเป็นรูปแบบของท่าเพื่อใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR โดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน สำหรับผู้ป่วยออฟฟิศซินโดรม

2.1.4 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการใช้ดนตรี และภาพในการบริหารร่างกาย

งานวิจัยนี้นอกจากจะใช้ทฤษฎีของความจริงเสมือน (Virtual Reality) และออฟฟิศ ซินโดรม (Office Syndrome) แล้ว ผู้วิจัยได้นำในส่วนของดนตรีบำบัด และภาพที่มีผลช่วยคลายเครียดเข้ามารวมด้วย

- ดนตรีบำบัด คือ การใช้ดนตรี เป็นสื่อที่ช่วยเสริมในการทำกิจกรรม เช่น การฟังเพลง การเล่นดนตรี การร้องเพลง แต่งเพลง เพื่อให้เกิดความผ่อนคลายจากความเจ็บป่วยในระหว่างการบำบัด การฟื้นฟูสมรรถภาพทางร่างกาย ทางอารมณ์ และด้านสติปัญญา ดนตรีเป็น "mind medicine" ใช้เป็นเครื่องมือในการรักษามานานหลายศตวรรษ กระตุ้นสมองทุกส่วน ไม่ว่าจะเป็น ส่วนการได้ยิน (auditory), ส่วนการเคลื่อนไหวของแขน ขา และใบหน้า (motor cortex) ส่วนภาวะของจิตใจ อารมณ์ ความเข้าใจ การรับรู้ และการจดจำ (limbic system) (จิรภรณ์ อังวิทยาธร, 2560)

ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้เพลง “Weightless” by Marconi Union ซึ่งเป็นเพลงอันดับที่ 1 จาก 1 ใน 10 ที่ได้รับการพิสูจน์จากจากนักวิทยาศาสตร์ Dr. David Lewis-Hodgson ว่าสามารถบรรเทาความเครียดได้ (แคทตัม, 2559)

- ภาพที่มีผลช่วยคลายเครียด
 - **ภาพพื้นที่สีเขียว:** โดยการรวบรวมแบบสำรวจพฤติกรรมและการศึกษาของโรงพยาบาลดัลซ์พบว่า คนไข้หรือผู้ที่ได้รับความเจ็บปวด ที่มองธรรมชาติที่เต็มไปด้วยสีเขียวของต้นไม้ หรือรูปภาพต้นไม้สีเขียวในห้องโดยปล่อยเวลาไปเรื่อย ๆ จะมีระดับความเครียดที่น้อยกว่าคนไข้ที่ไม่ได้มองภาพสีเขียวเหล่านี้
 - **ภาพท้องทะเล:** จากการศึกษาของมหาวิทยาลัย California San Francisco โดยนักประสาทวิทยา Michael Merzenich ให้สัมภาษณ์กับนิตยสาร Santa Cruz Sentinel ว่า เมื่อใดก็ตามที่มองไปที่ท้องทะเลที่ดูกว้างใหญ่ของผืนทะเลจะทำให้ระบบประสาทของคนเรารู้สึกลดความตึงของเส้นประสาทและผ่อนคลาย
 - **รูปทรงเรขาคณิตที่เกิดจากธรรมชาติ:** ธรรมชาติรังสรรค์แฟร็กทัล (Fractals) จากการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยโอริกอน โดย Richard Taylor บอกว่า ภาพที่ดูแล้วมีความซับซ้อนอย่างแฟร็กทัลจะทำให้สมองต้องใช้สมาธิในการมอง ทั้งยังต้องใช้เวลาในการตีความหมายของภาพเพื่อให้รับรู้และเข้าใจในสิ่งที่มองเห็น

- **ภาพศิลปะแฟร็กทัล:** คล้ายกับภาพรูปทรงเรขาคณิตที่เกิดจากธรรมชาติ ต่างกันที่ความละเอียดของงาน ซึ่งจะทำให้สมองมีการตีภาพที่เห็นมากขึ้น
- **ภาพพื้นสีฟ้า:** ศาสตราจารย์ Nancy J. Stone จากคณะจิตวิทยา แห่ง Creighton University ชี้แจงว่า สีฟ้าจะช่วยให้รู้สึกสงบลง จากผลการทดลองกับกลุ่มอาสาสมัครที่ต้องทำกิจกรรมหลากหลายในเวลาจำกัด พบว่า กลุ่มอาสาสมัครที่อยู่ในห้องสีฟ้า จะมีความวิตกกังวลน้อยกว่ากลุ่มอาสาสมัครที่ไม่มีสิ่งแวดล้อมสีฟ้าให้เห็น เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา (ที, 2560)

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1. Unity 3D

Unity 3D คือ Game Engine เป็นเครื่องมือที่ใช้ออกแบบและพัฒนาเกม 2 มิติ และ 3 มิติ ซึ่งสามารถใช้งานได้ 2 แพลตฟอร์ม คือ ระบบวินโดวส์ และโอเอสเอ็กซ์ โดยสามารถนำข้อมูลออก (Export) เพื่อนำไปใช้ได้หลากหลายงาน และหลากหลายแพลตฟอร์ม เช่น ระบบวินโดวส์, ระบบโอเอสเอ็กซ์, ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์, ระบบปฏิบัติการไอโอเอส และเว็บแอปพลิเคชัน

คุณสมบัติและข้อดี

- 1) Cross Platform ได้ทุก ๆ Platform ไม่ว่าจะเป็น ระบบปฏิบัติการ iOS, Android, PC, Windows Phone, Black Berry หรือบน Web Player
- 2) มีแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามากมาย ไม่ว่าจะเป็นตัวอย่าง Source code และคลิปสอนที่ทาง Unity รวมถึงนักพัฒนาทำไว้ให้ศึกษา
- 3) มี Asset Store ที่สามารถโหลด Model, ภาพ, เสียง ต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนา มีทั้งฟรีและคิดค่าบริการ
- 4) ใช้ภาษาC# และ JavaScript ในการพัฒนา (สุภาวัลย์ วรรณประเสริฐ, 2559)

2. Maya

Maya เป็นโปรแกรม Auto Desk Maya เป็น โปรแกรมทำแอนิเมชัน 3 มิติ (3D) ชั้นสูงที่หนังอนิเมชัน ต่าง ๆ นิยมนำไปใช้สร้างการ์ตูน Animation 3 โปรแกรม Autodesk Maya ใช้เทคโนโลยีในการแสดงผลสมจริง โดยโปรแกรมนี้สามารถนำงานทั้งหมดที่สร้างสรรค์นั้นสามารถแปลงเป็น Script ต่าง ๆ ได้หรือเรียกว่า Open Architecture อีกทั้งยังมีเอพีไอที่รองรับมากมายตัวระบบอย่างมากมาย (อาทิตย์, 2551)

งานวิจัยส่วนมากใช้ Unity 3D ในการสร้างโมเดล สื่อ ออกแบบเกม หน้าจอต่าง ๆ ซึ่งมีความวิจัยบางส่วนที่ใช้ Maya หรือ Blender มาเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างโมเดลหน้าจอ ก่อนจะนำไปพัฒนาต่อโดยใช้ Unity 3D (ณัฐ ดิษเจริญ และคณะ, 2562; ณัฐวดี หงส์บุญมี และ วิทยา งามโปร่ง, 2562; ไกรทพันธ์ เต็มวิทย์ขจร และ อมรเทพ มณีเนียม, 2561)

ด้วยเหตุผลจากงานวิจัยส่วนใหญ่ที่เลือกใช้ Unity 3D เพราะมีการจัดการโปรแกรมการออกแบบหน้าจอที่ง่าย และตัวเครื่องประมวลผลเกม Unity สามารถรองรับได้ทั้ง 2 ปฏิบัติการคือ Microsoft Windows และ OSX และด้วยลักษณะของงานวิจัยนี้มีรูปแบบที่คล้ายคลึงกับงานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ Unity 3D ในการจัดการ และออกแบบระบบ

3. VR Goggle

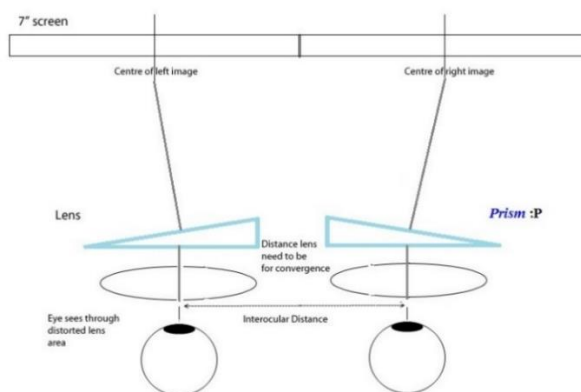
VR Goggle เป็นอุปกรณ์สำหรับการเข้าสู่โลกเสมือนจริง โดยถูกพัฒนาเพิ่มเติมจาก Cardboard จากเดิมที่เป็นเพียงกล่องกระดาษแข็ง หรือวัสดุอื่น ๆ มาเป็นกล่องพลาสติกหนา ซึ่งยี่ห้อที่เป็นที่นิยมในช่วงนี้คือ VR Box คุณสมบัติของ VR Box เหมือนกันกับ Google Cardboard สามารถใช้สำหรับการชมภาพยนตร์ 3 มิติ 2 จอซ้ายขวา ตูรูปภาพแบบ 360 องศา ใช้เล่นเกม VR ได้ ในแบรนด์ VR Box นั้นถือว่ามาแรงมากในเมืองไทยเพราะมีราคาถูกมาก (จิมมี, 2559)



ภาพที่ 2.11 VR Google (ยี่ห้อ VR Box)

(ที่มา: <https://www.all-mate.com/product/5806/%E0%B9%81%E0%B8%A7%E0%B9%88%E0%B8>)

หลักการทำงาน เป็นการแสดงการส่งภาพเข้าตาซ้าย และเข้าตาขวา ผ่านเลนส์ในระยะใกล้ดวงตา เพื่อให้สมองแสดงผลออกมาเป็นภาพในรูปแบบเดียวกับตาของมนุษย์และสามมิติ (ไทยเน็กซ์แมน, 2559)



ภาพที่ 2.12 หลักการทำงานของ VR Google

(ที่มา: <http://oho.ipst.ac.th/gh-html/?fbclid=IwAR0UZ4ZiMj6yES4kaf4rBabknEco1VNHGvaZPXt>)

ข้อจำกัด: โทรศัพท์จำเป็นต้องมีเซ็นเซอร์ Gyroscope ด้วย เพื่อรองรับการเล่นเกมส์แบบ 360 องศาที่สามารถหันซ้ายขวาได้ (Sanglimsuwan and Suksawang, 2013)

ทุกวันนี้มีการจำหน่ายแว่น VR จากหลากหลายค่าย ซึ่งแต่ละค่ายมีคุณสมบัติที่ต่างกัน หากไม่นับรวม HTC VIVE หรือ Oculus Rift ที่เป็น VR แบบเต็มรูปแบบ (จิมมี่, 2559) สามารถจัดกลุ่มได้ 3 แบบ คือ

1. VR Cardboard เป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานโดยผลิตจากกล่องกระดาษลัง หรือวัสดุอื่น ๆ ที่มาพร้อมเลนส์ให้สามารถนำ โทรศัพท์เข้าไปวางแล้วเล่น Content ที่เป็น VR ได้ แบบนี้มักจะไม่มีการใส่สายรัดข้อมือ จุดเด่นหลัก ๆ คือ ราคาที่สามารถหาซื้อได้ค่อนข้างถูก

2. VR Goggle ถูกพัฒนาจาก Cardboard เพิ่มเติม โดยมีการพัฒนาจากตัวกล่องกระดาษเป็นพลาสติก อาจจะมีทำให้นุ่มรองรับศีรษะโดยใช้โฟม หรือวัสดุอื่น ๆ นอกจากนี้ยังสามารถปรับเลนส์ให้พอดีกับสายตาได้ รองรับโทรศัพท์หลายรุ่นหลายยี่ห้อ

3. Gear VR อุปกรณ์ VR ของค่าย Samsung ที่มีราคาแพงกว่าค่ายอื่น มาพร้อมเซ็นเซอร์ ปุ่มควบคุม และการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก โดยจับเอาเทคโนโลยีจากทาง Oculus มาใส่ลงไป ทั้งนี้ Oculus Store ที่เป็นแหล่งรวมเนื้อหาสำหรับการเล่น VR โดยเฉพาะ

ตารางที่ 2.5 เปรียบเทียบฟีเจอร์ความสามารถของแว่น VR แบบต่าง ๆ

| | VR Cardboard | VR Goggle | Gear VR |
|------------------------|----------------------------------|---|---------------------------------------|
| ราคา | 75-500 บาท | 500-2000 บาท | >3500 บาท |
| น้ำหนัก | ~70 กรัม | ~150 กรัม | 312 กรัม (ไม่รวมน้ำหนักของสมาร์ตโฟน) |
| การปรับแต่งระยะโฟกัส | ไม่ได้ | แล้วแต่รุ่น | ทำได้ |
| การปรับแต่งขนาดเครื่อง | ใช้ได้หลายขนาด | ใช้ได้หลายขนาด บางรุ่นจะมีตัวล็อคปรับความพอดี | เฉพาะรุ่นที่กำหนดไว้เท่านั้น |
| การควบคุม | ทำได้เท่าที่เนื้อหาอื่น ๆ อนุญาต | | มีปุ่ม Home, Back, OK, และ navigation |

| | VR Cardboard | VR Goggle | Gear VR |
|---------------------|---|-------------|---|
| ความสบายในการใช้งาน | ไม่มีสายรัด | แล้วแต่รุ่น | มีโฟมบุ นุ่มๆเวลาแนบหน้า มีสายรัดคล้องใบหน้า |
| รุ่นที่ใช้ได้ | ไม่จำกัดรุ่นและยี่ห้อ (แต่อาจมีปัญหาความเข้ากันได้) | | Note5, S6 edge+, S6, S6 edge, Galaxy Note7, S7, S7 edge |
| มุมมองภาพ | ขึ้นกับคุณภาพผู้ผลิต | | 101° (เต็มตาเต็มจอ) |
| แหล่งเนื้อหา | เล่นเนื้อหาจาก Play Store และแหล่งอื่น ๆ ที่รองรับ | | เข้าใช้งาน Oculus Store ได้ (เข้า Play Store และแหล่งอื่น ต้องทำการปิด Oculus Service ก่อน) |
| อุปกรณ์เสริม | - | - | ต่อเพิ่มเติมจากช่อง USB ได้ (เสียบ thumb drive ดูหนังฟังเพลง) |
| เซนเซอร์เพิ่มเติม | - | - | Gyro meter, Accelerator, Proximity |

*Gyro meter, Accelerator, Proximity – เซนเซอร์เหล่านี้ช่วยให้ประสบการณ์เล่น VR ดีขึ้น ลดอาการ motion sickness ที่มักจะเกิดขึ้นจากการเล่นไปสักพักหนึ่งในเครื่องที่ไม่มีเซนเซอร์เพิ่มเติมจากการเปรียบเทียบในตารางที่ 2.5 งานวิจัยนี้เลือกใช้ VR Google เพราะสามารถปรับโฟกัสได้ มีมุมมองของภาพ เต็มตา เต็มจอ มีสามารถต่อหูฟังเพื่อเพิ่มอรรถรสในการใช้งาน และ ราคาไม่แพงมากนัก (Hesse et al., 2017)

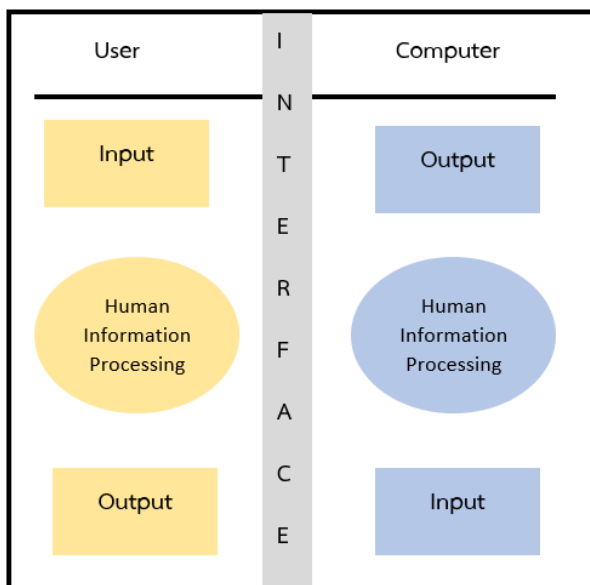
2.1.5 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

Dudee Chiang (1991) อธิบายว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้เริ่มตั้งแต่ผู้ใช้รวบรวมความต้องการและถ่ายทอดไปยังระบบที่ใช้งาน จนถึงในขั้นตอนของการที่ระบบจะนำเสนอข้อมูลและโต้ตอบกลับมายังผู้ใช้งานและรวมถึงการแสดงผลสะท้อนกลับออกมายังหน้าจอ

มัลลิกา เกลี้ยงเกล้า (2558) อธิบายว่า ส่วนการติดต่อกับผู้ใช้เป็นส่วนของการสื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ โดยตามหลักทฤษฎีของส่วนการติดต่อของผู้ใช้งานจะมีรูปแบบปฏิสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบที่เหมาะสมกับระบบและผู้ใช้งาน

เบญญาชาติเชื้อ (2556) ได้กล่าวว่า เป็นส่วนการติดต่อระหว่างผู้ใช้ที่เกี่ยวกับระบบ เพื่อให้ระบบมีรองรับจากการนำข้อมูล หรือคำสั่งในระบบและรวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศกลับมายังผู้ใช้งาน

2.1.5.1 Human Computer Interaction (HCI) คือ แบบจำลองที่ศึกษาถึงการวางแผน และออกแบบสิ่งที่เกิดขึ้น ระหว่างคน และคอมพิวเตอร์เมื่อทำงานร่วมกัน โดยมีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ คน คอมพิวเตอร์และการทำงานร่วมกันของคนกับคอมพิวเตอร์ โดยมีเป้าหมายเพื่อต้องการ ออกแบบระบบให้ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพต่อความต้องการของผู้ใช้งาน (Nielsen, 1993) ซึ่ง ลักษณะของการทำงานของคนกับคอมพิวเตอร์นั้น ขึ้นอยู่กับการสั่งงานของคน เมื่อคอมพิวเตอร์ได้ทำงาน ตามคำสั่งที่คนได้ป้อนเข้ามาแล้ว ก็จะส่งผลกลับออกมาเป็นการแสดงผลให้ผู้ป้อนคำสั่งได้รับทราบ ผ่านอุปกรณ์เอาต์พุต (Output) เช่น หน้าจอแสดงผล ดังภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 แบบจำลอง HCI

หลักการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงข้อกำหนดต่อไปนี้

- 1) ประเมินความสามารถของผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้งานมีความหลากหลาย การรู้จักผู้ใช้งานจึงเป็นหลักการแรกที่ต้องคำนึงถึง ซึ่งสามารถแบ่งทักษะความสามารถของผู้ใช้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทแรก คือผู้ที่มีมือใหม่ (Novice or first-time user) ประเภทที่สอง คือ ผู้ใช้ระดับกลาง (Knowledgeable intermittent users) และประเภทที่สาม คือ ผู้เชี่ยวชาญ (Expert frequent user) การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่สามารถทำให้ทุกกลุ่มเข้าใจได้นั้นจึงเป็นสิ่งที่ค่อนข้างยาก เนื่องจากทักษะความสามารถที่แตกต่างกัน
- 2) รายละเอียดของงาน นักออกแบบต้องแจกแจงหน้าที่ของระบบให้ละเอียดและเรียงลำดับความสำคัญก่อนหลัง เพื่อความครบถ้วนของระบบ
- 3) เลือกรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมีหลายรูปแบบดังต่อไปนี้

- Direct manipulation คือการสัมผัส หรือการจับต้องโดยตรง เช่น การลากวางไอคอน (Icon) ลงไปในถังขยะเป็นการแสดงว่าผู้ใช้งานต้องการลบไอคอนนั้น
- Menu Selection คือ การเลือกเมนู เป็นการลดการใช้คีย์บอร์ด ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้ และจดจำได้ง่าย แต่อาจพบข้อเสียคือถ้ามีเมนูมากเกินไปจะทำให้การนำเสนอออกมาไม่ดีเท่าที่ควร และใช้พื้นที่แสดงผลมาก
- Form Fill in คือ การนำคำมาใส่ลงในฟอร์มที่ระบบเตรียมไว้ ซึ่งง่ายต่อผู้ใช้ในการกรอกข้อมูล สามารถฝึกฝนได้อย่างรวดเร็ว แต่ต้องใช้พื้นที่แสดงผลมาก
- Command Language คือ การใช้ภาษาในการสั่งการ เป็นการใช้อักษรเป็นส่วนใหญ่โดยใช้กับผู้ใช้ในระดับเชี่ยวชาญหรือมีทักษะความสามารถค่อนข้างมาก ข้อดีของรูปแบบนี้ คือ ผู้ใช้สามารถสร้างคำสั่งเองได้และมีความยืดหยุ่นในการใช้งานมาก แต่ก็พบว่า มีข้อผิดพลาดของการใช้ภาษาในการออกคำสั่งได้ง่ายเมื่อเกิดการใช้อคำสั่งที่ผิด ซึ่งใช้ทักษะการฝึกฝนและการจดจำสูง
- Natural Language ภาษาโดยธรรมชาติ หรือภาษาพูด เป็นการใช้อาษาในระบบเหมือนกับคำพูดของมนุษย์ โดยมีข้อดีคือสามารถสร้างความสำคัญให้ระบบการเรียนรู้ แต่มีข้อเสียคือ ต้องแยกแยะบทสนทนา ซึ่งบางครั้งบทสนทนาอาจไม่แสดงถึงเนื้อหา ผู้ใช้อาจต้องพิมพ์ข้อความมากและไม่สามารถคาดเดาได้ (Shneiderman and Plaisant, 2005)

นอกจากนี้ มัลลิกา เกลียงเกล้า (2558) ได้อธิบายหลักการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานดังนี้

- การออกแบบส่วนประสานการใช้งานระหว่างผู้ใช้กับระบบ
- มุ่งเน้นถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ควรออกแบบการโต้ตอบเป็นสำคัญ
- เพื่อดึงดูดความสนใจแก่ผู้ใช้ และควรเลือกใช้สื่ออุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

โดย พหล สมบูรณ์ธรรม (2546) ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบระบบโต้ตอบโดยมีหลักการที่เหมาะสมดังนี้คือ

- รู้จักกลุ่มประชากรผู้ใช้ระบบ
- มีการตอบโต้กับผู้ใช้อย่างสม่ำเสมอและชัดเจน
- นำเสนอโดยคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ของผู้ใช้ระบบ

- ปรับระดับคำอธิบายได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน
- เปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานแก้ไขข้อผิดพลาดของตนได้
- คำนึงถึงข้อแตกต่างของผู้ใช้งานแต่ละคน
- คำนึงถึงประสบการณ์ของผู้ใช้ระบบ
- มีความสม่ำเสมอและคงที่ในรูปแบบและการทำงาน
- หลีกเลี่ยงการกล่าวโทษผู้ใช้ เลือกใช้คำพูดที่เสริมสร้าง
- มีบทเรียนช่วยเหลือผู้ใช้ในกรณีที่มีปัญหา
- ยอมรับวิธีการให้คำสั่งในรูปแบบต่าง ๆ กันจากผู้ใช้งาน
- ผู้ใช้สามารถสังเกตได้ว่าเกิดอะไรขึ้นและสามารถควบคุมได้

กระบวนการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) Know your user or client คือการทำความรู้จักผู้ใช้งานแต่ละประเภท
- 2) Understand the business function คือการทำความเข้าใจการทำงานของระบบ
- 3) Develop system menu and navigation คือการสร้างระบบการนำทาง
- 4) Select the kinds of Windows คือการเลือกวินโดว์ที่เหมาะสม
- 5) Select the device-based controls คือการเลือกการควบคุมการใช้งานที่เหมาะสม
- 6) Select the screen-based controls การเลือกเครื่องมือในการควบคุมการแสดงผล
- 7) White clear text and message คือการเตรียมข้อความหรือเนื้อหาที่ชัดเจน
- 8) Provide effective feedback and guidance and assistance คือการสร้างส่วนตอบรับผลตอบรับจากผู้ใช้งาน และคู่มือการใช้งาน
- 9) Create Meaning Image and Icons คือการสร้างภาพที่สื่อความหมาย และไอคอนต่าง ๆ
- 10) Choose the colors คือการเลือกใช้สีที่เหมาะสม
- 11) Organize and Layout Windows and Pages คือการจัดการพื้นที่ หน้าต่าง และเพจ
- 12) Test and Retest คือการทดสอบ และทดสอบใหม่

การทำความเข้าใจทักษะความสามารถของผู้ใช้งานและทำความเข้าใจกับระบบเป็นกระบวนการแรกๆ ที่ผู้พัฒนาจะต้องคำนึงถึง เนื่องจากการวิเคราะห์ส่วนติดต่อผู้ใช้งานที่ออกแบบนั้นจะต้องตรงตามความต้องการของผู้พัฒนาและผู้ใช้งานก็สามารถใช้งานได้อย่างดี

2.1.5.2 การออกแบบหน้าจอ ในการใช้งานระบบการออกแบบหน้ามีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากผู้ใช้งานจำเป็นต้องใช้หน้าจอเป็นส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้งานและระบบ การออกแบบหน้าจอเป็นวิธีการในการสร้างเลย์เอาต์ที่มีความเหมาะสม โดยระบบต้องสามารถรองรับการนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อนำไปแสดงผลจากการประมวลผลของการออกแบบ และระบบต้องรองรับการนำข้อมูลออกให้แก่ผู้ใช้งานได้ พื้นที่ของเลย์เอาต์จึงประกอบด้วย รูปแบบของตัวอักษร รูปภาพ สี และองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้ในการควบคุมการนำเข้าสู่ข้อมูล การนำออกของข้อมูล ดังนั้นการออกแบบในส่วนขอพื้นที่ของเลย์เอาต์จึงต้องมีหลักการในการจัดวางองค์ประกอบเหล่านั้นให้มีความเหมาะสม ความสวยงาม และทุกส่วนต้องสื่อถึงการใช้งานได้ดี เพื่อจะได้เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้งานที่เกิดประโยชน์มากที่สุด โดย Ben Shneiderman and Catherine Plaisant (2005) ได้นำเสนอหลักสำคัญในการออกแบบหน้าจอ 8 ข้อ ดังต่อไปนี้

- 1) **ความคงที่ (Strive for consistency)** คือการนำเสนอลำดับชั้นอย่างเป็นระบบ มีความคงที่ในรูปแบบที่นำเสนอและคงที่ในการดำเนินการของระบบ โดยเกิดจากการสร้างเมนูหรือหน้าจอที่สวยงาม ลดความหลากหลายของตำแหน่งรับคำสั่งเพื่อผู้ใช้สามารถจดจำได้
- 2) **การมีทางลัดให้ผู้ใช้เลือก (Enable users to use shortcuts)** เพื่อลดระยะเวลาตอบโต้และให้เกิดความรวดเร็วขึ้นในการใช้งานของผู้ใช้ การนำเสนอการแสดงผลบนหน้าจออย่างรวดเร็วเป็นสิ่งที่ผู้ใช้งานประจำและผู้ใช้งานระดับเชี่ยวชาญแล้วต้องการ
- 3) **การนำเสนอคำตอบอย่างมีความหมาย (Offer informative feedback)** เมื่อระบบได้รับคำสั่งจากผู้ใช้งานทุกครั้ง ควรมีตอบสนองและยืนยันคำสั่ง ถ้าเป็นคำสั่งที่ไม่สำคัญ การตอบสนองควรสั้นและกระชับ แต่ถ้าเป็นคำสั่งที่มีความสำคัญ ระบบควรอธิบายให้ชัดเจนว่าจะเกิดผลอะไรและผู้ใช้ควรทำอะไรต่อไป
- 4) **การตอบโต้โดยยืนยันการสิ้นสุด (Design dialogs to yield closure)** กระบวนการของการทำกิจกรรมในระบบควรมีการจัดช่วงเวลา ตั้งแต่จุดเริ่มต้น อยู่ระหว่างดำเนินการ และจุดสิ้นสุดกิจกรรม การให้คำอธิบายในแต่ละช่วงเวลาของการทำกิจกรรมในระบบทำให้ผู้ใช้ทราบได้ว่ากำลังอยู่ในกระบวนการใดของกิจกรรม และผู้ใช้สามารถวางแผนได้ว่าจะทำขั้นตอนใดต่อไป
- 5) **การจัดการกับความผิดพลาดอย่างง่าย (Offer simple error handling)** เมื่อระบบได้ตรวจสอบว่าผู้ใช้งานได้ดำเนินการที่ให้คำสั่งผิดพลาดหรือมีกระบวนการที่ผิดปกติในระบบ ควรจัดการแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นอย่างชัดเจน โดยการแก้ไขที่ดีคือ การให้ผู้ใช้ได้แก้ไขในส่วนที่ผิดโดยไม่ต้องเริ่มใหม่ทั้งหมด

- 6) การอนุญาตให้ดำเนินการแก้ไขกลับได้ (Permit easy reversal of actions) คือการสั่งดำเนินการกิจกรรมใดควรสามารถแก้ไขกลับคืนได้ (Undo) การที่ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ไม่รู้สึกกังวลกับการใช้ระบบ และกล้าทดลองกิจกรรมใหม่ของระบบ
- 7) การสนับสนุนการควบคุมจากภายใน (Support internal locus of control) ผู้ใช้ระบบที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ในการใช้ระบบมานาน จะรู้สึกต้องการเป็นผู้ควบคุมการทำงานของระบบ หลักสำคัญคือ ระบบต้องอนุญาตให้ผู้ใช้เป็นผู้ริเริ่มกิจกรรมของตน (Initiators) ไม่ใช่ผู้สนองต่อระบบ (Responders)
- 8) การลดภาระความทรงจำสั้น (Reduce short-term memory load) เนื่องด้วยข้อจำกัดของมนุษย์ในความจำระยะสั้นนั้น การนำเสนอการแสดงผลหน้าจอจึงต้องทำให้เรียบง่าย ไม่ซับซ้อนด้วยตัวเลือกเมนูที่มีขนาดพอเหมาะไม่มากเกินไป ลดการเปิดหน้าต่างซ้อนกัน เพราะจะทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสน ระบบควรมีการช่วยเหลือเตือนผู้ใช้งานอยู่เสมอ และเรียกใช้ได้ทันทีเมื่อผู้ใช้ต้องการ

โดย Streveler and Wasserman (1984) ได้ทดสอบการมองพื้นที่ของเลย์เอาต์ ของผู้ใช้โดยการตรวจจับการมอง (Eye Tracking) ผลการทดสอบพบว่า

- มนุษย์จะสนใจมองพื้นที่ของเลย์เอาต์ ในตำแหน่งมุมซ้ายบนสุดของหน้าก่อนเสมอ
- และจากนั้นจะค่อย ๆ เลื่อนสายตาไปยังจุดกึ่งกลางของพื้นที่ และวนไปมารอบพื้นที่ของเลย์เอาต์ตามรูปแบบตามเข็มนาฬิกา
- มนุษย์จะสนใจมองวัตถุ หรือรูปร่างที่มีขนาดใหญ่ก่อน แล้วจึงค่อยมองวัตถุหรือรูปร่างที่มีขนาดเล็ก
- มนุษย์จะมองสีเส้นที่สดใส สะดุดตาก่อนสีที่จะมองสีที่อ่อนลง
- มนุษย์จะมองหาวัตถุที่มีรูปทรง หรือรูปร่างแปลกก่อนวัตถุที่มีรูปทรงธรรมดาหรือรูปร่างพื้นฐาน

และ Smith and Moizer (1985) ได้ให้ข้อสรุปจากการจัดและนำเสนอหน้าจอต่อผู้ใช้งาน จากผลการวิจัยดังกล่าวได้ข้อเสนอแนะที่สำคัญในการออกแบบหน้าจอ ดังนี้

- ทุกครั้งที่ผู้ใช้ต้องการดูข้อมูลหรือคำอธิบาย ควรมีส่วนของหน้าจอที่แสดงสิ่งเหล่านี้
- สิ่งที่น่าเสนอบนหน้าจอควรเป็นสิ่งที่ผู้ใช้เข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องตีความหมายด้วยตนเอง
- รูปแบบและวิธีการนำเสนอควรมีความคงที่ เสถียรภาพของระบบงานทั้งหมด
- สิ่งที่น่าเสนอควรกระชับ สั้น เรียบง่าย แต่ได้ใจความ

- ใช้หลักการนำเสนออย่างมีลำดับขั้นตอน มีโครงสร้างอย่างมีตรรกะ
- การนำเสนอข้อความหรือตัวอักษรในลักษณะขีดซ้าย จะช่วยให้ผู้ใช้อ่านข้อความได้ง่ายกว่า
- การนำเสนอหลายหน้าจอที่ต่อเนื่องกัน ควรมีเลขกำกับหน้า ชื่อเรื่อง หรือ เครื่องหมายระบุที่เด่นชัด
- เปิดโอกาสให้ผู้ใช้มีโอกาสควบคุม ข้อมูลเข้า (Input) ข้อมูลออก (Output) ด้วยตนเอง

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าว พบว่าการใช้ความสำคัญของการออกแบบหน้าจอมีความสำคัญมากต่อการใช้งานอย่างต่อเนื่องของผู้ใช้งานโดยหลักสำคัญคือความคงที่ เสถียรภาพของระบบซึ่งต้องคำนึงถึงการจัดวางองค์ประกอบของหน้าจอให้อยู่เริ่มต้นจากบริเวณด้านซ้ายบนของหน้าจอการเลือกใช้ขนาดใหญ่พอเหมาะเพื่อดึงความสนใจของผู้ใช้งาน การมีข้อความที่สั้น กระชับ และเข้าใจง่าย แม้กระทั่งการที่ผู้ใช้สามารถมีเริ่มกระบวนการใหม่ได้เสมอโดยไม่ต้องเริ่มทำกิจกรรมในระบบใหม่ตั้งแต่ต้นผู้ใช้ต้องสามารถจัดการกับข้อผิดพลาดในปัญหาของการเข้าระบบได้อย่างง่ายดายโดยมีการแนะนำที่สังเกตได้ชัดเจน

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในส่วนของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน Virtual Reality (VR) อาการออฟฟิศซินโดรม Office Syndrome ดังแสดงในตารางที่ 2.6 โดยจะนำความรู้และเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้

ตารางที่ 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ VR ในบริบทต่าง ๆ

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|--|------|--|----------------------------|----------------------|---|--|--|
| 1 | การพัฒนาระบบทดสอบใบขับขี่ภาคปฏิบัติด้วย Virtual Reality | 2559 | -ฝึกหัดทดสอบขับรถยนต์ท่าบังคับที่จะต้องใช้สอบในการทำใบขับขี่ -พัฒนาทักษะการขับขีบนท้องถนนจริง และช่วยลดอุบัติเหตุบนท้องถนนจริงได้ในระดับหนึ่ง | ผู้ทดสอบใบขับขี่ภาคปฏิบัติ | Virtual Reality (VR) | -Oculus Rift DK2 -Logitech G29 | -ผู้ใช้สามารถขับขีรถยนต์ได้จริง -มีความสมจริงทั้งด้านภาพ และเสียง -สามารถฝึกหัดเพื่อเตรียมตัวในการทดสอบจริงได้ | -การขับขีแบบ Free Run Mode ยังไม่สามารถใช้งานได้เต็มที่ 100% -ระบบนับเวลายังไม่สามารถทำให้การนับเวลานั้นหยุดได้หลังจากการจบเกมแล้ว และการกด Restart |
| 2 | การพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันจำลองการเดินทางด้วยระดับสายตาในระบบความจริงเสมือน | 2558 | -เสนอขั้นตอนวิธีที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบบนสมาร์ตโฟนร่วมกับอุปกรณ์เชื่อมต่อเพื่อแสดงผลสภาพแวดล้อมจำลอง 3 | ผู้พิการทางการเคลื่อนไหว | Virtual Reality (VR) | -Samsung Galaxy Grand 2 -สมาร์ตโฟน LAVA iris | -การทดสอบการทำงานควบคุมตำแหน่งระดับสายตาและศีรษะให้เกิดการจำลองการเดินทางอัตโนมัติในสภาพแวดล้อมเสมือนมี | -การประมวลผลผิดพลาดในการเคลื่อนไหวส่วนองระดับสายตาที่ไม่เกิดเงื่อนไขในการเดินทางในระบบ |

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|---|------|--|--|----------------------------|-----------------------|---|--|
| | สำหรับผู้พิการ ทางการเคลื่อนไหว | | มิติ (Virtual Reality) ด้วย Google Cardboard SDK ประยุกต์ใช้กับ เครื่องประมวลผลเกม Unity 3D ด้วยภาษา C# -เพื่อจำลองสภาพแวดล้อม และจำลองการเคลื่อนไหว อัตโนมัติด้วยมุมมองของ ผู้ใช้งานที่มีปัญหาในการ เดิน | | | - Google Cardboard | ความถูกต้องในเกณฑ์ เฉลี่ยดี -สร้างประสบการณ์การใช้ ใช้ และฟื้นฟูสภาพจิตใจ ของผู้ใช้งานที่มีปัญหา ทางการเดินให้ดีขึ้น | |
| 3 | การพัฒนารูปแบบ พิพิธภัณฑ์ เทคโนโลยี สารสนเทศเสมือน จริง | 2556 | -พัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เสมือนจริง -ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนเรื่องเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ -ศึกษาความพึงพอใจของ ผู้เรียนที่มีต่อพิพิธภัณฑ์ | นิสิตที่เรียน วิชาการ จัดการเรียนรู้ บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัย ศรีนครินทร์ วิโรฒ | QTVR panoramic movie | - | -ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดแรงจูงใจใฝ่ สัมฤทธิ์ทางการเรียนมาก ยิ่งขึ้น -ผู้เรียนได้รับความรู้จาก ประสบการณ์ตามความ สนใจ และตาม | -มีความล่าช้าในการนำเสนอ -ความสมจริงภายใน พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์เสมือนจริง |

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|--|------|--|------------------------------|----------------------|------------------|---|---------|
| | | | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เสมือนจริง | | | | ความสามารถของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี | |
| 4 | การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ความจริงเสมือนเพื่อเพิ่มประสบการณ์การซื้อเสมือนจริง | 2558 | -พัฒนาระบบร้านค้าออนไลน์ที่ผู้ใช้สามารถเลือกซื้อสินค้าโดยเพิ่มความเสมือนจริงโดยใช้หลักการความจริงเสมือนที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ชุมชน -ศึกษาการใช้งานได้และความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบร้านค้าออนไลน์แบบความจริงเสมือน | ประสบการณ์การซื้อเสมือนจริง | X3DOM | - | -ทราบถึงผลของรูปแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบความจริงเสมือนต่อการเรียนรู้และความตั้งใจในการซื้อสินค้าของผู้ซื้อ -การแสดงสินค้าแบบ 3 มิติในรูปแบบของความจริงเสมือน ความจริงเสริม และความจริงผสม -รองรับกิจกรรมการซื้อขายทั้งหมดอย่างเต็มรูปแบบ | - |
| 5 | การสร้างสื่อ Virtual Reality เพื่อพัฒนาผลการเรียนวิชา | 2558 | -สร้างสื่อ Virtual Reality ในรูปแบบของเกมภายใต้วิชาภาษาอังกฤษ | ผู้มีความบกพร่องทางการได้ยิน | Virtual Reality (VR) | Google Cardboard | -ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษดีขึ้น | - |

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|---|----|--|-------|-----------|------------|-------|---------|
| | ภาษาอังกฤษของผู้มีความบกพร่องทางการได้ยิน | | -วัตถุประสงค์ทางการเรียนรู้ของผู้มีความบกพร่องทางการได้ยิน | | | | | |

ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ VR ในบริบทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการจำลองการขับรถบนท้องถนน การจำลองการเดินทางด้วยระดับสายตาของผู้พิการทางการเคลื่อนไหว การจำลองพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศเสมือนจริง การจำลองระบบร้านค้าออนไลน์ การสร้างสื่อเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ การสร้างสื่อที่ช่วยในการสอน (ลลิตา สันติวรรักษ์ และ บัญญพนต์ พูลสวัสดิ์, 2558; ศุภกร ยงพิพัฒน์, 2558; สติติโยช โปธิ์สอาด, 2558; อธิธิญา อัจริษา, 2557)

ตารางที่ 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเกี่ยวกับอาการออฟฟิศซินโดรม

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|---|------|--|---|-----------|------------|---|---|
| 1 | ปัจจัยที่ส่งผลให้พนักงานออฟฟิศทำงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานานและเป็นโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม | 2558 | -ศึกษาถึงปัจจัยภายในองค์กรที่ส่งผลต่อการทำงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน และเกิดโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมในกลุ่มพนักงานออฟฟิศที่ทำงานในพื้นที่กรุงเทพมหานคร | พนักงานออฟฟิศที่ทำงานในพื้นที่กรุงเทพมหานคร | - | แบบสอบถาม | -การพัฒนาบุคลากรและเพิ่มพูนทักษะของพนักงาน -มีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ภายในองค์กรเพื่อช่วยปรับปรุงกระบวนการ ขั้นตอนการทำงาน | -การกระจายแบบสอบถามที่ยังไม่ครอบคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวาง -ข้อมูลที่ได้ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์เท่าที่ควร |

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|--|------|--|---|-----------|------------|--|-------------------------------------|
| | | | -ศึกษาถึงแนวโน้มของ จำนวนพนักงานออฟฟิศ ที่ทำงานในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร ที่มีอาการโรค คอมพิวเตอร์ซินโดรม -ศึกษาถึงแนวทางการ รักษาการดูแลตนเองของ พนักงานออฟฟิศที่ทำงาน ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เมื่อเกิดอาการโรค คอมพิวเตอร์ซินโดรม | | | | | |
| 2 | ความสัมพันธ์ ระหว่างการใช้งาน พื้นที่เปิดโล่งรอบ อาคารกับอาการ ออฟฟิศซินโดรม | 2556 | -หาความสัมพันธ์ระหว่าง การใช้งานพื้นที่เปิดโล่ง รอบอาคารกับอาการ ออฟฟิศซินโดรม -วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผล ต่อพฤติกรรมกรรมการใช้งาน | คนทำงาน ประจำ หรือ พนักงานออฟฟิศ ที่ทำงานใน อาคาร | - | แบบสอบถาม | -ข้อมูลความสัมพันธ์ที่ ได้จากการวิเคราะห์ใช้ ประกอบการออกแบบ พื้นที่เปิดโล่งรอบ อาคารในการทำงาน อย่างเหมาะสม ผ่อน | -การสรุปผลยังไม่ ครอบคลุมทั้งหมด |

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|--|------|--|-------------------------|-----------|------------|--|--|
| | | | ต่อพื้นที่เปิดโล่งรอบอาคารสำนักงาน | | | | คลายจากการตึงเครียด เป็นต้น | |
| 3 | ระบบผู้เชี่ยวชาญการฝังเข็มสำหรับโรคออฟฟิศซินโดรม | 2556 | -รวบรวมความรู้จากตำราฝังเข็มโบราณ จากประสบการณ์ในการรักษา รวมถึงการฝังเข็มบำรุง-ถ่ายตามยามเวลาของจีน | ผู้ป่วยโรคออฟฟิศซินโดรม | - | SWI-PROLOG | -แนะนำจุดฝังเข็มที่เป็นจุดหลัก รวมทั้งมีจุดอื่นๆ ที่สามารถใช้เป็นจุดเสริมได้ -เป็นแนวทางในการพัฒนาต่อยอดได้ | -ความแม่นยำของรายละเอียดจุดฝังเข็มกับอาการ |
| 4 | สภาวะ Office Syndrome ในผู้พิพากษา | 2557 | -ศึกษาลักษณะการปฏิบัติงาน ชั่วโมงการทำงาน อิริยาบถและลักษณะงานที่ต้องรับผิดชอบ ความยาวนานในการปฏิบัติงาน ความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วย -ทราบถึงอิริยาบถและลักษณะงานของผู้พิพากษาในแต่ละวัน | ผู้พิพากษา | - | - | -ทราบอัตราความเสี่ยงที่จะเกิด Office Syndrome จากการปฏิบัติงานของผู้พิพากษา -ทราบแนวทางการป้องกัน การบำบัด การรักษาที่เหมาะสม | - |

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|------------|----|--|-------|-----------|------------|-------|---------|
| | | | -ศึกษาแนวทางการป้องกัน การบำบัด การรักษาที่เหมาะสม | | | | | |

ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเกี่ยวกับอาการออฟฟิศซินโดรม การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดออฟฟิศซินโดรมในบริบทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นพนักงานออฟฟิศ ผู้พิพากษา รวมไปถึงอาการที่คล้ายคลึงกับออฟฟิศซินโดรม (จักร์กฤษ ศิริรักษ์, สุนิสา ริมเจริญ, และ เกรียงไกร เถลิงพล, 2558; ันยวงศ์ เศรษฐพิทักษ์, 2558; ศศิพิมพ์ ปรีชม, 2556; อนุสิทธิ์ ไตรรงค์ทอง, 2557)

ตารางที่ 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ VR ในการบำบัดผู้ป่วยในสภาวะต่าง ๆ

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|--|------|--|---------------|----------------------|------------|--|--|
| 1 | รูปแบบการทดลองของ ความเครียดทางสังคมในความจริงเสมือน – ความเป็นไปได้และผลลัพธ์แรกในผู้ป่วยโรคจิต | 2559 | -เพื่อศึกษาผลกระทบจากความเครียดในอาชีพของผู้ป่วย -เพื่อใช้ VR ในการจำลองสถานการณ์ในที่ทำงานของผู้ป่วย | ผู้ป่วยโรคจิต | Virtual Reality (VR) | - | -เสนอแนวทางการวิจัยแบบใหม่ -ใช้เป็นเครื่องมือในการบำบัดเพิ่มเติมเพื่อฝึกฝนกลยุทธ์ด้านความรู้ความเข้าใจและความสามารถทางสังคม | -มีความผิดพลาดของโปรแกรมกับผู้ป่วยบางราย |

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|---|------|--|--------------------------------|----------------------|------------|--|--|
| 2 | การประเมินความเป็นไปได้ในการใช้การรักษาความจริงเสมือนจริง ต้นทุนต่ำในการดูแลรักษาอาการใหม่ตามปกติ | 2560 | -การประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (เช่นผู้ป่วยผู้ให้บริการ) การรับรู้ถึงความเป็นไปได้การยอมรับและความมีประสิทธิผลในการใช้เทคโนโลยี VR ที่มีต้นทุนต่ำระหว่างการดูแลรักษาอาการใหม่ตามปกติกับผู้ป่วยผู้ใหญ่ | ผู้ป่วยที่ประสบอุบัติเหตุ | Virtual Reality (VR) | - | -ผู้ป่วยและผู้ให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนความเป็นไปได้และประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยี VR | -การคำนึงถึงอุปกรณ์และแอปพลิเคชันที่เลือกใช้ |
| 3 | การประยุกต์ใช้ความจริงเสมือนกับบุคคลที่มีแอลกอฮอล์ในทางที่ผิด: การทบทวนอย่างเป็นระบบ | 2561 | -ตรวจสอบการประยุกต์ใช้ความจริงเสมือนจริงในบุคคลที่ใช้เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในทางที่ผิด | การใช้แอลกอฮอล์ผิดวัตถุประสงค์ | Virtual Reality (VR) | - | -การกระตุ้นและลดความอยากดื่มแอลกอฮอล์ | - |

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|---|------|--|--|----------------------|------------|---|---------|
| 4 | ความสัมพันธ์ระหว่างอาการหลังถูกทารุณกรรมกับอาการซึมเศร้าในระหว่างการรักษาด้วยการสัมผัสกับความจริงเสมือนกับองค์ความรู้ความเข้าใจ | 2560 | -เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอาการหลังถูกทารุณกรรมกับอาการซึมเศร้าในระหว่างการรักษาด้วยการสัมผัสกับความจริงเสมือนกับองค์ความรู้ความเข้าใจ | -ผู้ป่วยที่ถูกทารุณกรรม | Virtual Reality (VR) | - | - ทราบความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างอาการหลังถูกทารุณกรรมกับอาการซึมเศร้า | - |
| 5 | การใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนเป็นแนวทางปฏิบัติในการดำเนินการบำบัดด้วยอุบัติเหตุสำหรับผู้ขับขี่รถบรรทุกที่ทุกข์ | 2561 | -เพื่อการดูแลผู้ขับขี่รถบรรทุกที่ทุกข์ทรมานจากโรคความเครียดบาดแผล (PTSD) | -ผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุจากรถบรรทุก | Virtual Reality (VR) | - | -การแสดงผลสิ่งเร้ากระตุ้นความวิตกกังวลปรับให้เข้ากับสภาพจิตใจของผู้ป่วย | - |

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ปี | วัตถุประสงค์ | บริบท | เทคโนโลยี | เครื่องมือ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|-----|-------------------------------------|----|--------------|-------|-----------|------------|-------|---------|
| | ทรมานจากโรค ความเครียด บาดแผล | | | | | | | |

ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ VR ในการบำบัดผู้ป่วยในสภาวะต่าง ๆ การนำเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาช่วยในการบำบัดผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะต่างกัน เช่น ผู้ป่วยโรคจิตที่เกิดอาการเครียดจากการเข้าสังคม การบำบัดอาการไหม้ที่เกิดในผู้ป่วยอัมพฤกษ์ การบำบัดผู้ป่วยที่ใช้แอลกอฮอล์ในทางที่ผิด ความสัมพันธ์ระหว่างการทารุณกรรมกับโรคซึมเศร้า และการบำบัดผู้ขับรถบรรทุกที่ประสบอุบัติเหตุ (Menelas et al., 2018; Ford et al., 2018; Ghita and Gutierrez-Maldonado, 2018; Hesse et al., 2017; Peskin et al., 2019)

ซึ่งจากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นในส่วนของเทคโนโลยีความจริงเสมือน จะเห็นได้ว่ามีบทบาทในหลายด้าน สามารถช่วยในการจำลองเหตุการณ์ สถานการณ์ต่าง ๆ ขึ้นเพื่อการเรียนรู้ การรักษา การบำบัดต่าง ๆ ได้หลากหลายขึ้นอยู่กับการออกแบบและนำมาใช้ และในส่วนของออฟฟิศซินโดรมมีการให้รายละเอียดเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการออฟฟิศซินโดรม ในส่วนของการรักษายังมีการให้รายละเอียดน้อย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาใช้ในการสร้างแอปพลิเคชัน MST-VR เพื่อสร้างสื่อในการบริหารร่างกายเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจในการบริหารร่างกาย สามารถทำได้อย่างต่อเนื่อง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

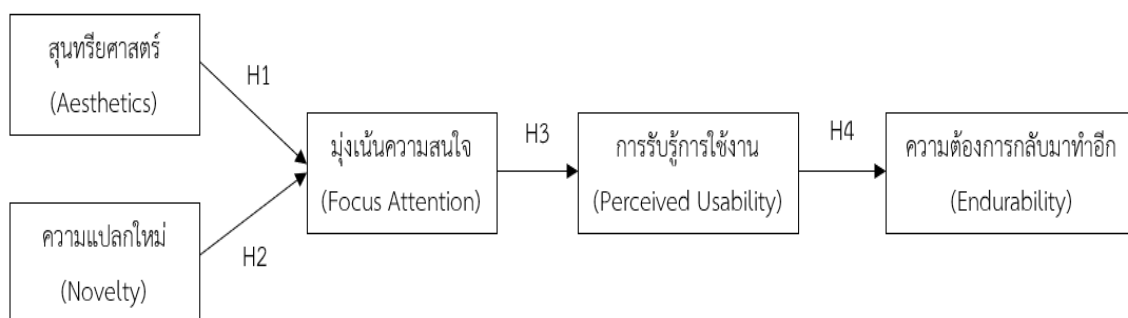
การวิจัยเรื่องปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (MST-VR) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR เพื่อใช้ในการทำกายบริหารป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน และเพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ จากการทำกายบริหารด้วย MST-VR ทั้งนี้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในงานวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้ใช้การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ดังมีรายละเอียดวิธีดำเนินงานวิจัย ดังนี้

- 3.1 กรอบแนวคิดของงานวิจัย
- 3.2 สมมุติฐานของงานวิจัย
- 3.3 ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
- 3.4 เครื่องมือในการวิจัย และการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
 - 3.4.1 การสร้างแอปพลิเคชัน MST-VR และติดตั้งระบบ
 - 3.4.2 แบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ เพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน
 - 3.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 วิธีการวิจัย
 - 3.5.1 การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR
 - 3.5.2 การออกแบบการทดลองใช้อุปกรณ์ MST-VR กับกลุ่มตัวอย่าง
 - 3.5.3 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการทำกายบริหารซ้ำจากการใช้ MST-VR
- 3.6 วิธีการทางสถิติ

3.1 กรอบแนวคิดของงานวิจัย

กลุ่มปัญหาสุขภาพของคนทำงานออฟฟิศ (รัตนกานต์ ดีทอง, 2018; โรงพยาบาลรามคำแหง, 2560; อนุชา มะลาสัย, 2017) เป็นอาการที่พบในกลุ่มคนวัยทำงาน มักเกิดขึ้นบ่อยกับคนที่ทำงานในออฟฟิศ เริ่มจากน้อยไปหามาก ใช้เวลาค่อนข้างนาน บางรายใช้เวลาสะสมเป็นสัปดาห์ (ฉัตริษา ศรีसानติวงศ์, 2553) เกิดจากลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ไม่มีการเปลี่ยนอิริยาบถ มีการเคลื่อนไหวน้อย ทำงานในลักษณะ ท่าเดิมนาน ๆ จนอาจส่งผลให้เกิดโรคและอาการผิดปกติในระบบต่าง ๆ ของ

ร่างกาย ซึ่งการป้องกันจากอาการที่กล่าวมาข้างต้น ต้องเกิดจากพฤติกรรมการบริหารร่างกายเป็นประจำ สม่ำเสมอ โดยผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการลดและป้องกันการเกิดอาการออฟฟิศซินโดรม ซึ่งต้องมีการทำกายบริหารอย่างต่อเนื่องจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยนี้ให้เหมาะสมกับบริบทของกลุ่มช่วงอายุวัยทำงานตั้งแต่ 20 -60 ปี ที่ต้องการลดและป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม หรือผู้ที่มีอาการออฟฟิศซินโดรมเบื้องต้น เช่น การปวดตึงบริเวณ บ่า หลัง สะบัก เป็นต้น เพื่อสามารถใช้เทคโนโลยีนี้ในการทำกายบริหารอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดและป้องกันอาการดังกล่าวได้ แต่ปัจจัยที่นำไปสู่การกลับมาบริหารร่างกายซ้ำ ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เสนอกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อเสนอรูปแบบโมเดลที่เหมาะสมสำหรับวิเคราะห์หาปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน ดังภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดการวิจัยและสมมุติฐานสร้างโดยยึดหลักปัจจัยของ 2 โมเดลที่เป็นสากล ซึ่งประกอบด้วยตัวชี้วัดดังนี้ 1. สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) 2. ความแปลกใหม่ (Novelty) 3. มุ่งเน้นความสนใจ (Focus Attention) 4. การรับรู้การใช้งาน (Perceived Usability) 5. ความต้องการกลับมาทำอีก (Endurability)



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดการวิจัยและสมมุติฐาน

3.2 สมมุติฐานการวิจัย

สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) เป็นความสวยงามที่ดึงดูดสายตา หรือการจัดวางองค์ประกอบที่สวยงามทางคอมพิวเตอร์ที่เป็นธรรมชาติและน่าพึงพอใจ โดย พจนานุกรมศัพท์ศิลปะ (2530) ได้ให้ความหมายของคำว่า สุนทรียศาสตร์ หมายถึง ความลึกซึ้งต่อสิ่งสวยงาม หรือความซาบซึ้งในคุณค่าของสิ่งทั้งดงาม ไพเราะ หรือรื่นรมย์ และในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2532) ได้ให้ความหมายว่า เป็นสาขาหนึ่งที่ว่าด้วยความงามและสิ่งทั้งดงามในงานศิลปะ และพบว่าสุนทรียศาสตร์เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญในการเพิ่มความผูกพัน (Engagement) Jennings (2000) ได้กล่าวในการศึกษาประสบการณ์สุนทรียศาสตร์ เมื่อผู้ใช้ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ และสามารถรับรู้ได้ถึง ความสวยงาม ความลงตัวที่เหมาะสม ขององค์ประกอบที่ถูกจัดวางอย่างสวยงาม ทำให้เกิดความ

อยากรู้ ความเพลิดเพลิน และนำไปสู่ความสนใจ George Dickie (1997) ได้ให้ความหมายของสุนทรียศาสตร์ โดยสรุปว่าเป็นความประทับใจที่สวยงามที่เกิดจากการรวมกันขององค์ประกอบและคุณสมบัติต่าง ๆ อย่างเหมาะสม โดยในนิยามความหมายของการศึกษาในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงนิยามคำศัพท์ของ สุนทรียศาสตร์ คือการได้สัมผัสถึงความสวยงามจากการใช้อุปกรณ์ MST-VR และการได้ยินความไพเราะของดนตรีที่ฟังแล้วรู้สึกผ่อนคลายตามในการใช้อุปกรณ์ร่วมกับการทำกายบริหาร ซึ่ง Lindgaard, Fernandes, Dudek, and Brown (2006) พบว่าเวลาการเปิดรับ และการรับรู้ภาพ ในพื้นที่ที่กล่าวถึงสุนทรียศาสตร์ พบว่ามีความสัมพันธ์สูง มีการสรุปว่าในการใช้งานครั้งแรก ผู้ใช้งานเกิดความประทับใจต่อเว็บไซต์ที่ดูสวยงามทันที ที่ได้เห็นและไม่คำนึงถึงเวลาที่เสียไป อีกทั้ง Heather L. O'Brien and Toms (2010) ได้กล่าวไว้ในผลการศึกษาพบว่าสุนทรียศาสตร์ความสัมพันธ์ทางบวกต่อมุ่งเน้นความสนใจ ผู้วิจัยคาดการณ์ว่าปัจจัยสุนทรียศาสตร์ จะนำไปสู่ระดับการมุ่งเน้นความสนใจของผู้ใช้ โดยเสนอสมมติฐานดังนี้

H1: สุนทรียศาสตร์มีอิทธิพลเชิงบวกกับการมุ่งเน้นความสนใจ

ความแปลกใหม่ (Novelty) ประสบการณ์แปลกใหม่ ทำให้เกิดความประหลาดใจ ความไม่คุ้นเคย หรือความไม่คาดคิด กระตุ้นความสนใจของผู้ใช้ให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น และส่งเสริมให้เกิดการอยากมีส่วนร่วม มีความผูกพันเพิ่มขึ้นกับสิ่งเหล่านั้น Huang (2003) ได้ให้คำนิยามไว้ว่า เป็นประสบการณ์ของผู้ใช้ที่มองเห็นว่า คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตเฟซ “น่าแปลกใจ ไม่คาดคิด และไม่คุ้นเคย” ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นิยามคำศัพท์ ความแปลกใหม่ ว่าเป็นความรู้สึกตื่นตาตื่นใจ และประหลาดใจกับการที่ผู้ใช้งานได้ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยร่วมกับอุปกรณ์ MST-VR โดยในงานของ Masrek and Samadi (2017) ในการศึกษา USER ENGAGEMENT IN ACADEMIC WEB DIGITAL LIBRARY ได้กล่าวว่า ความแปลกใหม่และสุนทรียศาสตร์ จะเป็นจุดเริ่มต้นที่ผู้ใช้จะมีส่วนร่วมกับ DL (DIGITAL LIBRARY) การออกแบบที่สวยงามและแปลกใหม่ ยิ่งทำให้ผู้ใช้รู้สึกที่ DL นั้นน่าดึงดูดและกระตุ้นความอยากรู้อยากมากขึ้น พฤติกรรมเหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้ต้องการที่จะใช้อุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง และนำไปสู่พฤติกรรมที่ผู้ใช้มุ่งความสนใจและมีส่วนร่วมต่อสิ่งเหล่านั้น ผู้วิจัยคาดการณ์ว่าปัจจัยความแปลกใหม่ จะนำไปสู่ระดับการมุ่งเน้นความสนใจของผู้ใช้ โดยเสนอสมมติฐานดังนี้

H2: ความแปลกใหม่มีอิทธิพลเชิงบวกกับการมุ่งเน้นความสนใจ

การมุ่งเน้นความสนใจ (Focus Attention) ในการศึกษาปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (MST-VR) ในปัจจัยมุ่งเน้นความสนใจ คือ การจดจ่อกับการใช้อุปกรณ์ MST-VR โดยไม่ถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมรอบตัว Banhawi and Ali (2011) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การวัดคุณสมบัติการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ในเครือข่ายโซเชียลแอปพลิเคชัน (Measuring User Engagement Attributes in Social Networking Application) พบว่าการมุ่งเน้นความสนใจเกี่ยวข้องกับการที่ผู้ใช้ให้เวลากับ เฟซบุ๊ก

(Facebook) และไม่สนใจกับสภาพแวดล้อมรอบตัว ในขณะที่การพูดคุยโต้ตอบกันในเฟซบุ๊ก (Matlin, 1994) การมีสมาธิกับกิจกรรม มุ่งเน้นไปที่การกระตุ้นจากกิจกรรมนั้นเพียงอย่างเดียวเท่านั้น และไม่สนใจสิ่งรอบตัวอื่น ๆ ซึ่งเมื่อเกิดความสนใจในการทำกิจกรรมอย่างตั้งใจย่อมนำไปสู่การรับรู้ถึงการใช้งาน (Perceived Usability) ในงานศึกษาของ Pace (2004) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ A grounded theory of the flow experiences of Web users ได้พบว่าการจับคู่ระหว่างการรับรู้ความท้าทายจากการใช้งาน และทักษะของผู้ใช้ในการค้นหาในเว็บไซต์ มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้เว็บไซต์อย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยคาดการณ์ว่าปัจจัยการมุ่งเน้นความสนใจ จะนำไปสู่ระดับการรับรู้การใช้งาน โดยเสนอสมมติฐานดังนี้

H3: การมุ่งเน้นความสนใจมีอิทธิพลเชิงบวกกับการรับรู้การใช้งาน

การรับรู้การใช้งาน (Perceived Usability) โดย Nielsen (1993) แสดงให้เห็นว่าการรับรู้ใช้งานเกี่ยวข้องกับความสะดวกที่ผู้ใช้สามารถเรียนรู้ที่จะจัดการกับระบบได้ มีความง่ายในการจดจำ ฟังก์ชันพื้นฐาน หลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดและให้ความพึงพอใจแก่ผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้พึงพอใจจากการรับรู้การใช้งานทำให้เกิดการใช้งานอย่างต่อเนื่องและนำไปสู่การแนะนำกับผู้อื่นเกี่ยวกับการใช้งานนั้น จากการศึกษาทางานวิจัยพบว่าในสภาพแวดล้อมใหม่การเรียนรู้การใช้งานเว็บไซต์เป็นสิ่งสำคัญต่อภาพลักษณ์ของร้านค้าและจะมีผลต่อพฤติกรรมในการซื้อปิ้งของลูกค้า (Mandel and Johnson, 1999; Liang and Lai, 2002) โดยในการศึกษา การพัฒนาและประเมินผลการสำรวจเพื่อวัดความผูกพันของผู้ใช้ โดย Heather L. O'Brien and Toms (2010) พบว่า ปัจจัยนี้จะคาดการณ์ได้ถึงผลลัพธ์ที่ยั่งยืนของผู้ใช้และความเต็มใจที่มีต่อเข้าร่วมกับแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง ในเวลาอื่น ๆ Masrek and Samadi (2017) ในการศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของผู้ใช้ในห้องสมุดวิชาการดิจิทัล (USER ENGAGEMENT IN ACADEMIC WEB DIGITAL LIBRARY) พบว่า ในการศึกษาเมื่อผู้ใช้พึงพอใจกับคุณสมบัติและฟังก์ชันของ DL (DIGITAL LIBRARY) ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งาน DL อย่างเต็มที่ ซึ่งนอกเหนือจากการใช้งานต่อเนื่องแล้ว ผู้ใช้ยังแนะนำการใช้งานให้กับผู้อื่น ผู้วิจัยคาดการณ์ว่าปัจจัยการรับรู้การใช้งาน จะนำไปสู่ระดับความต้องการการกลับมาทำอีก โดยเสนอสมมติฐานดังนี้

H4: การรับรู้การใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกกับความต้องการการกลับมาทำอีก

ความต้องการการกลับมาทำอีก (Endurability) พฤติกรรมของผู้ใช้ที่นำไปสู่การกลับมาทำซ้ำอีก ได้มีนักวิจัยได้นิยามคำศัพท์ของการกลับทำซ้ำดังนี้ Fishbein and Ajzen, (1975) ได้กล่าวว่าเป็นความเป็นไปได้ของคนหนึ่ง ๆ ที่ได้แสดงออกถึงการกระทำเดิม ๆ ที่ได้เคยกระทำมาแล้ว ต่อมา William and Auchil (2002) ได้บอกถึงการกลับมาทำอีกว่า เป็นดุลยพินิจของแต่ละบุคคลที่จะใช้บริการซ้ำอีกครั้ง และ Lacey and Morgan (2007) ได้กล่าวว่าการต้องการกลับมาทำซ้ำอีก คือบุคคล ๆ หนึ่งเลือกและตัดสินใจอีกครั้งในการใช้บริการจากแหล่งเดิมหรือบริษัทเดิม โดยคำนึงถึงความประทับใจจากประสบการณ์ในการใช้งานในครั้งแรก ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงขอนิยามคำศัพท์

ของการกลับมาทำอีกว่าเป็นความรู้สึกดี ประทับใจต่อการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ MST-VR จึงมีความต้องการที่จะใช้อุปกรณ์ซ้ำอีกครั้ง และบอกต่อไปยังคนที่รู้จัก หรือคนในครอบครัวถึงความรู้สึก ประทับใจในการใช้อุปกรณ์ ซึ่งจากทฤษฎีของกรอบการวิจัยนั้นก่อนการจะมาถึงปัจจัยการกลับมาทำอีกจะต้องผ่านการที่ผู้ใช้มีประสบการณ์ในความเพลิดเพลินกับความงาม สุนทรียศาสตร์ ความแปลกใหม่ที่ทำให้เกิดประสบการณ์ที่ท้าทาย มุ่งเน้นก่อให้เกิดความสนใจ จนเกิดประสบการณ์การรับรู้การใช้งานที่ผู้ใช้พึงพอใจ จนนำไปสู่ความต้องการกลับมาทำอีกและแนะนำประสบการณ์การใช้งานให้ผู้อื่น จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องได้มีผู้ให้คำนิยามของความต้องการกลับมาทำอีก คือ โอกาสของการเกิดประสบการณ์ในการจดจำ และความตั้งใจที่จะทำซ้ำหรือแนะนำให้กับผู้อื่นได้รู้จักกับสิ่งนั้น (Piwowarski, Dupret and Dupret, 2009; O'Brien and Toms, 2008; Read, MacFarlane and Casey, 2002) จากการศึกษาพบว่าปัจจัยทั้ง 4 ด้านที่กล่าวมาข้างต้น (สุนทรียศาสตร์, ความแปลกใหม่, การมุ่งเน้นความสนใจ และการรับรู้การใช้งาน) สนับสนุนและมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันกับปัจจัยสุดท้าย คือ ความต้องการกลับมาทำอีก โดยการศึกษาของ Masrek and Samadi (2017) ได้กล่าวว่า แบบจำลองประกอบด้วยโครงสร้างที่สัมพันธ์คือ ความสวยงาม, ความแปลกใหม่, การรับรู้ประโยชน์, มุ่งเน้นความสนใจ, การมีส่วนร่วมรู้สึกและความต้องการกลับมาทำอีก มีผลของการวิเคราะห์ที่รองรับสมมติฐานที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับโครงสร้างเหล่านี้อย่างสมบูรณ์ โดยในการศึกษาค้นคว้าวิจัยได้มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (MST-VR) เพื่อต้องการให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์ที่นำไปสู่ความต้องการในการกลับมาทำอีก

3.3 ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นจำนวนประชากรในช่วงอายุคนวัยทำงานที่มีช่วงอายุ 20-60 ปี ในจังหวัดสงขลา จำนวน 814,329 คน จากสถิติจำนวนประชากรจากทะเบียนจำแนกตามหมวดอายุ เป็นรายอำเภอ พ.ศ. 2561

3.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นจำนวนประชากรในช่วงอายุคนวัยทำงานที่มีช่วงอายุ 20-60 ปี ในจังหวัดสงขลา ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างและมีวิธีในการเลือกตัวอย่างดังนี้

การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970) โดยข้อมูลของตารางนี้สามารถนำมาใช้ในการคำนวณหาสัดส่วนของขนาดของกลุ่มตัวอย่างกับประชากรที่มีขนาดเล็กได้ตั้งแต่ 10 ขึ้นไป ซึ่งได้ใช้ในการคาดการณ์ค่าสัดส่วนของประชากรและกำหนดได้อัตราส่วนของประชากรที่สนใจระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% เท่ากับ 0.5 และระดับความเชื่อมั่น 95% ดังตารางที่ 3.1

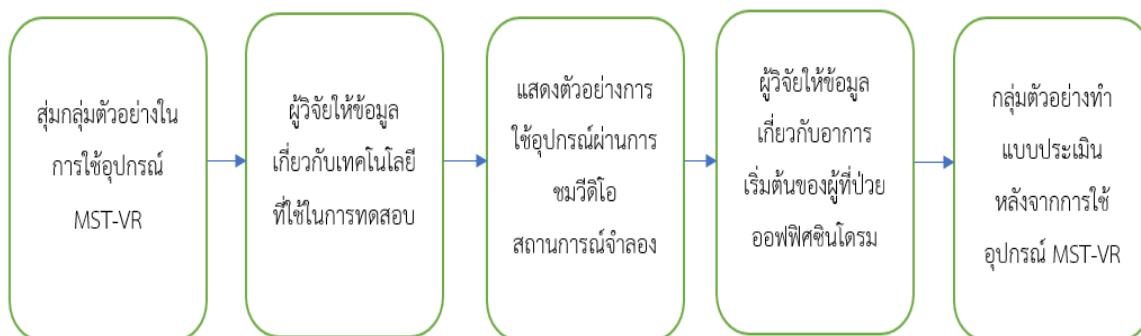
จากตารางที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า ขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970) ระบุไว้ว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพียง 384 คน เพียงพอสำหรับการทดสอบสมมุติฐาน และอ้างอิงไปยังประชากรที่มีจำนวนมากกว่าหนึ่งล้านคน เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Hair et al. (2010) กล่าวว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 300 คน เพียงพอสำหรับการทดสอบตัวแปร 7 ตัว หรือน้อยกว่าได้เป็นอย่างดี หากใช้การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ไดรวบรวม และทำการจัดเก็บในงานวิจัยนี้ จำนวนทั้งสิ้น 384 คน จึงมีความเหมาะสม และเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์และทดสอบสมมุติฐานในการวิจัยนี้

ตารางที่ 3.1 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน

| ขนาดประชากร | ขนาดตัวอย่าง | ขนาดประชากร | ขนาดตัวอย่าง | ขนาดประชากร | ขนาดตัวอย่าง | ขนาดประชากร | ขนาดตัวอย่าง | ขนาดประชากร | ขนาดตัวอย่าง |
|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 10 | 10 | 100 | 80 | 280 | 162 | 800 | 260 | 2,800 | 338 |
| 15 | 14 | 110 | 86 | 290 | 165 | 850 | 265 | 3,000 | 341 |
| 20 | 19 | 120 | 92 | 300 | 169 | 900 | 269 | 3,500 | 346 |
| 25 | 24 | 130 | 97 | 320 | 175 | 950 | 274 | 4,000 | 351 |
| 30 | 28 | 140 | 103 | 340 | 181 | 1,000 | 278 | 4,500 | 354 |
| 35 | 32 | 150 | 108 | 360 | 186 | 1,100 | 285 | 5,000 | 357 |
| 40 | 36 | 160 | 113 | 380 | 191 | 1,200 | 291 | 6,000 | 361 |
| 45 | 40 | 170 | 118 | 400 | 196 | 1,300 | 297 | 7,000 | 364 |
| 50 | 44 | 180 | 123 | 420 | 201 | 1,400 | 302 | 8,000 | 367 |
| 55 | 48 | 190 | 127 | 440 | 205 | 1,500 | 306 | 9,000 | 368 |
| 60 | 52 | 200 | 132 | 460 | 210 | 1,600 | 310 | 10,000 | 370 |
| 65 | 56 | 210 | 136 | 480 | 214 | 1,700 | 313 | 15,000 | 375 |
| 70 | 59 | 220 | 140 | 500 | 217 | 1,800 | 317 | 20,000 | 377 |
| 75 | 63 | 230 | 144 | 550 | 226 | 1,900 | 320 | 30,000 | 379 |
| 80 | 66 | 240 | 148 | 600 | 234 | 2,000 | 322 | 40,000 | 380 |
| 85 | 70 | 250 | 152 | 650 | 242 | 2,200 | 327 | 50,000 | 381 |
| 90 | 73 | 260 | 155 | 700 | 248 | 2,400 | 331 | 75,000 | 382 |
| 95 | 76 | 270 | 159 | 750 | 254 | 2,600 | 335 | 100,000 | 384 |

3.3.3 การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยกำหนดการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) โดยผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเชิงสำรวจที่ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling Technique) จากจำนวนประชากรในช่วงอายุ คนวัยทำงานที่มีช่วงอายุ 20-60 ปี ในจังหวัดสงขลา เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการทดสอบแล้วก่อนการใช้แอปพลิเคชันและก่อนการทำแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้เตรียมความพร้อมของกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังภาพที่ 3.2 ดังนี้



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมของการใช้อุปกรณ์ MST-VR

- ขั้นตอนแรก ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างในการใช้อุปกรณ์ MST-VR หรือกลุ่มตัวอย่างที่สนใจต้องการทดสอบ โดยจุดมุ่งหมายของผู้วิจัยต้องการให้สามารถใช้อุปกรณ์ได้ในทุกที่ ไม่ว่าจะเป็นเวลาพักจากที่ทำงาน หรือการทำกายบริหารในบ้าน สภาพแวดล้อมในการใช้อุปกรณ์จึงใช้ตามสถานที่ที่ผู้วิจัยได้เข้าไปทำการทดสอบอุปกรณ์ โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นพนักงานออฟฟิศ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบอุปกรณ์กับกลุ่มตัวอย่างในห้องประชุมของที่ทำงานแต่ละที่

- ขั้นตอนที่สอง ผู้วิจัยให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาการเริ่มต้นของผู้ที่ป่วยออฟฟิศซินโดรม โดยการให้กลุ่มตัวอย่างได้ดูจากภาพอินโฟกราฟฟิกเกี่ยวกับอาการเริ่มต้นของผู้ที่มีอาการออฟฟิศซินโดรม ซึ่งเกิดจากการขยับร่างกายน้อย หรือนั่งทำงานในท่าเดิมเป็นเวลานาน ทำให้เกิดอาการปวดตึงตามจุดต่าง ๆ ของร่างกายเช่น บ่า หลัง หรือสะบัก เป็นต้น

- ขั้นตอนที่สาม ผู้วิจัยให้ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ แอปพลิเคชันและ VR Box โดยการติดตั้งแอปพลิเคชันลงบนสมาร์ตโฟนในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และนำมาใช้ร่วมกับ VR Box ที่เป็นเสมือนอุปกรณ์ที่ใช้ในการมองภาพเสมือนจริง เพื่อให้ผู้ใช้ได้จดจ่อ และเสมือนอยู่ในโลกเสมือนจริงในการทำกายบริหารผ่านอุปกรณ์นี้

- ขั้นตอนที่สี่ เป็นการแสดงตัวอย่างการใช้อุปกรณ์ผ่านการชมวิดีโอสถานการณ์จำลอง โดยผู้วิจัยได้จัดทำวิดีโอสั้น ๆ ในการอธิบายการใช้อุปกรณ์ MST-VR โดยวิดีโอได้แสดงภาพตั้งแต่การติดตั้งและการใช้อุปกรณ์จริง ซึ่งในระบบนี้ผู้ใช้สามารถเลือกฉากหลัง และเสียงเพลงประกอบในการทำกายบริหารตามความชอบของผู้ทดสอบได้ และทำกายบริหารตามสื่อในอุปกรณ์ที่ได้รับชมได้

- ขั้นตอนที่ห้า กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินหลังจากการใช้อุปกรณ์ MST-VR หลังจากที่ได้ชมสถานการณ์จำลอง และทดลองใช้จริงแล้ว ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือกลุ่มตัวอย่างในการทำแบบประเมินเพื่อหาอิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ จากการทำกายบริหารด้วย MST-VR

3.4 เครื่องมือในการวิจัย และการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การวิจัยในครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแอปพลิเคชัน MST-VR ในการบริหารร่างกายเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน และหาปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ ในส่วนของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แอปพลิเคชัน MST-VR 2) แบบสอบถามปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.4.1 การสร้างแอปพลิเคชัน MST-VR และติดตั้งระบบ

ส่วนของวิดีโอท่าที่ใช้ในการบริหารร่างกาย

- 1) สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับท่าที่ใช้ในการบริหารร่างกาย
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาถ่ายทำ และตัดต่อเป็นวิดีโอด้วยโปรแกรม Sony Vegas ซึ่งภายในตัววิดีโอประกอบไปด้วย ท่าการบริหารร่างกาย ภาพพื้นหลังที่มีผลต่อการคลายเครียดนำมาเป็นฉากหลังของวิดีโอ
- 3) ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และรูปแบบการแสดงผลของวิดีโอ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้งานแอปพลิเคชันจำนวน 3 ท่าน เมื่อมีความต้องการครบถ้วนแล้ว Render เป็นไฟล์วิดีโอออกมาส่วนของแอปพลิเคชัน MST-VR

- 1) ออกแบบ User Interface ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop, Adobe Illustrator
- 2) สร้างแอปพลิเคชัน MST-VR โดยใช้โปรแกรม Unity 3D เขียนฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ภายในระบบ ภายในประกอบไปด้วย รูปภาพ User Interface ในแต่ละหน้า ไฟล์วิดีโอท่าที่ใช้ในการบริหารร่างกาย ไฟล์เพลงที่ได้รับการพิสูจน์ จากนักวิทยาศาสตร์ว่าสามารถบรรเทาความเครียดได้ ประกอบอยู่ด้วย

- 3) ตรวจสอบขั้นตอนการทำงานภายในแอปพลิเคชัน ความถูกต้องของเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการใช้งานแอปพลิเคชันจำนวน 3 ท่าน และ Build แอปพลิเคชันนำไฟล์ .apk ติดตั้งลงบนมือถือระบบปฏิบัติการ Android ทดสอบการใช้งานอีกครั้ง ก่อนการนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2 แบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

3.4.2.1 การออกแบบข้อคำถามในแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบประเมิน ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ อาการของโรคออฟฟิศซินโดรม ประสบการณ์ในการใช้แอปพลิเคชันบริหารร่างกาย ประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน โดยลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน MST-VR ในการบริหารร่างกายเพื่อลดอาการออฟฟิศซินโดรม ได้แก่ สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) ความแปลกใหม่ (Novelty) การมุ่งเน้นความสนใจ (Focused attention) การรับรู้ประโยชน์ของการใช้งาน (Perceived Usability) และความต้องการกลับมาทำอีก (Endurability) ทั้งหมด 20 ข้อ โดยเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ วัดค่าตัวแปรต่าง ๆ ผ่านทางข้อคำถามของแบบสอบถาม และเพื่อคุณภาพของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ตั้งคำถามโดยอ้างอิงจากการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้ ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การอ้างอิงตัวแปรข้อคำถามในแบบทดสอบ

| รายการประเมิน | การอ้างอิง |
|---|--|
| สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) | |
| 1. ฉันคิดว่า MST-VR เป็นอะไรที่น่าสนใจ | (Cechetti et al., 2019; O'Brien and Toms, 2010) |
| 2. ฉันคิดว่า การออกแบบ MST-VR ช่วยลดความน่าเบื่อในการบริหารร่างกาย ลดอาการออฟฟิศซินโดรม | (O'Brien and Toms, 2010) |
| 3. ฉันชอบที่ MST-VR มีเสียงประกอบมากกว่าไม่มี | (Cechetti et al., 2019; O'Brien and Toms, 2010) |
| 4. ฉันชอบภาพที่ MST-VR มีพื้นหลังเป็นภาพวิวมากกว่าไม่มี | (Cechetti et al., 2019; O'Brien and Toms, 2010) |
| ความแปลกใหม่ (Novelty) | |
| 1. MST-VR ได้เสนอรูปแบบการบริหารร่างกายแบบใหม่ให้กับฉัน | Yim et al. (2017), (McLean and Wilson, 2019) |
| 2. MST-VR ทำให้ฉันได้ลองการบริหารร่างกายอีกรูปแบบหนึ่ง | Yim et al. (2017), (McLean and Wilson, 2019) |
| 3. MST-VR สามารถเปลี่ยนภาพฉากหลังตามที่ต้องการ | (Cechetti et al., 2019; O'Brien and Toms, 2010) |
| 4. MST-VR สามารถเปลี่ยนเสียงประกอบตามที่ต้องการ | (Cechetti et al., 2019; O'Brien and Toms, 2010) |
| การมุ่งเน้นความสนใจ (Focused attention) | |
| 1. ฉันจะลืมสิ่งที่อยู่รอบตัวเมื่อได้ใช้ MST-VR | (Cechetti et al., 2019; O'Brien and Toms, 2010) |

| รายการประเมิน | การอ้างอิง |
|---|---|
| 2. ฉันจะจดจำเพียงแค่การบริหารร่างกายเมื่อใช้ MST-VR | (Cechetti et al., 2019; O'Brien and Toms, 2010) |
| 3. ฉันจะไม่รับรู้สิ่งที่เกิดขึ้นรอบข้าง เมื่อได้ใช้ MST-VR | (Cechetti et al., 2019; O'Brien and Toms, 2010) |
| 4. ฉันจะไม่สนใจรอบข้างเมื่อได้ใช้ MST-VR | (Cechetti et al., 2019; O'Brien and Toms, 2010) |
| การรับรู้การใช้งาน (Perceived Usability) | |
| 1. การใช้ MST-VR ช่วยทำให้ฉันเข้าใจลำดับการบริหารร่างกายได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น | (Davis, 1989; McLean and Wilson, 2019) |
| 2. การใช้ MST-VR ช่วยสอนท่าทางในการบริหารร่างกายให้เข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น | (Davis, 1989; McLean and Wilson, 2019) |
| 3. การใช้ MST-VR ทำให้ฉันเข้าใจวิธีการบริหารร่างกายได้ง่ายขึ้น | (Davis, 1989; McLean and Wilson, 2019) |
| 4. ฉันพบว่า MST-VR มีประโยชน์ต่อการบริหารร่างกายของฉัน | (Davis, 1989; McLean and Wilson, 2019) |
| ความต้องการกลับมาทำอีก (Endurability) | |
| 1. ฉันคิดว่าการบริหารร่างกายด้วยท่าทางที่ถูกต้องตามหลักการจากการใช้ MST-VR นี้ จะทำให้ฉันคุ้มค่ากับเวลาที่ต้องใช้ในการบริหารร่างกาย | (O'Brien and Toms, 2010) |
| 2. ฉันคิดว่าการใช้ MST-VR จะมีส่วนช่วยให้ฉันประสบผลสำเร็จในการบริหารร่างกายมากขึ้น | (O'Brien and Toms, 2010) |
| 3. ฉันคิดว่า MST-VR นี้ คุ้มค่าต่อการใช้เพื่อการบริหารร่างกาย | (O'Brien and Toms, 2010) |
| 4. ฉันอยากแนะนำอุปกรณ์ MST-VR นี้ให้กับเพื่อนและครอบครัวของฉัน | (O'Brien and Toms, 2010) |

ซึ่งมีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

5 คะแนน หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกายในระดับมากที่สุด

- 4 คะแนน หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกายในระดับมาก
- 3 คะแนน หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกายในระดับปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกายในระดับน้อย
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกายในระดับน้อยที่สุด

จากนั้นผู้วิจัยใช้หลักเกณฑ์ในการแปลผล โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | ความหมาย |
|-------------|---|
| 4.51 – 5.00 | ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกายในระดับมากที่สุด |
| 3.51 – 4.50 | ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกายในระดับมาก |
| 2.51 – 3.50 | ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกายในระดับปานกลาง |
| 1.51 – 2.50 | ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกายในระดับน้อย |
| 1.00 – 1.50 | ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกายในระดับน้อยที่สุด |

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและอื่น ๆ เพิ่มเติม เกี่ยวกับการใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกาย

จากนั้นนำเสนอแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วต่ออาจารย์ที่ปรึกษา 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านแอปพลิเคชัน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่เขียน และความครอบคลุมของเนื้อหาที่ใช้ รับข้อเสนอแนะมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แอปพลิเคชัน MST-VR และแบบสอบถามในการวิจัย มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

1) ผู้วิจัยแนะนำตัวเองกับกลุ่มตัวอย่าง อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัยและขอความร่วมมือในการทดสอบโดยใช้แอปพลิเคชัน MST-VR

2) ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนวิธีการใช้แอปพลิเคชัน MST-VR ในการบริหารร่างกายให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจ หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชัน MST-VR ด้วยตัวเอง

3) หลังจากกลุ่มตัวอย่างทดสอบแอปพลิเคชัน MST-VR เสร็จแล้ว ผู้วิจัยจะให้กลุ่มตอบแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วผ่านช่องทางออนไลน์ เพื่อความง่าย สะดวก ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

4) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนจากกลุ่มตัวอย่าง

5) ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างมาใช้ในการวิเคราะห์หาการปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน ต่อไป

3.4.2.2 การประเมินแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและได้นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญทางการใช้งานแอปพลิเคชัน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 1 ท่าน ประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ตรวจสอบพิจารณาเพื่อหาประสิทธิภาพ ก่อนนำไปทดลองใช้จริง โดยมีเนื้อหาในการประเมินแบ่งออกเป็น 7 ด้าน ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับสุนทรียศาสตร์ 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับความแปลกใหม่ 4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับมุ่งเน้นความสนใจ 5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้ประโยชน์ของการใช้งาน 6) ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการกลับมาทำอีก และ 7) ข้อเสนอแนะและอื่น ๆ เพิ่มเติม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและทำการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อผู้วิจัยได้นำค่าคะแนนมาคำนวณค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา Item-Objective Congruence index-IOC เรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ โดยระบุตามเกณฑ์คะแนน 3 ระดับ ดังนี้

คะแนน +1 การตั้งคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด

คะแนน 0 การไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด

คะแนน -1 การแน่ใจว่าเนื้อหาของคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

ΣR = ผลรวมของคะแนนโดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

เกณฑ์หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับตัวแปรที่กำหนด มีดังนี้

1) เนื้อหาของคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความตรงผ่านเกณฑ์สามารถนำไปใช้ในการทดสอบการใช้งานได้

2) เนื้อหาของคำถามที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.50 ไม่ผ่านเกณฑ์ต้องปรับปรุงแก้ไขหรือตัดทิ้งจากการให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและทำการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาซึ่งแสดงผลการประเมินดังตารางที่ 3.3 ผู้วิจัยได้นำค่าคะแนนมาคำนวณค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้แสดงค่าความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของคำถามและนิยามของวัตถุประสงค์ (IOC) ผลการประเมินพบว่าข้อคำถามเป็นส่วนใหญ่มีผลการประเมินจากค่า IOC > 0.50 จึงสามารถนำข้อคำถามเหล่านั้นไปใช้ได้ และมีในส่วนของข้อคำถามที่มีผลการประเมินจากค่า IOC < 0.50 คือ สุนทรียศาสตร์ ข้อ 1 ฉันคิดว่า MST-VR เป็นอะไรที่น่าสนใจ ข้อ 3 ฉันชอบที่ MST-VR มีเสียงประกอบมากกว่าไม่มี ข้อ 4 ฉันชอบภาพที่ MST-VR มีพื้นหลังเป็นภาพวิวมมากกว่าไม่มี ความแปลกใหม่ ข้อ 3 MST-VR สามารถเปลี่ยนภาพฉากหลังตามที่ต้องการ ข้อ 4 MST-VR สามารถเปลี่ยนเสียงประกอบตามที่ต้องการ การรับรู้การใช้งาน ข้อ 1 การใช้ MST-VR ช่วยทำให้ฉันเข้าใจลำดับการบริหารร่างกายได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น รวมทั้งหมด 3 ด้าน 5 ข้อ ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ต้องปรับเปลี่ยนข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 3.3 ผลการประเมินความตรงของเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อคำถาม | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 | | | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 | | | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 | | | $\frac{ER}{N}$ | ผลการประเมิน |
|--|-----------------------------------|---|----|-----------------------------------|---|----|-----------------------------------|---|----|----------------|--------------|
| | +1 | 0 | -1 | +1 | 0 | -1 | +1 | 0 | -1 | | |
| สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) | | | | | | | | | | | |
| 1. ฉันคิดว่า MST-VR เป็นอะไรที่น่าสนใจ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | 0.33 | ใช้ไม่ได้ |
| 2. ฉันคิดว่ากรอกแบบ MST-VR ช่วยลดความน่าเบื่อในการบริหารร่างกาย ลดอาการออฟฟิศซินโดรม | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| 3. ฉันชอบที่ MST-VR มีเสียงประกอบมากกว่าไม่มี | | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | -0.33 | ใช้ไม่ได้ |
| 4. ฉันชอบภาพที่ MST-VR มีพื้นหลังเป็นภาพวิวมมากกว่าไม่มี | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | -0.67 | ใช้ไม่ได้ |
| ความแปลกใหม่ (Novelty) | | | | | | | | | | | |

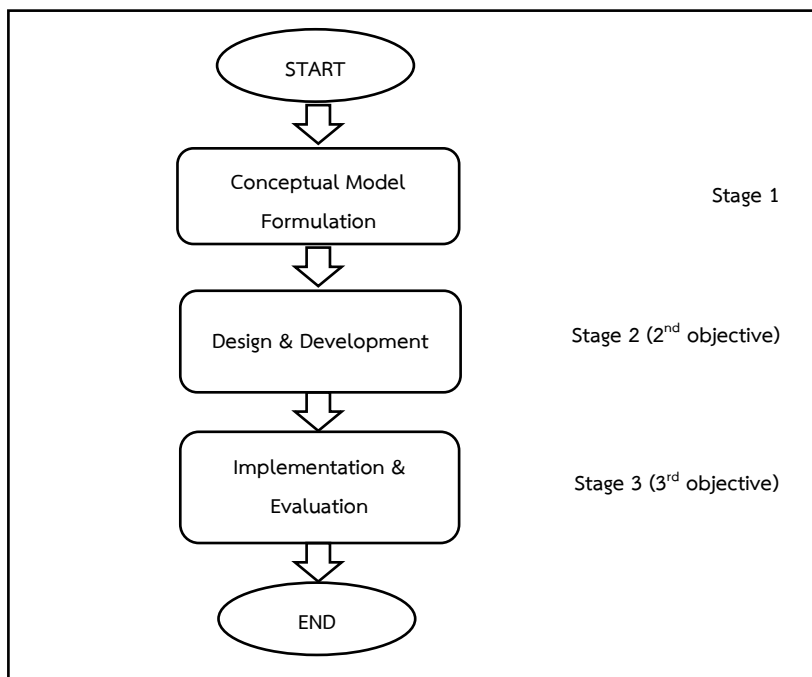
| ข้อคำถาม | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 | | | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 | | | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 | | | $\frac{ER}{N}$ | ผลการประเมิน |
|---|-----------------------------------|---|----|-----------------------------------|---|----|-----------------------------------|---|----|----------------|--------------|
| | +1 | 0 | -1 | +1 | 0 | -1 | +1 | 0 | -1 | | |
| 1. MST-VR ได้เสนอรูปแบบการบริหารร่างกายแบบใหม่ให้กับฉัน | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| 2. MST-VR ทำให้ฉันได้ลองการบริหารร่างกายอีกรูปแบบหนึ่ง | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| 3. MST-VR สามารถเปลี่ยนภาพฉากหลังตามที่ต้องการ | | ✓ | | ✓ | | | | ✓ | | 0.33 | ใช้ไม่ได้ |
| 4. MST-VR สามารถเปลี่ยนเสียงประกอบตามที่ต้องการ | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| การมุ่งเน้นความสนใจ (Focused attention) | | | | | | | | | | | |
| 1. ฉันจะลืมสิ่งที่อยู่รอบตัวเมื่อได้ใช้ MST-VR | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| 2. ฉันจะจดจ่อเพียงแค่การบริหารร่างกายเมื่อใช้ MST-VR | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| 3. ฉันจะไม่รับรู้สิ่งที่เกิดขึ้นรอบข้าง เมื่อได้ใช้ MST-VR | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| 4. ฉันจะไม่สนใจรอบข้างเมื่อได้ใช้ MST-VR | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| การรับรู้การใช้งาน (Perceived Usability) | | | | | | | | | | | |
| 1. การใช้ MST-VR ช่วยทำให้ฉันเข้าใจลำดับการบริหารร่างกายได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | 0.33 | ใช้ไม่ได้ |
| 2. การใช้ MST-VR ช่วยสอนท่าทางในการบริหารร่างกายให้เข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น | ✓ | | | ✓ | | | ✓ | | | 1.00 | ใช้ได้ |
| 3. การใช้ MST-VR ทำให้ฉันเข้าใจวิธีการบริหารร่างกายได้ง่ายขึ้น | ✓ | | | ✓ | | | ✓ | | | 1.00 | ใช้ได้ |

| ข้อคำถาม | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 | | | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 | | | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 | | | $\frac{ER}{N}$ | ผลการประเมิน |
|--|-----------------------------------|---|----|-----------------------------------|---|----|-----------------------------------|---|----|----------------|--------------|
| | +1 | 0 | -1 | +1 | 0 | -1 | +1 | 0 | -1 | | |
| 4. ฉันพบว่า MST-VR มีประโยชน์ต่อการบริหารร่างกายของฉัน | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| ความต้องการกลับมาทำอีก (Endurability) | | | | | | | | | | | |
| 1. ฉันคิดว่าการบริหารร่างกายด้วยท่าทางที่ถูกต้องตามหลักการจากการใช้ MST-VR นี้ จะทำให้ฉันคุ้มค่างบเวลาที่ต้องใช้ในการบริหารร่างกาย | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| 2. ฉันคิดว่าการใช้ MST-VR จะมีส่วนช่วยให้ฉันประสบความสำเร็จในการบริหารร่างกายมากขึ้น | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| 3. ฉันคิดว่า MST-VR นี้ คุ้มค่าต่อการใช้เพื่อการบริหารร่างกาย | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | 0.67 | ใช้ได้ |
| 4. ฉันอยากแนะนำอุปกรณ์ MST-VR นี้ให้กับเพื่อนและครอบครัวของฉัน | ✓ | | | ✓ | | | ✓ | | | 1.00 | ใช้ได้ |

หลังจากมีการปรับเปลี่ยนข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำแบบสอบถามไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างก่อนทดสอบจริงจำนวน 30 คน (Pilot test) และนำไปทดสอบกับตัวอย่างที่กำหนดไว้ตามลำดับ

3.5 วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อค้นหาปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ เพื่อสร้างแอปพลิเคชัน MST-VR เพื่อกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน และเพื่อวัดผลปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ เพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยมีขั้นตอนวิธีการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 3.3 Research Process

จากภาพที่ 3.3 สามารถเขียนเป็นขั้นตอนวิธีการวิจัยได้ ดังนี้

1. การสร้างแบบจำลองแนวคิด
 - ศึกษาข้อมูลของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมด้วย VR วิธีการใช้ซอฟต์แวร์ Unity 3D, งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยี VR ไปประยุกต์ใช้, งานวิจัยเกี่ยวกับโรคออฟฟิศซินโดรม และงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินการมีส่วนร่วม (Engagement)
 - วิเคราะห์ข้อมูลวิธีการใช้ซอฟต์แวร์ Unity 3D, งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - วิเคราะห์ความต้องการของระบบ
2. ออกแบบ และพัฒนาแอปพลิเคชัน
 - ออกแบบแอปพลิเคชันโดยใช้ซอฟต์แวร์ Unity 3D
 - ใช้ทำบริหารร่างกาย (หัว ไหล่ คอ และแขน)
3. วิเคราะห์และประเมินผล
 - ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล
 - วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยการอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงตามสมมติฐานทั้งหมดด้วยแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model : SEM) ด้วยวิธี PLS-SEM โดยใช้โปรแกรม SmartPLS รุ่น 2.0 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเวอร์ชันฟรี
4. จัดทำรายงานและสรุปผล

3.5.1 การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR

1) วิเคราะห์ระบบ และความต้องการของระบบ

- วิเคราะห์ซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้ในการทำ VR
- วิเคราะห์ฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ภายในระบบ
- VDO ทำการบริหารร่างกายที่จะนำมาใช้ออกแบบ

2) ออกแบบแอปพลิเคชัน MST-VR

- ออกแบบ User Interface ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop และ Adobe Illustrator โดยดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ที่ถูกต้องภายใต้สิทธิ์ของนักศึกษาจากลิขสิทธิ์ศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ออกแบบแอปพลิเคชัน MST-VR โดยใช้โปรแกรม Unity3D เขียนฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ภายในระบบ

3) พัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR

- #### 4) ทดสอบระบบ ด้วยวิธีการทดสอบแบบกล่องดำ (Blackbox Testing)
- งานวิจัยนี้ใช้การทดสอบระบบแบบกล่องดำ (Blackbox Testing) ทดสอบตามความต้องการ (Requirements) ซึ่งผู้ทดสอบได้ออกแบบ Test Case จำนวนทั้งสิ้น 50 เคส

3.5.2 การออกแบบการทดลองใช้อุปกรณ์ MST-VR กับกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาระบบ โดยใช้ในการทำกายบริหารเพื่อลดและป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบการทดลองใช้อุปกรณ์ MST-VR กับกลุ่มตัวอย่างโดยมีขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1) ผู้วิจัยอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างรับรู้ถึงอาการของโรคออฟฟิศซินโดรม ซึ่งปัญหาเกิดจากการนั่งหรือทำกิจกรรมที่ไม่มีการขยับร่างกายเป็นเวลานานจะส่งผลเสียต่อร่างกายต่อให้เกิดอาการปวดตึงตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ปวดตึงบริเวณบ่า หลัง และสะบัก เป็นต้น

2) ผู้วิจัยอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ MST-VR ที่จะเข้ามาช่วยในการทำกายบริหารร่างกายที่สามารถทำได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน MST-VR ลงในสมาร์ทโฟนและใช้งานร่วมกับ VR Box

3) ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างรับชมสถานการณ์จำลองผ่านวิดีโอที่อธิบายถึงการใช้อุปกรณ์ MST-VR

4) ผู้วิจัยทดลองใช้อุปกรณ์ MST-VR ในสถานการณ์จริง โดยแสดงการเลือกฉาก และดนตรีประกอบในแอปพลิเคชัน MST-VR ไปพร้อม ๆ กัน กลุ่มละ 5-6 คน และทดลองใช้อุปกรณ์พร้อม VR Box คนละท่า ท่าละ 3 เซ็ต เซ็ตละ 5 วินาที และทำกายบริหารตามสื่อในแอปพลิเคชัน จนครบทุกคน

5) ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน และแบบประเมินตามปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการกลับมาทำซ้ำ และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ทางสถิติ

3.5.3 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการทำกายบริหารซ้ำจากการใช้ MST-VR

ปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการทำกายบริหารซ้ำจากการใช้ MST-VR ประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้

1) ปัจจัยสุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) โดยภายใน MST-VR จะต้องมีความสวยงามที่ดึงดูดสายตา หรือการจัดวางองค์ประกอบที่สวยงาม เป็นธรรมชาติและน่าพึงพอใจ

2) ความแปลกใหม่ (Novelty) MST-VR ได้มอบประสบการณ์แปลกใหม่ให้กับผู้ใช้ ในการบริหารร่างกายในรูปแบบของ VR ทำให้เกิดความประหลาดใจ ความไม่คุ้นเคย กระตุ้นความสนใจของผู้ใช้ให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น

3) การมุ่งเน้นความสนใจ (Focus Attention) ทำให้ผู้ใช้เกิดการจดจ่อกับการใช้อุปกรณ์ MST-VR โดยไม่ถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมรอบตัว

4) การรับรู้การใช้งาน (Perceived Usability) ภายใน MST-VR มีการออกแบบมาเพื่อความเข้าใจง่ายในการใช้งาน โดยมีรูปภาพพร้อมข้อความกำกับในทุกปุ่ม มีคู่มืออธิบายการทำงานต่าง ๆ ภายในแอปพลิเคชัน ทำให้ผู้ใช้จดจำได้ง่าย หลีกเลียงข้อผิดพลาดและให้ความพึงพอใจแก่ผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้พึงพอใจจากการรับรู้การใช้งานทำให้เกิดการใช้งานอย่างต่อเนื่อง และนำไปสู่การแนะนำกับผู้อื่นเกี่ยวกับการใช้งาน

5) ความต้องการกลับมาทำอีก (Endurability) เมื่อผู้ใช้มีประสบการณ์ในความเพลิดเพลินกับความงาม สุนทรียศาสตร์ ความแปลกใหม่ที่ทำให้เกิดประสบการณ์ที่ท้าทาย มุ่งเน้นก่อให้เกิดความสนใจ จนเกิดประสบการณ์การรับรู้การใช้งานที่ผู้ใช้พึงพอใจ จนนำไปสู่ความต้องการกลับมาทำอีกและแนะนำประสบการณ์การใช้งานให้ผู้อื่น

3.6 วิธีการทางสถิติ

การวิจัยครั้งนี้ใช้การบรรยายโดยสถิติพรรณนา (Descriptive Statistic) และการวิเคราะห์สถิติพหุตัวแปรโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model) มีชนิดของสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ แบ่งเป็น 6 ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม สถิติที่ใช้เป็นจำนวนและค่าร้อยละ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นสุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) กับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน MST-VR ในการบริหารร่างกายเพื่อลดอาการออฟฟิศซินโดรม สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นความแปลกใหม่ (Novelty) กับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน MST-VR ในการบริหารร่างกายเพื่อลดอาการออฟฟิศซินโดรม สถิติที่ใช้คือค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นการมุ่งเน้นความสนใจ (Focused attention) กับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน MST-VR ในการบริหารร่างกายเพื่อลดอาการออฟฟิศซินโดรม สถิติที่ใช้คือค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นการรับรู้ประโยชน์ของการใช้งาน (Perceived Usability) กับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน MST-VR ในการบริหารร่างกายเพื่อลดอาการออฟฟิศซินโดรม สถิติที่ใช้คือค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นความต้องการกลับมาทำอีก (Endurability) กับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน MST-VR ในการบริหารร่างกายเพื่อลดอาการออฟฟิศซินโดรม สถิติที่ใช้คือค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

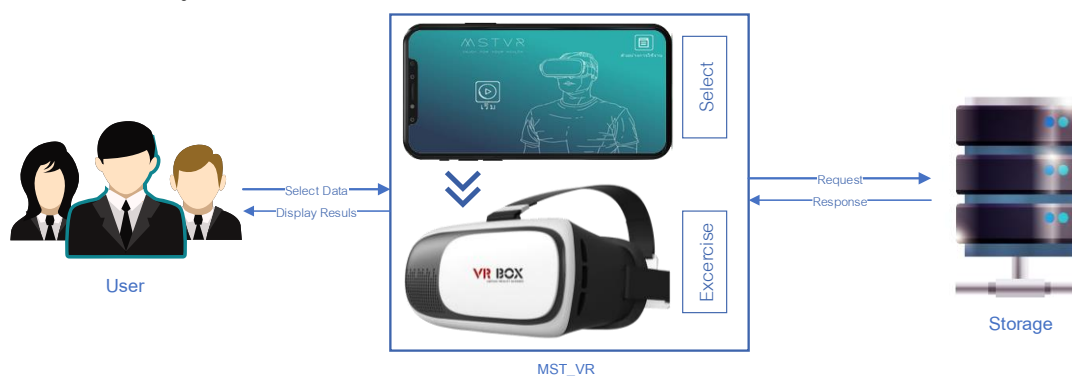
ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยการอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงตามสมมติฐานทั้งหมดด้วยแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model : SEM) ด้วยวิธี PLS-SEM โดยใช้โปรแกรม SmartPLS รุ่น 2.0 การเก็บข้อมูลแบบสอบถามมีจำนวน 395 ชุด ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR และ (2) การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการทำกายบริหารซ้ำจากการใช้ MST-VR

4.1 การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR

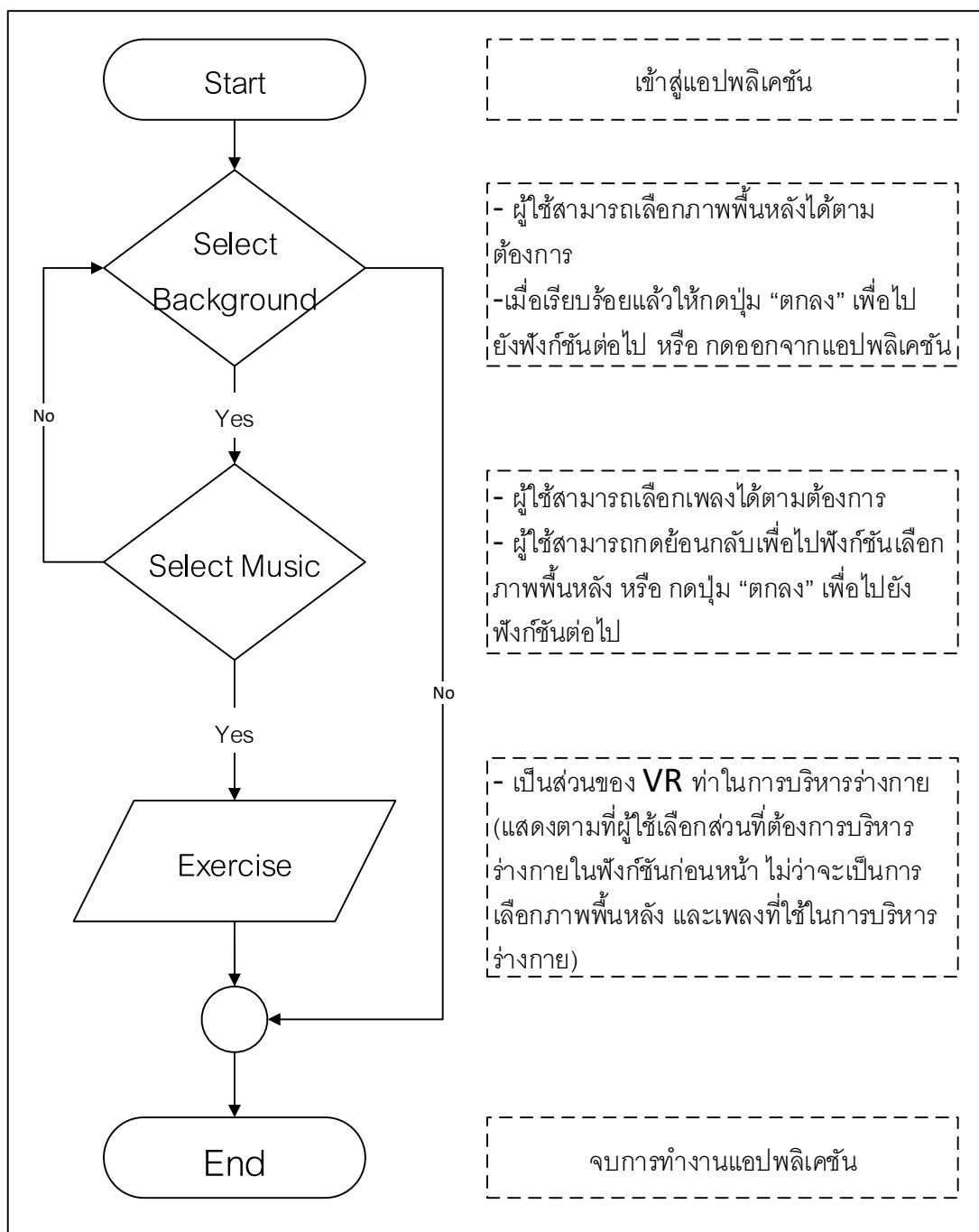
4.1.1 สถาปัตยกรรมของ MST-VR (System Architecture)

ผู้ใช้เข้าสู่ระบบโดยการเลือกข้อมูลที่ต้องการผ่าน User interface ของแอปพลิเคชัน MST-VR หลังจากได้รับคำสั่งจากผู้ใช้งานระบบจะดึงข้อมูลที่มีการบันทึกไว้ภายในฐานข้อมูลของระบบ และส่งค่ากลับมายังผู้ใช้งาน



ภาพที่ 4.1 System Architecture

4.1.2 กระบวนการทำงานของ MST-VR (System Flowchart)



ภาพที่ 4.2 System Flowchart

4.1.3 การพัฒนาระบบ MST-VR (System Development)

ตารางที่ 4.1 แนวทางการพัฒนาระบบตามปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ

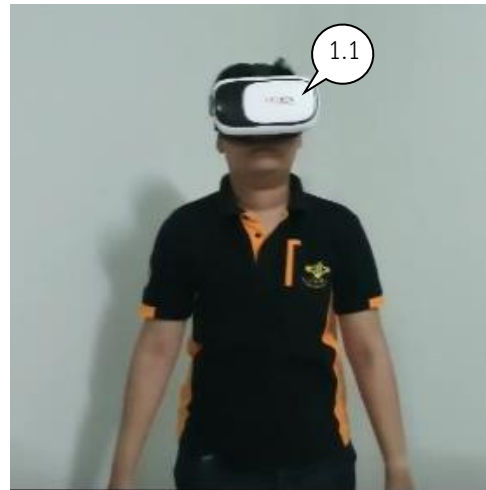
| ปัจจัย | รายการประเมิน | แนวทางการพัฒนา |
|--|--|---|
| สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) | 1. มีความน่าสนใจ | เสนอวิธีการบริหารร่างกายในรูปแบบของ VR |
| | 2. ลดความน่าเบื่อในการบริหารร่างกาย | มีรูปแบบที่ดูสวยงาม น่าใช้ |
| | 3. มีเสียงประกอบ | มีเสียงที่ได้รับการพิสูจน์จากนักวิทยาศาสตร์ว่าสามารถบรรเทาความเครียดได้ |
| | 4. มีพื้นหลังเป็นภาพวิว | มีภาพที่มีผลการวิจัยช่วยคลายเครียด |
| ความแปลกใหม่ (Novelty) | 1. มีการเสนอรูปแบบการบริหารร่างกายใหม่ ๆ | เสนอวิธีการบริหารร่างกายในรูปแบบของ VR |
| | 2. ได้ลองการบริหารร่างกายอีกรูปแบบหนึ่ง | ได้ลองใช้เทคโนโลยีใหม่ในการบริหารร่างกาย |
| | 3. เปลี่ยนภาพฉากหลังได้ตามต้องการ | สามารถเปลี่ยนฉากหลังได้ตามต้องการ |
| | 4. เปลี่ยนเสียงประกอบตามต้องการ | สามารถเลือกเพลงได้ตามต้องการ |
| การมุ่งเน้นความสนใจ (Focused attention) | 1. สีสภาพแวดล้อมรอบตัว | MST-VR ทำให้ผู้ใช้สนใจแต่การบริหารร่างกาย |
| | 2. จดจ่อกับการใช้งาน | MST-VR ทำให้ผู้ใช้จดจ่ออยู่กับการบริหารร่างกาย |
| | 3. เกิดการปิดกั้นสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เมื่อใช้งาน | การใช้ MST-VR ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถมองเห็นสิ่งรอบข้างที่นอกเหนือจากการแสดงผลที่เกิดขึ้นใน MST-VR ได้ |
| | 4. ไม่สนใจรอบข้าง | MST-VR ทำให้ผู้ใช้จดจ่ออยู่กับการบริหารร่างกาย จนลืมสิ่งรอบข้าง |

| | | |
|---|--|---|
| การรับรู้การใช้งาน (Perceived Usability) | 1. เข้าใจลำดับการบริหารร่างกายได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น | MST-VR ถูกออกแบบมาให้สื่อที่ใช้ในการบริหารร่างกายในแต่ละท่ามีช่วงเวลาไม่มาก |
| | 2. เข้าใจท่าทางในการบริหารร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ | VDO ที่ใช้เป็นสื่อในการบริหารร่างกาย ออกแบบมาจากผู้เชี่ยวชาญในการบริหารร่างกายเพื่อลดอาการออฟฟิศซินโดรม |
| | 3. ทำให้บริหารร่างกายได้ง่ายขึ้น | VDO ที่ใช้เป็นสื่อในการบริหารร่างกาย มีตัวอย่างให้ผู้ใช้งานสามารถทำตามได้ง่าย |
| | 4. มีประโยชน์ต่อการบริหารร่างกาย | หากผู้ใช้ใช้ MST-VR อย่างต่อเนื่อง จะทำให้ลดและป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม |
| ความต้องการกลับมาทำ อีก (Endurability) | 1. คำนึงค่ากับเวลาที่ต้องใช้ในการบริหารร่างกาย | MST-VR ทำให้ผู้ใช้บริหารร่างกายอย่างเพลิดเพลิน จนลืมเวลา |
| | 2. ประสบผลสำเร็จในการบริหารร่างกาย | ผู้ใช้จะรู้สึกเพลิดเพลินในการบริหารร่างกาย จนบริหารร่างกายจนจบ |
| | 3. คำนึงค่าต่อการใช้เพื่อการบริหารร่างกาย | ผู้ใช้ได้ลองเทคโนโลยีใหม่ ๆ และได้ประโยชน์จากการบริหารร่างกาย |
| | 4. อยากแนะนำให้กับเพื่อนและครอบครัว | MST-VR ถูกพัฒนามาให้ใช้งานได้ง่าย แม้จะทำการบริหารร่างกายที่บ้าน |

สามารถอธิบายการประยุกต์ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

1. สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) มีการคำนึงถึงความสวยงามที่ดึงดูดสายตา หรือการจัดวางองค์ประกอบที่สวยงามทางคอมพิวเตอร์ที่เป็นธรรมชาติและน่าฟัง

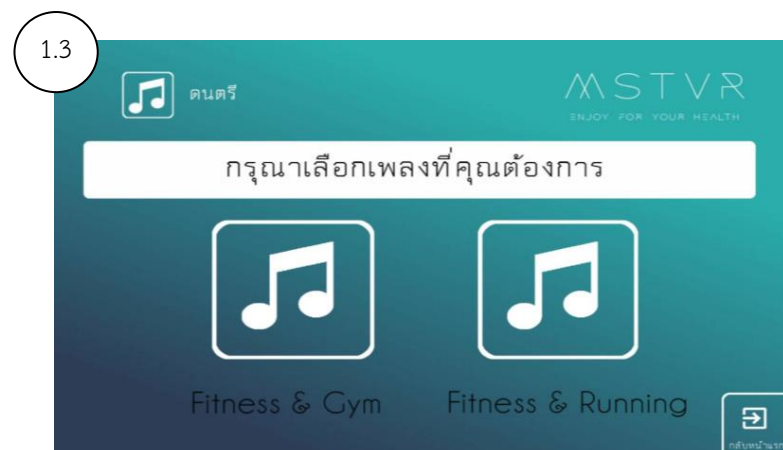
- 1.1 เสนอวิธีการบริหารร่างกายในรูปแบบของ VR
- 1.2 มีรูปแบบที่ดูสวยงาม น่าใช้
- 1.3 มีเสียงที่ได้รับการพิสูจน์จากนักวิทยาศาสตร์ว่าสามารถบรรเทาความเครียดได้
- 1.4 มีภาพที่มีผลการวิจัยช่วยคลายเครียด



ภาพที่ 4.3 เสนอวิธีการบริหารร่างกายในรูปแบบของ VR

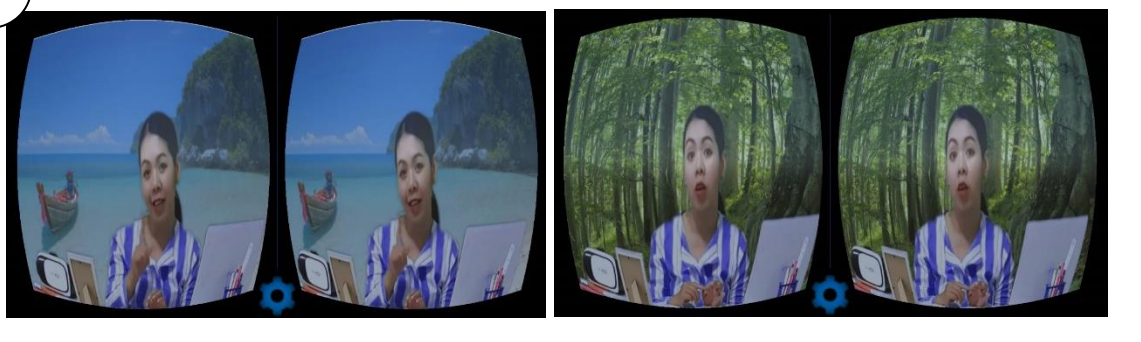


ภาพที่ 4.4 รูปแบบที่ดูสวยงาม น่าใช้



ภาพที่ 4.5 เสียงที่ได้รับการพิสูจน์จากนักวิทยาศาสตร์ว่าสามารถบรรเทาความเครียดได้

1.4



ภาพที่ 4.6 ผลการวิจัยภาพที่ช่วยคลายเครียด

2. ความแปลกใหม่ (Novelty) คำนึงถึงประสบการณ์แปลกใหม่ ที่ทำให้เกิดความประหลาดใจ ความไม่คุ้นเคย หรือความไม่คาดคิด กระตุ้นความสนใจของผู้ใช้ให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น และส่งเสริมให้เกิดการอยากมีส่วนร่วม

- 2.1 เสนอวิธีการบริหารร่างกายในรูปแบบของ VR
- 2.2 ได้ลองใช้เทคโนโลยีใหม่ในการบริหารร่างกาย
- 2.3 สามารถเปลี่ยนฉากได้ตามต้องการ
- 2.4 สามารถเลือกเพลงได้ตามต้องการ



ภาพที่ 4.7 เสนอวิธีการบริหารร่างกายในรูปแบบของ VR



ภาพที่ 4.8 ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการบริหารร่างกาย



ภาพที่ 4.9 เปลี่ยนฉากได้ตามต้องการ



ภาพที่ 4.10 เลือกเพลงได้ตามต้องการ

3. การมุ่งเน้นความสนใจ (Focus Attention) คำนึงถึงการจดจ่อกับการใช้อุปกรณ์ MST-VR โดยไม่ถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมรอบตัว

- 3.1 MST-VR ทำให้ผู้ใช้สนใจแต่การบริหารร่างกาย
- 3.2 MST-VR ทำให้ผู้ใช้จดจ่อกับการบริหารร่างกาย
- 3.3 การใช้ MST-VR ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถมองเห็นสิ่งรอบข้างที่นอกเหนือจากการแสดงผลที่เกิดขึ้นใน MST-VR ได้
- 3.4 MST-VR ทำให้ผู้ใช้จดจ่อกับการบริหารร่างกาย จนลืมสิ่งรอบข้าง



ภาพที่ 4.11 MST-VR เกี่ยวกับการมุ่งเน้นความสนใจ

4. การรับรู้การใช้งาน (Perceived Usability) คำนึงถึงความสะดวก ความง่ายในการจดจำฟังก์ชันพื้นฐาน

- 4.1 MST-VR ถูกออกแบบมาให้สื่อที่ใช้ในการบริหารร่างกายในแต่ละท่ามีช่วงเวลาไม่มาก
- 4.2 VDO ที่ใช้เป็นสื่อในการบริหารร่างกาย ออกแบบมาจากผู้เชี่ยวชาญในการบริหารร่างกายเพื่อลดอาการออฟฟิศซินโดรม
- 4.3 VDO ที่ใช้เป็นสื่อในการบริหารร่างกาย มีตัวอย่างให้ผู้ใช้สามารถทำตามได้ง่าย
- 4.4 หากผู้ใช้ใช้ MST-VR อย่างต่อเนื่อง จะทำให้ลดและป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม



ภาพที่ 4.12 สื่อที่ถูกออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญใน MST-VR



ภาพที่ 4.13 ตัวอย่างภายใน MST-VR และการทำตามสื่อ

5. ความต้องการกลับมาทำอีก (Endurability) คำนึงถึงประสบการณ์ในความเพลิดเพลินกับความงาม สนุกหรือศาสตร์ ความแปลกใหม่ที่ทำให้เกิดประสบการณ์ที่ทำท่าย มุ่งเน้นก่อให้เกิดความสนใจ จนเกิดประสบการณ์การรับรู้การใช้งานที่ผู้ใช้พึงพอใจ จนนำไปสู่ความต้องการกลับมาทำอีก และแนะนำประสบการณ์การใช้งานให้ผู้อื่น

- 5.1 MST-VR ทำให้ผู้ใช้บริหารร่างกายอย่างเพลิดเพลิน จนลืมเวลา
- 5.2 ผู้ใช้จะรู้สึกเพลิดเพลินในการบริหารร่างกาย จนบริหารร่างกายจนจบ
- 5.3 ผู้ใช้ได้ลองเทคโนโลยีใหม่ ๆ และได้ประโยชน์จากการบริหารร่างกาย
- 5.4 MST-VR ถูกพัฒนามาให้ไม่น่าเบื่อ ไม่จำเจ ใช้ระยะเวลาอันสั้น และแต่ได้ประโยชน์จากการบริหารร่างกาย



ภาพที่ 4.14 MST-VR เกี่ยวกับการกลับมาทำอีก

4.1.4 การทดสอบระบบ MST-VR แบบกล่องดำ (Blackbox Testing)

งานวิจัยนี้ใช้การทดสอบระบบแบบกล่องดำ (Blackbox Testing) เป็นการทดสอบตามความต้องการ (Requirements) โดยผลลัพธ์ที่ได้ (Output) จะต้องมีความสอดคล้องกันกับข้อมูลนำเข้า (Input) (จิรนนท์ ตะสันเทียะ, บุญเหลือ นามบำรุง, อัญวิณ ไชยวชิระกัมพล, ชนาธิป กุนอก และ ชัยณรงค์ แสนมี, 2563) ซึ่งผู้ทดสอบได้ออกแบบ Test case จำนวนทั้งสิ้น 50 เคส

ตารางที่ 4.2 แสดงตัวอย่างส่วนหนึ่งในการทดสอบส่วนของหน้าจอ VDO ในโหมด VR ของแอปพลิเคชัน ซึ่งในทดสอบในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้การทดสอบแบบ Unit Test เป็นการทดสอบหน่วยย่อย ๆ โดยผ่านฟังก์ชันต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันโดยตรง ซึ่งในการทดสอบครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการทดสอบ Flow ของการเชื่อมต่อตามเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น ผู้ใช้จะสามารถได้ยินเสียง, ภาพพื้นหลังที่เลือกไว้ เวลา รอบ และท่าทางที่ใช้ในการบริหารร่างกาย เป็นต้น โดยแบบฟอร์มการทดสอบประกอบด้วย รหัสของเคสที่ทดสอบ (Test case) สถานะในการทดสอบ (Test Scenario) ขั้นตอนการทดสอบ (Test steps) ผลลัพธ์ที่คาดหวัง (Expected result) ผลของการทดสอบ (Pass/Fail) ซึ่งจากตารางที่ 4.2 เป็นการทดสอบของเคสที่ 25-39 ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4.2 Test Case ส่วนของหน้าจอ VDO ในโหมด VR ของแอปพลิเคชัน

| Test Case | Test Scenario | Test Steps | Expected Result | Pass/Fail |
|-----------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------|
| TC25 | Hear the selected sound in VR. | Click to select the desired song. | The user hears the song chosen. | PASS |

| Test Case | Test Scenario | Test Steps | Expected Result | Pass/Fail |
|-----------|---------------------------------------|--|--|-----------|
| TC26 | Show selected background image in VR. | Click to select the desired background image | The application shows the background image as the user chooses. | PASS |
| TC27 | Show time spent exercising in VR. | Press to start exercising. After successfully selecting songs and wallpapers. | The application shows the time by counting down to complete the set. | PASS |
| TC28 | Show rounds used in exercise in VR. | When the time is over, the exercise cycle will be shown. | The application counts a cycle after one time. | PASS |
| TC29 | Show exercise posture in VR. | Press to start exercising. After successfully selecting songs and wallpapers. | The application shows exercise postures in VR mode. | PASS |

4.2 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการทำกายบริหารซ้ำจากการใช้ MST-VR

4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง (Demographic Analysis)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้เป็นกลุ่มวัยทำงานช่วงอายุระหว่าง 20-60 โดยการศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการจัดเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างวัยทำงานระหว่างช่วงอายุ 20-60 ในจังหวัดสงขลา จำนวน 395 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคการสุ่มตามความสะดวก (Convenience sampling) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีข้อมูลส่วนตัว ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ความถี่และอัตราร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคล

| ข้อมูลส่วนบุคคล | | จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน) | คิดเป็นร้อยละ (%) |
|-----------------|-------------------|--------------------------------|----------------------|
| เพศ | ชาย | 137 | 34.70 |
| | หญิง | 258 | 65.30 |
| อายุ | ต่ำกว่า 20 ปี | 10 | 2.50 |
| | 21-30 | 198 | 50.10 |
| | 31-40 | 106 | 26.90 |
| | 41-50 | 45 | 11.40 |
| | 51-60 | 36 | 9.10 |
| อาชีพ | ข้าราชการ | 79 | 20.00 |
| | พนักงานบริษัท | 194 | 49.10 |
| | นักเรียน นักศึกษา | 58 | 14.70 |
| | อื่น ๆ | 64 | 16.20 |

จากตารางที่ 4.3 การจำแนกเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง จำนวน 258 คน คิดเป็นร้อยละ 65.30 และเพศชาย จำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 34.70

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 21-30 ปี มากที่สุด จำนวน 198 คน คิดเป็นร้อยละ 50.10 รองลงมาคือช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 26.90 ช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 11.40 ช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 9.10 และน้อยที่สุดคือช่วงอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50

จากการจำแนกอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท มากที่สุด จำนวน 194 คน คิดเป็นร้อยละ 49.10 รองลงมาคือข้าราชการ จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 อื่น ๆ จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 16.20 และน้อยที่สุดประกอบอาชีพนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 14.70

4.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การใช้แอปพลิเคชันความจริงเสมือน (VR)

จากการเก็บรวบรวมการตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 395 คน เกี่ยวกับประสบการณ์การมีอาการออฟฟิศซินโดรมของผู้ใช้งาน ประสบการณ์การใช้แอปพลิเคชันในการทำกายบริหารและแอปพลิเคชันความจริงเสมือนจากตารางที่ 4.4 พบว่า

กลุ่มตัวอย่างผู้มีอาการของโรคออฟฟิศซินโดรม (ปวดต้นคอ ปวดหลัง ปวดไหล่ ปวดตา หรือมือ แขน ขา ขา เมื่อทำงานติดต่อกันเป็นเวลานาน) เคยมีอาการดังกล่าวมาก่อน จำนวน 321 คน คิดเป็น 81.3% และไม่เคยมีอาการออฟฟิศซินโดรมมาก่อน จำนวน 74 คน คิดเป็น 18.7%

กลุ่มตัวอย่างที่เคยมีประสบการณ์ใช้แอปพลิเคชันเพื่อการบริหารร่างกายมาก่อน จำนวน 160 คน คิดเป็น 40.5% และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยมีประสบการณ์ใช้แอปพลิเคชันเพื่อการบริหารร่างกายมาก่อน จำนวน 235 คน คิดเป็น 59.5%

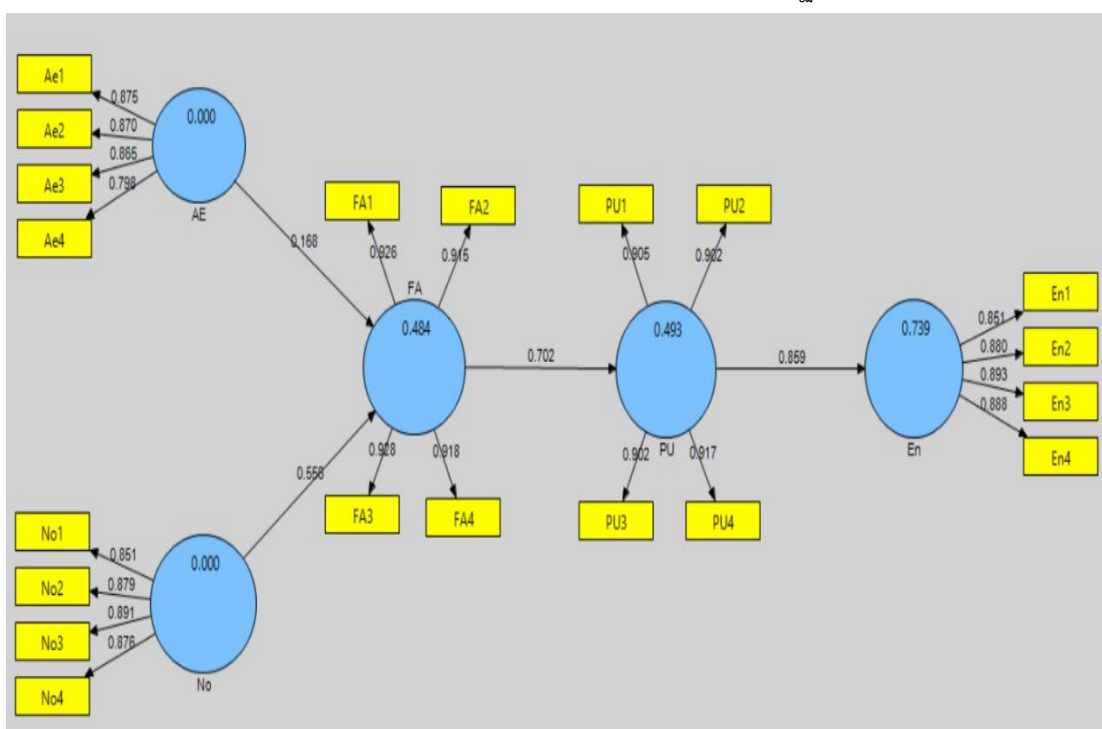
กลุ่มตัวอย่างผู้เคยมีประสบการณ์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) มาก่อน จำนวน 126 คน คิดเป็น 31.9% กลุ่มตัวอย่างผู้ไม่เคยมีประสบการณ์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) มาก่อนจำนวน 269 คน คิดเป็น 68.1%

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลอาการออฟฟิศซินโดรมของผู้ใช้ ประสบการณ์การใช้แอปพลิเคชันในการทำกายบริหารและแอปพลิเคชันความจริงเสมือน

| ข้อความเกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ใช้งาน | จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (คน) | คิดเป็นร้อยละ (%) | |
|---|---------------------------|-------------------|------|
| คุณมีอาการของโรคออฟฟิศซินโดรม (ปวดต้นคอ ปวดหลัง ปวดไหล่ ปวดตา หรือ มือ แขน ขา ขา เมื่อทำงานติดต่อกันเป็นเวลานาน) มาก่อน | เคย | 321 | 81.3 |
| หรือไม่มี | ไม่เคย | 74 | 18.7 |
| คุณเคยมีประสบการณ์ใช้แอปพลิเคชันเพื่อการบริหารร่างกายมาก่อน | เคยใช้ | 160 | 40.5 |
| หรือไม่มี | ไม่เคยใช้ | 235 | 59.5 |
| คุณเคยมีประสบการณ์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) มาก่อนหรือไม่ | เคยใช้ | 126 | 31.9 |
| | ไม่เคยใช้ | 269 | 68.1 |

4.2.3 การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและน้ำหนักของปัจจัย (Reliability and Factor Loading)

ผลจากการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและน้ำหนักของปัจจัย (Reliability and Factor Loading) และวัดแต่ละค่าของปัจจัยของความน่าเชื่อถือในส่วนประกอบของปัจจัย (Composite Reliability) ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนตัวแปรที่ถูกสกัดได้ (Average Variance Extracted) พบว่าค่าที่ได้จากการทดสอบนั้นสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด ($CR \geq 0.7$, $AVE \geq 0.5$) ค่าน้ำหนักของปัจจัย (Factor Loading) ของข้อคำถาม ในแบบสอบถามมีค่ามากกว่าค่ามาตรฐาน 0.7



ภาพที่ 4.15 การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและน้ำหนักของปัจจัย (Reliability and Factor Loading)

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและน้ำหนักของปัจจัย

| ตัวแปร | Factor Loading | MEAN | S.D. | CR | AVE |
|---------------------------------|------------------------|------|------|------|------|
| สุนทรียศาสตร์ (AE) | 0.88, 0.87, 0.87, 0.80 | 4.25 | 0.66 | 0.91 | 0.73 |
| ความแปลกใหม่ (NO) | 0.85, 0.88, 0.89, 0.88 | 4.25 | 0.69 | 0.93 | 0.77 |
| การมุ่งเน้นความสนใจ (FA) | 0.93, 0.92, 0.93, 0.92 | 4.18 | 0.81 | 0.96 | 0.85 |
| การรับรู้ประโยชน์การใช้งาน (PU) | 0.91, 0.91, 0.91, 0.92 | 4.23 | 0.69 | 0.93 | 0.76 |
| ความต้องการกลับมาทำอีก (EN) | 0.86, 0.88, 0.89, 0.89 | 4.20 | 0.64 | 0.95 | 0.82 |

4.2.4 การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์และค่าขยายตัวความแปรปรวนของปัจจัย

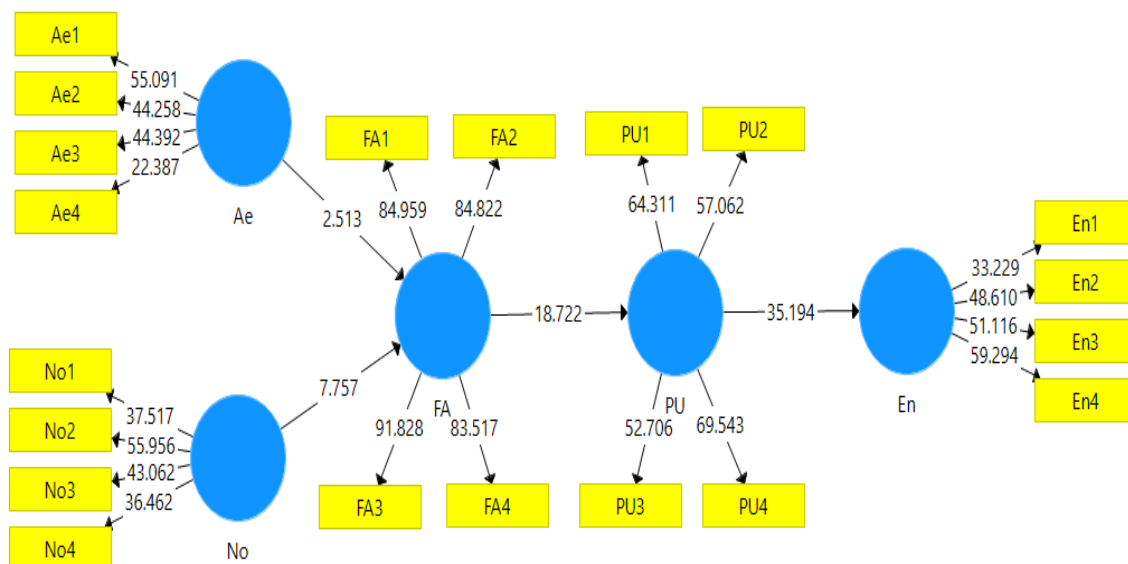
เนื่องจากสหสัมพันธ์ทุกค่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 0.89 ตามเกณฑ์มาตรฐาน (Heir et al., 2010) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และทุกค่ามีค่าต่ำกว่าค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความแปรปรวนตัวแปรที่ถูกสกัดได้ (AVE) (ค่าตัวหนาตามแนวเส้นทแยงมุม) นอกจากนี้ ค่าขยายตัวความแปรปรวนของปัจจัย (Variance Inflation Factor: VIF) ทุกค่ามีค่าต่ำกว่า 10 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการศึกษานี้ปัจจัยที่ศึกษาและข้อมูลที่รวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างไม่พบปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity) (อุทัยวรรณ สายพัฒนา และ ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2547) ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์และค่าขยายตัวความแปรปรวนของปัจจัย

| ตัวแปร | AE | NO | FA | PU | VIF |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|
| สุนทรียศาสตร์ (AE) | 0.80** | | | | 4.53 |
| ความแปลกใหม่ (NO) | 0.83** | 0.83** | | | 4.53 |
| การมุ่งเน้นความสนใจ (FA) | 0.66** | 0.75** | 0.89** | | 1.00 |
| การรับรู้ประโยชน์การใช้งาน (PU) | 0.88** | 0.88** | 0.75** | 0.87** | 1.00 |

4.2.5 การวิเคราะห์อิทธิพลปัจจัยต่าง ๆ ของการทำกายบริหารซ้ำจากการใช้ MST-VR

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโครงสร้างของโมเดลด้วยวิธีการวิเคราะห์เกี่ยวกับองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) แบบ PLS Algorithm ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโมเดลสมการเชิงโครงสร้างที่ได้นำเสนอดังภาพที่ 4.16 โดยการใช้ข้อมูลค่าสถิติมาทดสอบ และยืนยันผลการทดสอบสมมติฐาน เพื่อหาปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ เพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน ผลการวิจัยพบว่า ค่า R-square มีค่าเท่ากับ (FA=0.48; PU=0.49; EN=0.74) และจากเส้นทางความสัมพันธ์ของการทดสอบสมมติฐานในตารางที่ 4.7 พบว่าทุกเส้นทางความสัมพันธ์มีอิทธิพลต่อกัน โดยดูจากค่า P-Values ทุกค่ามีค่าที่ Significant กันอยู่ที่ $P \leq 0.1$ หรือระดับนัยสำคัญที่ .01 จึงสรุปได้ว่า โมเดลที่ผู้วิจัยนำเสนอมีความเหมาะสมเพียงพอที่อธิบายปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ เพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน และผลการทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ตามสมมติฐานซึ่งได้ผลดังภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling)

ตารางที่ 4.7 เส้นทางความสัมพันธ์ของการทดสอบสมมติฐาน

| | Original Sample (O) | Sample Mean (M) | Standard Deviation (STDEV) | T Statistics (IO/STDEV) | P Values |
|----------|------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------|----------|
| Ae -> FA | 0.167 | 0.166 | 0.067 | 2.513 | 0.012 |
| FA -> PU | 0.702 | 0.699 | 0.037 | 18.722 | 0.000 |
| No -> FA | 0.557 | 0.558 | 0.072 | 7.757 | 0.000 |
| PU -> En | 0.859 | 0.855 | 0.024 | 35.194 | 0.000 |

ตารางที่ 4.8 เส้นทางความสัมพันธ์ของการทดสอบสมมติฐาน

| | Hypothesis Relationship | Std Beta | Std Error | t- value | Decision | f ² | q ² |
|----|----------------------------|-------------|--------------|-------------|-----------|----------------|----------------|
| H1 | Ae -> FA | 0.17 | 0.07 | 2.53** | Supported | 0.0213 | 0.0135 |
| H2 | No -> FA | 0.56 | 0.07 | 7.57** | Supported | 0.2287 | 0.1667 |
| H3 | FA -> PU | 0.70 | 0.04 | 17.91** | Supported | | |
| H4 | PU -> En | 0.86 | 0.02 | 34.90** | Supported | | |

**p<0.01, *p<0.05

- R^2 (FA=0.48; PU=0.49; EN=0.74);
- Effect Size ตัวบ่งชี้ที่มีผลกระทบโดย Cohen (1988), f^2 values: 0.35 (ระดับมาก), 0.15 (ระดับกลาง) และ 0.02 (ระดับน้อย)
- Q^2 (FA=0.41; PU=0.40; EN=0.56);
- ความเกี่ยวข้องเชิงทำนาย (q^2) วิเคราะห์ตามตัวแปรแฝงภายนอก โดย Henseler et al (2009), q^2 values: 0.35 (ระดับมาก), 0.15 (ระดับกลาง) และ 0.02 (ระดับน้อย)

จากตารางที่ 4.7 และตารางที่ 4.8 สามารถตอบสนองสมมติฐานการวิจัยได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 (H1): สุนทรียศาสตร์มีอิทธิพลเชิงบวกกับการมุ่งเน้นความสนใจ พบว่า สุนทรียศาสตร์มีอิทธิพลเชิงบวกกับการมุ่งเน้นความสนใจ มีค่า P-Value เท่ากับ 0.012 มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ .01 สรุปได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อกัน

สมมติฐานที่ 2 (H2): ความแปลกใหม่มีอิทธิพลเชิงบวกกับการมุ่งเน้นความสนใจ พบว่า ความแปลกใหม่มีอิทธิพลเชิงบวกกับการมุ่งเน้นความสนใจ มีค่า P-Value เท่ากับ 0.000 มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ .01 สรุปได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อกัน

สมมติฐานที่ 3 (H3): การมุ่งเน้นความสนใจมีอิทธิพลเชิงบวกกับการรับรู้การใช้งาน พบว่า การมุ่งเน้นความสนใจมีอิทธิพลเชิงบวกกับการรับรู้การใช้งาน มีค่า P-Value เท่ากับ 0.000 มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ .01 สรุปได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อกัน

สมมติฐานที่ 4 (H4): การรับรู้การใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกกับความต้องการกลับมาทำ อีก พบว่า การรับรู้การใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกกับความต้องการกลับมาทำอีก มีค่า P-Value เท่ากับ 0.000 มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ .01 สรุปได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อกัน

ตารางที่ 4.9 คาดคะเนความผันแปรตัวชี้วัดของตัวแปร (Test of Goodness of Fit)

| | AVE | R Square | AVE x R ² | (AVE x R ²)/0.5 |
|----|--------|----------|----------------------|-----------------------------|
| AE | 0.7266 | 0 | | |
| En | 0.7717 | 0.7386 | 0.569978 | 0.754968622 |
| FA | 0.8498 | 0.4841 | 0.411388 | 0.641395494 |
| No | 0.7645 | 0 | | |
| PU | 0.8213 | 0.4926 | 0.404572 | 0.636060044 |

$$GoF = \sqrt{R^2_{com}} \quad (\text{Tenenhaus, EspositoVinzi, Chatelin and Laurob, 2005})$$

Test of Goodness of Fit เป็นการทดสอบทางสถิติเกี่ยวข้องกับลักษณะต่าง ๆ ของโมเดลที่กำหนดว่าตรงตามทีวัตถุประสงค์ที่คาดการณ์ไว้หรือไม่ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลจากตัวแปรกับข้อมูลที่คาดการณ์ไว้ว่ามีความสอดคล้องต่อกันมากน้อยเท่าไร ซึ่งจากตารางที่ 4.9 โดยที่ com = AVE เป็น global criteria และ R^2 คือ global effect size ใช้แสดงว่าตัวแปรต้นทางทั้งหมดสามารถคาดคะเนความผันแปรตัวชี้วัดของตัวแปรผลลัพธ์ได้ดีเพียงใด โดยจากผลของค่า GoF จากตารางที่ 4.9 จากผลการวิเคราะห์พบว่าตัวแบบมีความเหมาะสมสูง ซึ่งวิเคราะห์ได้จากการหาค่าของความผันแปรจากตัวแปรที่ตอบสนองที่อธิบายได้ (R-square) ของตัวแปรที่ปรากฏไว้ดังตารางที่ 4.9 โดยเรียงจากค่าที่มากที่สุด พบว่าปัจจัยความต้องการกลับมาทำอีกมีค่า $R^2=0.74$ อยู่ในระดับมาก แสดงว่าการรับรู้การใช้งานสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ดี ต่อมาปัจจัยการรับรู้การใช้งานมีค่า $R^2=0.49$ อยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่าปัจจัยความมุ่งเน้นความสนใจสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ในระดับปานกลาง และปัจจัยการมุ่งเน้นความสนใจ มีค่า $R^2=0.48$ อยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่าปัจจัยสุนทรียศาสตร์และปัจจัยความแปลกใหม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ในระดับปานกลาง

ผลการวิเคราะห์ค่า Q^2 ค่าตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ตัวชี้วัดของตัวแปรหลัก จากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยมุ่งเน้นความสนใจ ปัจจัยการรับรู้การใช้งาน และปัจจัยความต้องการกลับมาทำอีกมีค่า Q^2 อยู่ในระดับมาก ($Q^2=0.41, 0.40$ และ 0.56)

นอกจากนี้ค่า f^2 ค่าตัวแปรแฝงสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรหลัก ผลการวิเคราะห์ของปัจจัยทั้งสี่ด้านพบว่า ปัจจัยสุนทรียศาสตร์มีค่าอธิบายผลกระทบต่อความผันแปรของตัวแปรหลักในระดับน้อย ต่างจากปัจจัยความแปลกใหม่มีค่าอธิบายผลกระทบต่อความผันแปรของตัวแปรหลักในระดับปานกลาง

บทที่ 5

การอภิปรายและสรุปผล

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยสามารถสรุปผลได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกจะเป็นในส่วนของการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR และส่วนที่สองคือการวิเคราะห์หัตถิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการทำการกายบริหารซ้ำจากการใช้ MST-VR ดังนี้

1. การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR

จากการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR เพื่อต้องการกระตุ้นให้ผู้ใช้งานเกิดการบริหารร่างกายซ้ำอย่างต่อเนื่อง ในการป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม โดยผนวกเข้ากับใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน จากการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยพบว่า เป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยประกอบด้วยผลของการออกแบบและพัฒนา ดังนี้

ส่วนของแอปพลิเคชัน MST-VR ออกแบบ User Interface ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop, Adobe Illustrator และออกแบบแอปพลิเคชัน MST-VR โดยใช้โปรแกรม Unity3D เขียนฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ภายในระบบ ภายในประกอบไปด้วย รูปภาพ User Interface ในแต่ละหน้า ไฟล์วิดีโอท่าที่ใช้ในการบริหารร่างกาย ไฟล์เพลงที่ได้รับการพิสูจน์จากนักวิทยาศาสตร์ว่า สามารถบรรเทาความเครียดได้ (Lewis-Hodgson, 2017)

ส่วนของวิดีโอท่าที่ใช้ในการบริหารร่างกาย นำข้อมูลที่ได้จากการสับคั่นมาถ่ายทำ และตัดต่อเป็นวิดีโอด้วยโปรแกรม Sony Vegas ซึ่งภายในตัววิดีโอประกอบไปด้วย ท่าการบริหารร่างกาย ภาพพื้นหลังที่มีผลต่อการคลายเครียดนำมาเป็นฉากหลังของวิดีโอ

ส่วนของอุปกรณ์ความจริงเสมือน ผู้วิจัยได้เลือกใช้ VR Google เพราะสามารถปรับโฟกัสได้ มีมุมมองของภาพ เต็มตา เต็มจอ มีสามารถต่อหูฟังเพื่อเพิ่มอรรถรสในการใช้งาน และ ราคาไม่แพงมากนัก (Hesse et al., 2017)

2. การวิเคราะห์หัตถิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการทำการกายบริหารซ้ำจากการใช้ MST-VR

ผู้วิจัยศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการทำการกายบริหารซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการทำการกายบริหารซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ประชากรในช่วงอายุคนวัยทำงานที่มีช่วงอายุ 20-60 ปี ในจังหวัดสงขลา จำนวน 395 คน จากการศึกษาพบว่า เป็นไปตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนี้

1. สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) ส่งอิทธิพลต่อตัวแปรคั่นกลางมุ่งเน้นความสนใจ (Focused attention) จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าสุนทรียศาสตร์มีผลต่อการดึงดูดความสนใจผู้ใช้ การ

สร้างหรือพัฒนาแอปพลิเคชันจึงต้องให้ความสนใจต่อการออกแบบสุนทรียศาสตร์เพื่อจุดเด่นที่โน้มน้าวใจผู้ใช้ให้เกิดความสนใจที่จะใช้แอปพลิเคชันนั้น ๆ จนนำไปสู่ความต้องการกลับมาทำอีก ดังเช่นวัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อสร้างแอปพลิเคชัน MST-VR ในการบริหารร่างกายเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน การสร้างจึงจำเป็นต้องใช้สุนทรียศาสตร์เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ตั้งแต่ครั้งแรกที่ได้ใช้แอปพลิเคชัน

2. ความแปลกใหม่ (Novelty) ส่งอิทธิพลต่อตัวแปรคั่นกลางมุ่งเน้นความสนใจ (Focused attention) จากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าความแปลกใหม่เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่น่าไปสู่การที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความสนใจร่วมกับปัจจัยสุนทรียศาสตร์ ซึ่งสรุปได้ว่าการสร้างแอปพลิเคชันให้การความสนใจนอกจากการออกแบบที่มีสุนทรียศาสตร์แล้วการออกแบบที่มีความแปลกใหม่ก็ช่วยให้ผู้ใช้การความสนใจในการใช้แอปพลิเคชันมากยิ่งขึ้น จากการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนมาใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยออกแบบเพื่อสร้างความแปลกใหม่ในการบริหารร่างกายกับผู้ใช้และให้เกิดความสนใจในการใช้อุปกรณ์

3. มุ่งเน้นความสนใจ (Focused attention) ส่งอิทธิพลต่อการรับรู้การใช้งาน (Perceived Usability) ผลจากการวิเคราะห์พบว่า เมื่อผู้ใช้เกิดความสนใจในการใช้แอปพลิเคชันจะทำให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ถึงประโยชน์ของการทำงาน ซึ่งเมื่อผู้ใช้เปิดใจกับการใช้แอปพลิเคชันก็นำไปสู่การรับรู้และเข้าใจว่าแอปพลิเคชันที่กำลังใช้งานมีประโยชน์ การทำให้แอปพลิเคชันที่ใช้น่าสนใจจึงเป็นก้าวแรกที่น่าไปสู่การรับรู้ถึงประโยชน์ของการใช้ต่อไป

4. การรับรู้การใช้งาน (Perceived Usability) ส่งอิทธิพลต่อความต้องการกลับมาทำอีก (Endurability) ผลจากการวิเคราะห์พบว่า เมื่อผู้ใช้รับรู้และเข้าใจระบบการใช้งานของแอปพลิเคชันที่ใช้แล้ว ผู้ใช้จะเกิดความคุ้นเคยและถ้าพบว่าผู้ใช้ได้รับประสบการณ์ที่ดีจากการรับรู้ถึงการใช้งานของแอปพลิเคชันแล้ว ผู้ใช้งานเหล่านั้นจะมีความต้องการกลับมาทำอีกหรือกลับมาใช้งานแอปพลิเคชันอีกครั้งหรือแนะนำประสบการณ์การใช้แอปพลิเคชันให้คนอื่นได้รับรู้เช่นกัน

จากการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการทำกายบริหารซ้ำจากการใช้ MST-VR ผู้วิจัยมีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation Technique) ซึ่งเป็นการหาความน่าเชื่อถือจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูลซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) เพื่อพิสูจน์เกี่ยวกับข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ได้มาว่ามีความถูกต้องหรือไม่ โดยเลือกใช้ข้อมูลเดิม แต่เลือกแหล่งของข้อมูลที่มีเวลาแตกต่างกัน แหล่งสถานที่แตกต่างกัน และแหล่งบุคคลที่แตกต่างกัน เพื่อพิสูจน์ข้อมูลที่ได้จากการยืนยันสมมติฐานว่าตรงกันหรือไม่ จากการตรวจสอบจากสามแหล่งพบว่าข้อมูลในการยืนยันสมมติฐานของปัจจัยสุนทรียศาสตร์ และปัจจัยความแปลกใหม่ ส่งอิทธิพลทางบวกโดยตรงต่อปัจจัย

การมุ่งเน้นความสนใจ ซึ่งส่งอิทธิพลมาสู่ปัจจัยการรับรู้การใช้งาน จนนำไปสู่ปัจจัยความต้องการ กลับมาทำอีก (O'Brien and Toms, 2010; Piwowarski, Dupret and Dupret, 2009)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัย เรื่อง อิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการความผูกพันในการกลับมาทำซ้ำของ เทคโนโลยีจริงเสมือน MST-VR มาช่วยในการทำกายบริหาร สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ ของการวิจัยได้ดังนี้

1) การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน MST-VR เพื่อกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำใน การป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

แอปพลิเคชัน MST-VR เพื่อกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำในการป้องกันอาการออฟฟิศ ซินโดรม โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน เป็นแอปพลิเคชันเพื่อการส่งเสริมให้ผู้มีอาการหรือ ผู้ป่วยออฟฟิศซินโดรมที่มีอาการเบื้องต้น สามารถเข้าถึงการทำกายบริหารผ่านการใช้แอปพลิเคชัน MST-VR ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ได้อย่างง่ายและสามารถทำกาย บริหารได้ต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นที่ทำงาน หรือที่พักอาศัย ก็สามารถทำกายบริหารผ่าน MST-VR ได้ทุก ที่ทุกเวลาที่ต้องการ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบให้ผู้มีส่วนรวมในการออกแบบ รูปแบบการทำกายบริหาร ในแบบของตัวเองได้ ด้วยการเลือกพื้นหลัง และดนตรีประกอบในการทำกายบริหารได้เอง ซึ่งทำให้ ผู้ใช้รู้สึกมีส่วนร่วมในการใช้อุปกรณ์ MST-VR มากขึ้น โดยสื่อในการทำกายบริหารที่ผู้ใช้สามารถ มองเห็นและทำกายบริหารตามได้ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องสวม VR google เพื่อใช้ร่วมกันกับแอปพลิเคชัน ภายในแอปพลิเคชันได้จัดทำวิธีการใช้แอปพลิเคชันเบื้องต้นให้แก่ผู้ใช้งานเริ่มต้น ในหน้าของ Tutorial และในส่วนเนื้อหาในสื่อที่ใช้ในการทำกายบริหารผู้วิจัยได้อ้างอิงจากทำกายบริหารจากสื่อ ประชาสัมพันธ์ของสาธารณสุขจังหวัด เกี่ยวกับทำกายบริหารเพื่อลดและป้องกันอาการออฟฟิศซินโด รรม โดยทำตามสื่อแต่ละท่า โดยเริ่มจากบริเวณคอ หัวไหล่ หลัง และสะบัก ทำแต่ละท่าค้างไว้ ท่าละ 5 วินาที จำนวนท่าละ 3 เซ็ต เมื่อทำครบทุกท่าตามแอปพลิเคชัน MST-VR จึงเป็นการจบการทำกาย บริหารในหนึ่งรอบ

2) การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ จากการทำกาย บริหารด้วย MST-VR

สมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่า สุนทรียศาสตร์มีอิทธิพลเชิงบวกกับมุ่งเน้นความสนใจ จากการ ทดสอบสมมติฐานพบว่า สุนทรียศาสตร์มีอิทธิพลเชิงบวกกับการมุ่งเน้นความสนใจ มีค่า P-Value เท่ากับ 0.012 มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ .01 สรุปได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อกัน ซึ่ง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยส่วนใหญ่ (Dickie, 1997; Jennings, 2000; Lindgaard et al., 2006) โดยในการศึกษาของ Heather L. O'Brien and Toms (2010) ที่พบว่าสุนทรียศาสตร์ ความสัมพันธ์ทางบวกต่อมุ่งเน้นความสนใจของผู้ใช้งาน โดยพบว่าสุนทรียศาสตร์ที่ดีส่งผลผู้ใช้งานเกิด

ความสนใจในเทคโนโลยีที่ใช้งานมากขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจในสุนทรียศาสตร์ของระบบแล้วก็จะทำให้รู้สึกสนใจที่จะใช้งานระบบนั้นต่อไป

สมมติฐานข้อที่ 2 ที่ว่าความแปลกใหม่มีอิทธิพลเชิงบวกกับมุ่งเน้นความสนใจ จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า ความแปลกใหม่มีอิทธิพลเชิงบวกกับการมุ่งเน้นความสนใจ มีค่า P-Value เท่ากับ 0.000 มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ .01 สรุปได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อกัน ซึ่งผลการวิจัยนี้และสอดคล้องกับงานวิจัยส่วนใหญ่ (O'Brien, Hall and Cairns, 2018; Huang, 2003) ซึ่งในการศึกษาของ Masrek and Samadi (2017) ในการศึกษา USER ENGAGEMENT IN ACADEMIC WEB DIGITAL LIBRARY ที่พบว่า ความแปลกใหม่และสุนทรียศาสตร์ จะเป็นจุดเริ่มต้นที่ผู้ใช้จะมีส่วนร่วมกับ DL (DIGITAL LIBRARY) การออกแบบที่สวยงามและแปลกใหม่ ยิ่งทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่า DL นั้นน่าดึงดูดและกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น พฤติกรรมเหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้ต้องการที่จะใช้อุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง และนำไปสู่พฤติกรรมที่ผู้ใช้มุ่งความสนใจและมีส่วนร่วมต่อสิ่งเหล่านั้น

สมมติฐานข้อที่ 3 ที่ว่าการมุ่งเน้นความสนใจมีอิทธิพลเชิงบวกกับการรับรู้การใช้งาน จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า การมุ่งเน้นความสนใจมีอิทธิพลเชิงบวกกับการรับรู้การใช้งาน มีค่า P-Value เท่ากับ 0.000 มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ .01 สรุปได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อกัน ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องส่วนใหญ่ (Banhawi and Ali, 2011; Pace, 2004) โดยในงานวิจัยของ Matlin (1994) ที่พบว่า การมีสมาธิกับกิจกรรม มุ่งเน้นไปที่การกระตุ้นจากกิจกรรมนั้นเพียงอย่างเดียวเท่านั้น และไม่สนใจสิ่งรอบตัวอื่น ๆ ซึ่งเมื่อเกิดความสนใจในการทำกิจกรรมอย่างตั้งใจย่อมนำไปสู่การรับรู้ถึงการใช้งาน (Perceived Usability) ที่ทำให้เกิดความตั้งใจที่จะรับรู้ถึงการใช้งานระบบ

สมมติฐานข้อที่ 4 ที่ว่าการรับรู้การใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกกับความต้องการกลับมาทำอีก จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า การรับรู้การใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกกับความต้องการกลับมาทำอีก มีค่า P-Value เท่ากับ 0.000 มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ .01 สรุปได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยส่วนใหญ่ (Mandel and Johnson, 1999; O'Brien and Toms, 2010) โดยการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Masrek and Samadi (2017) ในการศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของผู้ใช้ในห้องสมุดวิชาการดิจิทัล (USER ENGAGEMENT IN ACADEMIC WEB DIGITAL LIBRARY) ที่พบว่าในการศึกษานี้เมื่อผู้ใช้พึงพอใจกับคุณสมบัติและฟังก์ชันของ DL (DIGITAL LIBRARY) ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งาน DL อย่างเต็มที่ ซึ่งนอกเหนือจากการใช้งานต่อเนื่องแล้ว ผู้ใช้ยังแนะนำการใช้งานให้กับผู้อื่น

จากผลการยอมรับสมมติฐานนี้ แสดงให้เห็นว่าปัจจัยสุนทรียศาสตร์ และปัจจัยความแปลกใหม่ส่งผลต่อปัจจัยความมุ่งเน้นความสนใจ ซึ่งปัจจัยความมุ่งเน้นความสนใจส่งผลต่อเนื่องไปยังปัจจัยการรับรู้การใช้งานและการรับรู้การใช้งานส่งผลไปยังปัจจัยความต้องการกลับมาทำอีก

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยการศึกษาปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน ผู้วิจัยได้นำเสนออีกทางเลือกหนึ่งในการสร้างแอปพลิเคชันตามโมเดลที่ส่งผลต่อการกระตุ้นให้เกิดการทำซ้ำ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันและนำผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป จึงขอเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

- สนับสนุนศาสตร์ในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน จากผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ผู้ใช้งานพึงพอใจการออกแบบแอปพลิเคชันที่สุนทรีย์ศาสตร์ หรือความสวยงาม มีอิทธิพลทางบวกที่ส่งผลต่อความสนใจของผู้ใช้งานอย่างมาก เช่น ความสวยงามของการออกแบบภาพพื้นหลังที่ไม่รบกวนสายตาผู้ใช้งานมากเกินไป ความสุนทรีย์ของการฟังเสียงเพลงหรือดนตรีในระหว่างการใช้แอปพลิเคชัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งแอปพลิเคชันที่ต้องการการโต้ตอบให้ผู้ใช้ได้มีปฏิสัมพันธ์ในการใช้งาน ได้แก่ แอปพลิเคชันเกี่ยวกับการออกกำลังกาย แอปพลิเคชันเกี่ยวกับการทำให้ผู้ใช้งานผ่อนคลาย คลายเครียด เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นว่า การให้ความสำคัญกับสุนทรีย์ศาสตร์หรือความสวยงามมีผลต่อการที่ผู้ใช้จะให้ความสนใจและอยากใช้อุปกรณ์นั้น ๆ การให้ความใส่ใจในทฤษฎีสุนทรีย์ศาสตร์จึงมีผลต่อการเปิดใจของผู้ใช้ในการใช้งานครั้งแรกและนำไปสู่ครั้งต่อ ๆ ไป

- ความแปลกใหม่ในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน จากผลการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป พบว่า การทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสนใจในแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนั้น ต้องมีการนำเสนอทั้งองค์ประกอบภายในแอปพลิเคชัน ได้แก่ การนำเสนอรูปแบบการใช้งานที่ทันสมัย ผู้ใช้งานไม่เคยใช้งานมาก่อน ฟังก์ชันภายในแอปพลิเคชันที่มีความตื่นตาตื่นใจ นอกจากนั้นการนำอุปกรณ์ในการใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันที่มีความแปลกใหม่จะช่วยให้ผู้ใช้งานสนใจในการใช้มากยิ่งขึ้น จากผลการวิเคราะห์ก็แสดงผลให้เห็นชัดเจนจากนัยสำคัญทางสถิติว่าความแปลกใหม่ส่งอิทธิพลทางบวกต่อความสนใจยิ่งทำให้แอปพลิเคชันนั้นเกิดความน่าสนใจต่อผู้ใช้อยิ่งขึ้นไปอีก

5.4 ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย

จากการวิจัยอิทธิพลของปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำ จากการทำการบริหารด้วย MST-VR ในช่วงที่ผู้วิจัยได้ทำวิจัยนี้ อยู่ในช่วงสถานการณ์โรคระบาด Covid-19 ซึ่งเป็นอุปสรรคในการลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างมาก เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีความระมัดระวังในการออกนอกสถานที่ หรือหลีกเลี่ยงการพบปะพูดคุยในระยะใกล้ ทำให้การลงพื้นที่ในการทำแบบประเมินค่อนข้างยากลำบาก ซึ่งในการลงกลุ่มตัวอย่างแต่ละครั้งผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจสถานการณ์ที่ใช้ในการทดลองงานวิจัยทุกครั้ง เพื่อความป้องกันเชื้อโรคจากสถานการณ์ดังกล่าว อีกทั้งยังทำให้ระยะเวลาในการทดสอบอุปกรณ์ต้องใช้เวลาที่กระชับมากขึ้น จึงทำให้กลุ่มตัวอย่าง

อาจจะไม่ได้ทดสอบระบบครบถ้วนทั้งหมด นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบปัญหาเกี่ยวกับการเชื่อมต่อแอปพลิเคชันเพื่อติดตั้งระบบ เนื่องจากต้องใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ตในการดาวน์โหลดทำให้เสียเวลาค่อนข้างนาน และสมาร์ทโฟนของแต่ละบุคคลก็มีระบบปฏิบัติการที่ต่างกันไป แต่เป็นปัญหาไม่มากนักเนื่องจากส่วนใหญ่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และจากการลงกลุ่มตัวอย่างวัยทำงานในช่วงอายุ 20-60 ปี ก็พบอุปสรรคในกลุ่มตัวอย่างที่ประสบกับปัญหาทางสายตา เช่น สายตาสั้น สายตายาว หรือสายตาเอียง ที่ต้องใช้งานแอปพลิเคชันกับ VR Box อาจไม่ตอบโจทย์ความพึงพอใจในกลุ่มตัวอย่างที่มีสภาวะทางสายตาดังกล่าว เนื่องจากภาพที่เล่นที่จาก VR Box ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถมองเห็นได้อย่างดีเท่าที่ควร

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

ไกรทพนธ์ เต็มวิทย์ขจร และ อมรเทพ มณีเนียม. (2561). การประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวใน

จังหวัดยะลาโดยใช้ เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับบริการพิกัดตำแหน่งบนโมบาย

แอปพลิเคชัน. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

แคทตัม. (2559). 10 บทเพลงที่ได้รับการพิสูจน์โดยนักวิทยาศาสตร์แล้วว่า ช่วยคลาย

เครียดได้ดีที่สุด. ค้นจาก <https://www.catdumb.com/best-relieve-songs-333/>

จักร์กฤษ ศิริรักษ์, สุนิสา रिเมเจริญ และ เกรียงไกร เถลิงพล. (2558). ระบบผู้เชี่ยวชาญการฝังเข็ม

สำหรับโรคออฟฟิศซินโดรม. วิศวกรรมสาร มก., 28, 47-54.

จิมมี. (2559). เปรียบเทียบแว่น VR ในท้องตลาด แตกต่างกันอย่างไรร ทำไมราคาถึงได้สูงกว่ากัน

หลายเท่าตัว. ค้นจาก <https://droidsans.com/compare-gear-vr-2-others/>

จิรพรรณ โรมา. (2560). ออฟฟิศซินโดรม (*Office Syndrome*) โรคที่หลายคนมองข้าม.

จิรภรณ์ อังวิยาธ. (2560). ดนตรีบำบัด. ค้นจาก <https://pharmacy.mahidol.ac.th>

[/th/knowledge/article/395/%E0%B8%94%E0%B8%99%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%9A%E0%B8%B3%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%94/](https://pharmacy.mahidol.ac.th/knowledge/article/395/%E0%B8%94%E0%B8%99%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%9A%E0%B8%B3%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%94/)

จิรนนท์ ตะสันเทียะ, บุญเหลือ นานำรุง, อัญวีณ ไชยวิชระกัมพล, ชนาธิป กุนอก, และ ชัยณรงค์

แสนมี. (2563). ระบบจัดตารางเรียนตารางสอนด0วยเทคนิคการลากวาง. วารสาร

เกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี, 1, 70-85.

ฉัตริษา ศรีसानติวงศ์. (2553). ออฟฟิศซินโดรม กลเม็ดเด็ด พิษิตโรควัยทำงาน: อมรินทร์สุขภาพ.

ณัฐ ดิษเจริญ, เรืองยศ สร้อยแก้ว, อัจฉราพร ขุนธูแสง และ อนุสรณ์ บันเทิง. (2562). การพัฒนา

ห้องปฏิบัติการเสมือนเพื่อเรียนรู้การประกอบคอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริง

เสมือนโดยใช้อุปกรณ์ไอคูลัส. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

เพื่อการเรียนรู้, 10(2), 201-215.

ณัฐวดี หงส์บุญมี และ วิทยา งามโปร่ง. (2562). แอปพลิเคชันความเป็นจริงเสมือนสำหรับเพิ่ม

ประสบการณ์การท่องเที่ยวโลกนิทานพื้นบ้านเรื่องไกรทองบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. การ

ประชุมวิชาการระดับชาติ วลัยลักษณ์วิจัย, 11, 1-8.

ไทยรัฐออนไลน์. (2560). แต่งบ้าน วงการแพทย์ เมื่อ VR จะครองโลก. ค้นจาก <https://www.thairath.co.th/news/tech/technology/961465>

- ที. (2560). 5 ภาพชวนพิศวง ว่ากันว่าดูแล้วจะเปลี่ยนโฉมตาของเราได้ทันที ค้นจาก <https://www.hatyailike.com/content/detail/4228/5-%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E%E0%B8%8A%E0%B8%A7%E0%B8%99%E0%B8%9E%E0%B8%B4%E0%B8%AA%E0%B8%B9%E0%B8%88%E0%B8%99%E0%B9%8C-%E0%B8%A7%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%A7%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%94%E0%B8%B9%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%88%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%9B%E0%B8%A5%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B9%82%E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B8%94%E0%B8%AD%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B8%93%E0%B9%8C%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B9%84%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%97%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%97%E0%B8%B5-/data.html>
- ไทยเน็กซ์แมน. (2559). รีวิว Google Cardboard. ค้นจาก <https://www.thainexusman.com/article/1/%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%A7-google-cardboard>
- ชัยชัย ตระกูลเลิศยศ. (2559). Virtual Reality เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน. ค้นจาก <http://www.scimath.org/article/item/4818-virtual-reality>
- ฉันทวงศ์ เศรษฐพิทักษ์. (2558). ปัจจัยที่ส่งผลให้พนักงานออฟฟิศทำงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน และเป็นโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์:
- ณัฐชาภัทร์. (2561). อะไรคือ Brand Engagement? แล้วทำไมมันถึงสำคัญ. ค้นจาก <https://www.nuttaputch.com/%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD-brand-engagement-%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B9%84%E0%B8%A1%E0%B8%A1%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%96%E0%B8%B6%E0%B8%87%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%84%E0%B8%B1%E0%B8%8D/>
- เบญญาชาติเชื้อ. (2556). การพัฒนายุสเซอร์อินเทอร์เน็ตเฟสเชิงปฏิสัมพันธ์เพื่อการรับรู้และการใช้ประโยชน์ของกลุ่มวัยทำงานในช่วงอายุ 45-65 ปี. (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต), เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ.

- พหล สมบูรณ์ธรรม. (2546). การออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เพื่อปรับปรุงการใช้งานของระบบสารสนเทศพระไตรปิฎก. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสิทธิ์ พิพัฒน์โกคากุล. (2560). Engagement คืออะไร ? และมีกี่แบบ. ค้นจาก <http://oknation.nationtv.tv/blog/pisitpipatphokakul/2014/05/21/entry-1ภาพนิ่ง> (Phaphning). (2560). ประโยชน์ของ VR. ค้นจาก <https://sites.google.com/site/phaphningkabthekhnoloyivr1/thekhnoloyi-vr/prayochn-khxng-vr>
- มายด์พีเอชพี. (2560). virtual reality คืออะไร เวชวล เรียลลิตี้ คือ สภาพเสมือนจริง ที่จำลองโดยคอมพิวเตอร์. ค้นจาก <https://www.mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD/73%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/2155-virtual-reality-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html>
- มัลลิกา เกลี้ยงเกล้า. (2558). *USER INTERFACE DESIGN* การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้: สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- รัตนกานต์ ดีทอง. (2561). ออฟฟิศซินโดรม.ราชกิจจานุเบกษา. (2553). ประกาศสภาพกายภาพบำบัด.
- โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์. (2561). อาการปวดกล้ามเนื้อจากการทำงานหรือออฟฟิศ ซินโดรม (*Office Syndrome*). ค้นจาก <https://www.bumrungrad.com/th/treatments/office-syndrome>
- โรงพยาบาลรามคำแหง. (2560). พิซิทโรคออฟฟิศซินโดรมและอาการปวดเรื้อรัง ด้วยเทคโนโลยีเครื่องกระตุ้นด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า. ค้นจาก https://www.ram-hosp.co.th/news_detail/243
- ลลิตา สันติวรรักษ์ และ บัญญพนต์ พูลสวัสดิ์. (2558). การพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันจำลองการเดินด้วยระดับสายตาในระบบความจริงเสมือนสำหรับผู้พิการทางการเคลื่อนไหว. การประชุมวิชาการระดับประเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ.
- วศิน กุลสมบูรณ์. (2559). ออฟฟิศซินโดรม'อาการป่วยเล็กๆ ที่ไม่ควรมองข้าม(1) ค้นจาก <http://www.komchadluek.net/news/knowledge/243377>
- ศศิพิมพ์ ปรีชม. (2556). ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งานพื้นที่เปิดโล่งรอบอาคารกับอาการออฟฟิศซินโดรม. การออกแบบและวางผังเมืองชุมชน มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ศุภกร ยงพิพัฒน์. (2558). การพัฒนาระบบทดสอบใบขับขี่ภาคปฏิบัติด้วย *Virtual Reality*. (วิทยา ศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- สถิตย์โชค โพธิ์สอาด. (2558). การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ความจริงเสมือนเพื่อเพิ่ม ประสบการณ์การซื้อเสมือนจริง. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- สมิทที. (2559). เทคโนโลยี VR โลกเสมือนจริงที่กำลังเข้ามาอยู่ในชีวิตจริง. ค้นจาก <https://news.thaiware.com/7740.html>
- สุภาวัลย์ วรรณณะประเสริฐ. (2559). Unity 3D คืออะไร. ค้นจาก <https://prezi.com/ujvnwp1rhxmt/unity-3d/>
- อนุชา มะลาถัย. (2560). กรมควบคุมโรค ห่วงสุขภาพคนทำงานออฟฟิศ แนะนำยืดเหยียดกล้ามเนื้อและ พักส่ายตาบ่อยๆ ลดความเมื่อยล้าของร่างกาย ป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม. ค้นจาก <http://odpc7.ddc.moph.go.th/archives.php?no=954&for=%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%AB%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%82%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%A2&group=%E0%B8%82%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%A7%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%AA%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%A7%E0%B8%A5%E0%B8%8A%E0%B8%99>
- อนุสิทธิ์ ไตรรงค์ทอง. (2557). สภาวะออฟฟิศซินโดรมในผู้พิพากษา. Retrieved from สถาบัน พัฒนาข้าราชการฝ่ายตุลาการศาลยุติธรรม.
- อมรรัตน์. (2560). VIRTUAL REALITY : VR. ค้นจาก <http://virtualrealityedu.blogspot.com/2017/10/virtual-reality-vr.html>
- อาทิตย์. (2551). โปรแกรม Maya คืออะไร. ค้นจาก <https://jomthongprint.blogspot.com/2008/07/maya.html>
- อิทธิญา อจารักษ์ และ วิไลลักษณ์ ลังกา. (2557). การพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์เสมือนจริง. วารสารวิจัยทางการศึกษา, 8, 275-284.
- เอชโฟกัส. (2561). นักกายภาพบำบัดชุมชน ร้อง สธ.ขอความเป็นธรรม ชี้ค่าตอบแทนทีมหมอครอบครัวเหลื่อมล้ำ. ค้นจาก <https://www.hfocus.org/content/2018/01/15219>
- แอมทูพี. (2559). 8 ยุทธวิธี เพิ่ม Engagement อย่างไรใน Facebook Fan Page. ค้นจาก <https://www.am2bmarketing.co.th/online-marketing-article/8-tactical-add-engagement-facebook-fan-page/>

ภาษาอังกฤษ

- Aboulafia, A., & Bannon, L. J. (2004). Understanding affect in design: an outline conceptual framework. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 5, 15 - 14.
- Antoine J.Menelas, Bob J.Menelas, Corentin Haidon, Adrien Ecrepont, & Benoit Girard. (2018). Use of virtual reality technologies as an Action-Cue Exposure Therapy for truck drivers suffering from Post-Traumatic Stress Disorder. *Entertainment Computing*, 24, 1-9.
- Banhawi, F., & Ali, N. M. (2011). *Measuring user engagement attributes in social networking application*. Paper presented at the 2011 International Conference on Semantic Technology and Information Retrieval.
- Ben Shneiderman, & Catherine Plaisant. (2005). *Design the user interface: Strategic for effective human-computer interaction*: Pearson Education.
- Benjamin Piwowarski, Georges Dupret, & Dupret, G. (2009). Mining User Web Search Activity with Layered Bayesian Networks or How to Capture a Click in its Context. 162-171.
- Cechetti, N. P., Bellei, E. A., Biduski, D., Rodriguez, J. P. M., Roman, M. K., & De Marchi, A. C. B. (2019). Developing and implementing a gamification method to improve user engagement: A case study with an m-Health application for hypertension monitoring. *Telematics and Informatics*, 41, 126-138.
doi:10.1016/j.tele.2019.04.007
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *IT Usefulness and Ease of Use*, 13, 319-340.
- David, L. H. (2017). Relaxation & Music Lab/Research Study. Human Psychophysiology-Relaxing Music. LabScribe Software.
- Debbie Stone, Caroline Jarrett, Mark Woodroffe, & Minocha, S. (2005). *User Interface Design and Evaluation*.
- Dudee Chiang. (1991). *Interfaces for information retrieval and online systems: The state of the art*. New York: Greenwood Press.
- Engagement scale (UES) and new UES short form. *International Journal of Human-Computer Studies*, 112, 28-39.

- Ford, C. G., Manegold, E. M., Randall, C. L., Aballay, A. M., & Duncan, C. L. (2018). Assessing the feasibility of implementing low-cost virtual reality therapy during routine burn care. *Burns*, *44*(4), 886-895.
doi:10.1016/j.burns.2017.11.020
- Gaudiosi, J. (2016). How Surgical Theater Changes The Way Neurosurgeons Operate. Retrieved from <https://uploadvr.com/surgical-theater-neurosurgeons/>
- George Dickie. (1997). *Introduction to Aesthetics: An Analytic Approach*. Oxford University Press.
- Ghita, A., & Gutierrez-Maldonado, J. (2018). Applications of virtual reality in individuals with alcohol misuse: A systematic review. *Addict Behav*, *81*, 1-11.
doi:10.1016/j.addbeh.2018.01.036
- Guendalina Graffigna, Serena Barello, & Riva, G. (2013). Technologies for Patient Engagement.
- Heather L. O'Brien, & Toms, E. G. (2010). The Development and Evaluation of a Survey to Measure User Engagement. *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 50-69. doi:10.1002/asi
- Heather Lynn O'Briean, Mark Hall, & Paul Cairns. (2018). A practical approach to measuring user engagement with the refined user
- Hesse, K., Schroeder, P. A., Scheeff, J., Klingberg, S., & Plewnia, C. (2017). Experimental variation of social stress in virtual reality - Feasibility and first results in patients with psychotic disorders. *J Behav Ther Exp Psychiatry*, *56*, 129-136.
doi:10.1016/j.jbtep.2016.11.006
- Huang, M.-H. (2003). Designing website attributes to induce experiential encounters. *Computers in Human Behavior*, *19*(4), 425-442. doi:10.1016/s0747-5632(02)00080-8
- Jacques, R. D. (1996). *The nature of engagement and its role in hypermedia evaluation and design.*, South Bank University.
- Jakob Nielsen. (1993). *Usability Engineering*. Boston: AP Professional.
- Jennings, M. (2000). *Theory and models for creating engaging and immersive ecommerce websites*. Paper presented at the Proceedings of the 2000 ACM SIGCPR conference on Computer personnel research.

- Jennings, M. (2000). THEORY AND MODELS FOR CREATING ENGAGING AND IMMERSIVE ECOMMERCE WEBSITES. 77-85.
- Kapellman, L. A. (1995). Measuring user involvement: a diffusion of innovation perspective. *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems*, 26(2-3), 65-86.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement*, 30(3), 607-610.
- Lindgaard, G., Fernandes, G., Dudek, C., & Brown, J. (2006). Attention web designers: You have 50 milliseconds to make a good first impression! *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 115-126.
- Masrek, M. N., & Samadi, I. (2017). User engagement in academic web digital library. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 8(9), 789-799.
- Matlin, M. W. (1994). *Cognition*, 3rd ed.
- McGonigal, J. (2011). *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*.
- McLean, G., & Wilson, A. (2019). Shopping in the digital world: Examining customer engagement through augmented reality mobile applications. *Computers in Human Behavior*, 101, 210-224. doi:10.1016/j.chb.2019.07.002
- MichelTenenhaus, Vincenzo EspositoVinzi, Yves-Marie Chatelin, & Carlo Laurob. (2005). PLS path modeling. *Computational Statistics & Data Analysis*, 48, 159-205
- Naomi Mandel, & Johnson, E. J. (1999). CONSTRUCTING PREFERENCES ONLINE: CAN WEB PAGES CHANGE WHAT YOU WANT? *Constructing Preferences Online*.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*.
- O'Brien, H. L., & Toms, E. G. (2008). What is user engagement? A conceptual framework for defining user engagement with technology. *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 59(6), 938-955. doi:10.1002/asi.20801
- O'Brien, H. L., & Toms, E. G. (2010). The development and evaluation of a survey to measure user engagement. *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 61(1), 50-69. doi:10.1002/asi.21229

- Pace, S. (2004). A grounded theory of the flow experiences of Web users. *International Journal of Human-Computer Studies*, 60(3), 327-363. doi:10.1016/j.ijhcs.2003.08.005
- Peskin, M., Wyka, K., Cukor, J., Olden, M., Altemus, M., Lee, F. S., & Difede, J. (2019). The relationship between posttraumatic and depressive symptoms during virtual reality exposure therapy with a cognitive enhancer. *J Anxiety Disord*, 61, 82-88. doi:10.1016/j.janxdis.2018.03.001
- Read, J. C., MacFarlane, S., & Casey, C. (2002). *Endurability, engagement and expectations: Measuring children's fun*. Paper presented at the Interaction design and children.
- Riva, G. (2012). What is Positive Technology and its impact on CyberPsychology., 37-41. doi:10.3233/978-1-61499-121-2-37
- Said, N. S. (2004). An engaging multimedia design model. *Interaction design and children: building a community*, 169-172.
- Sarunya Sanglimsuwan, & Suksawang, P. (2013). The Development of Employee Engagement Model of Employees Working in Japanese Company in Thailand. *Journal of Behavioral Science*, 19.
- Streveler, D. J., & Wasserman, A. (1984). *Quantitative measures of the spatial properties of screen designs*.
- Ting-Peng Liang, & Lai, H.-J. (2002). Effect of store design on consumer purchases: an empirical study of on-line bookstores. *Information & Management*, 39(6), 431-444.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ดร.คณินิจ หนูเชือก คณบดีคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
2. ดร.กรกช วิจิตรสงวนเจ็ดวรรณะ อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. อาจารย์สุนันทา ดนัยสร ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนวรนารีเฉลิม จังหวัดสงขลา

ภาคผนวก ข แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity: IOC)



แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

เรื่อง ปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม
ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน

แบบการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา นี้ ประกอบด้วย 5 ส่วน

1. แบบประเมินสุนทรียศาสตร์ โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน
2. แบบประเมินความแปลกใหม่ โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน
3. แบบประเมินมุ่งเน้นความสนใจ โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน
4. แบบประเมินการรับรู้ประโยชน์ของการใช้งาน โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน
5. แบบประเมินความต้องการกลับมาทำอีก โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน

วิธีการและขั้นตอนการประเมิน

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาทำได้โดยการนำนิยามเชิงปฏิบัติการ และข้อคำถามให้ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องพิจารณาความสอดคล้อง และกรอกผลการพิจารณา ดัชนีที่ใช้แสดงค่าความสอดคล้อง เรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม และวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence index IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญต้องประเมินด้วยคะแนน 3 ระดับคือ

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามของตัวแปรที่กำหนด

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามของตัวแปรที่กำหนด

ให้คะแนน -1 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามของตัวแปรที่กำหนด

ส่วนที่ 1 แบบประเมินสุนทรียศาสตร์ โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน

สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) หมายถึง ความสวยงาม ความเหมาะสมของการออกแบบ และการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ใน MST-VR เช่น การใช้ภาพวีดิทัศน์ เพื่อสร้างความรู้สึกผ่อนคลายเมื่อใช้งาน MST-VR เป็นต้น

ท่านมีความเห็นว่า...

| ข้อความถาม | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|--|----------------------------|---|----|------------|
| | +1 | 0 | -1 | |
| 1. ฉันคิดว่า MST-VR เป็นอะไรที่น่าสนใจ | | | | |
| 2. ฉันคิดว่า การออกแบบ MST-VR ช่วยลดความน่าเบื่อในการบริหารร่างกายลดอาการออฟฟิศซินโดรม | | | | |
| 3. ฉันชอบที่ MST-VR มีเสียงประกอบมากกว่าไม่มี | | | | |
| 4. ฉันชอบภาพที่ MST-VR มีพื้นหลังเป็นภาพวิวมมากกว่าไม่มี | | | | |

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความแปลกใหม่ โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน

ความแปลกใหม่ (Novelty) หมายถึง ความประหลาดใจ หรือความไม่คุ้นเคยจากประสบการณ์ของผู้ใช้กับ MST-VR เช่น การใช้ MST-VR ในการบริหารร่างกายที่ต่างไปจากประสบการณ์เดิมของผู้ใช้ เป็นต้น

ท่านมีความเห็นว่า...

| ข้อความถาม | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|--|----------------------------|---|----|------------|
| | +1 | 0 | -1 | |
| 1. MST-VR ได้เสนอรูปแบบการบริหารร่างกายแบบใหม่ ให้กับฉัน | | | | |
| 2. MST-VR ทำให้ฉันได้ลองการบริหารร่างกายอีกรูปแบบหนึ่ง | | | | |

| ข้อความคำถาม | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|---|----------------------------|---|----|------------|
| | +1 | 0 | -1 | |
| 3. MST-VR สามารถเปลี่ยนภาพฉากหลังตามที่ต้องการ | | | | |
| 4. MST-VR สามารถเปลี่ยนเสียงประกอบตามที่ต้องการ | | | | |

ส่วนที่ 3 แบบประเมินการมุ่งเน้นความสนใจ โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน

การมุ่งเน้นความสนใจ (Focused attention) หมายถึง การให้ความสนใจในการใช้ MST-VR อย่างตั้งใจ โดยไม่ให้สิ่งแวดลอมอื่น ๆ มารบกวน เช่น เมื่อใช้ MST-VR แล้วทำให้ลืมสิ่งรบกวนรอบตัว เป็นต้น

ท่านมีความเห็นว่า...

| ข้อความคำถาม | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|--|----------------------------|---|----|------------|
| | +1 | 0 | -1 | |
| 1. ฉันจะลืมสิ่งที่อยู่รอบตัวเมื่อได้ใช้ MST-VR | | | | |
| 2. ฉันจะจดจ่อเพียงแค่การทำกายบําบัดเมื่อใช้ MST-VR | | | | |
| 3. ฉันจะไม่รับรู้สิ่งที่เกิดขึ้นรอบข้าง เมื่อได้ใช้ MST-VR | | | | |
| 4. ฉันจะไม่สนใจรอบข้างเมื่อได้ใช้ MST-VR | | | | |

ส่วนที่ 4 แบบประเมินการรับรู้ประโยชน์ของการใช้งาน โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน

การรับรู้ประโยชน์ของการใช้งาน (Perceived Usability) หมายถึง การรู้ถึงประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งาน MST-VR เช่น การช่วยให้ผู้ใช้งานเกิดความสะดวกในการบริหารร่างกายในการป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม เป็นต้น

ท่านมีความเห็นว่า...

| ข้อคำถาม | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|---|----------------------------|---|----|------------|
| | +1 | 0 | -1 | |
| 1. การใช้ MST-VR ช่วยทำให้ฉันเข้าใจลำดับการบริหารร่างกายได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น | | | | |
| 2. การใช้ MST-VR ช่วยสอนท่าทางในการบริหารร่างกายให้เข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น | | | | |
| 3. การใช้ MST-VR ทำให้ฉันเข้าใจวิธีการบริหารร่างกายได้ง่ายขึ้น | | | | |
| 4. ฉันพบว่า MST-VR มีประโยชน์ต่อการบริหารร่างกายของฉัน | | | | |

ส่วนที่ 5 แบบประเมินความต้องการกลับมาทำอีก โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน

ความต้องการกลับมาทำอีก (Endurability) หมายถึง การประเมินการรับรู้ของผู้ใช้ต่อการใช้ MST-VR และความเต็มใจที่จะใช้หรือแนะนำให้ผู้อื่นใช้ เช่น การใช้ MST-VR ช่วยให้ประสบความสำเร็จในการบริหารร่างกายเพื่อป้องกันออฟฟิศซินโดรม มากขึ้น เป็นต้น
ท่านมีความเห็นว่า...

| ข้อคำถาม | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | ข้อเสนอแนะ |
|---|----------------------------|---|----|------------|
| | +1 | 0 | -1 | |
| 1. ฉันคิดว่าการบริหารร่างกายด้วยท่าทางที่ถูกต้องตามหลักการจากการใช้ MST-VR นี้ จะทำให้ฉันคุ้มค่ากับเวลาที่ต้องใช้ในการบริหารร่างกาย | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 2. ฉันคิดว่าการใช้ MST-VR จะมีส่วนช่วยให้ฉันประสบผลสำเร็จในการบริหารร่างกายมากขึ้น | | | | |
| 3. ฉันคิดว่า MST-VR นี้ ค่ะคุ้มค่าต่อการใช้เพื่อการบริหารร่างกาย | | | | |
| 4. ฉันอยากแนะนำอุปกรณ์ MST-VR นี้ให้กับเพื่อนและครอบครัวของฉัน | | | | |

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ทรงคุณวุฒิ

(_____)

ตำแหน่ง:

ภาคผนวก ค แบบสอบถามสำหรับงานวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหาร
ร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน



แบบสอบถามสำหรับงานวิจัย
เรื่อง ปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรม
ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริหารร่างกายซ้ำเพื่อป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (MST-VR) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยข้อมูลที่ได้รับจะนำไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์ทางการศึกษา ความคิดเห็นของคุณจึงเป็นส่วนสำคัญต่อความสำเร็จของงานวิจัยนี้ ข้อมูลของคุณจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับ และใช้เพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือจากคุณในการตอบแบบสอบถามอย่างครบถ้วน ทั้งนี้เพื่อให้การศึกษาวิจัยครั้งนี้เกิดประสิทธิผลและเป็นประโยชน์สูงสุด

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน MST-VR
 ในการบริหารร่างกายเพื่อลดอาการออฟฟิศซินโดรม

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและอื่น ๆ เพิ่มเติม

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกคุณ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม อันเป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

นางสาวพัชณี ลัดดาวงศ์
 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน ที่ตรงกับความเป็นจริงของคุณมากที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ

ต่ำกว่า 20 ปี 21-30 ปี 31-40 ปี
 41-50 ปี 51-60 ปี

3. อาชีพ

ข้าราชการ พนักงานบริษัท นักเรียน/
 นักศึกษา

อื่น ๆ โปรดระบุ.....

4. คุณมีอาการของโรคออฟฟิศซินโดรม (ปวดต้นคอ ปวดหลัง ปวดไหล่ ปวดตา หรือ มือ แขน ขา ขา
 เมื่อทำงานติดต่อกันเป็นเวลานาน) มาก่อนหรือไม่

ไม่เคย เคย

5. คุณเคยมีประสบการณ์ใช้แอปพลิเคชัน เพื่อการบริหารร่างกายมาก่อนหรือไม่

เคย ไม่เคย

6. คุณเคยมีประสบการณ์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) มาก่อนหรือไม่

เคย ไม่เคย

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน MST-VR ในการบริหารร่างกาย เพื่อลดอาการออฟฟิศซินโดรม

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน ที่ตรงกับความคิดเห็นของคุณมากที่สุด และโปรดกรอกข้อมูลทุกข้อคำถามเพื่อความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

| ประเด็นความคิดเห็น | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|---|------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| สุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) | | | | | |
| 1. MST-VR สามารถสร้างให้เกิดความน่าสนใจ | | | | | |
| 2. MST-VR ทำให้ลดความน่าเบื่อในการบริหารร่างกาย และเพิ่มความสุขในการออกกำลังกาย | | | | | |
| 3. ขณะใช้ MST-VR มีเสียงประกอบที่สามารถสร้างความน่าสนใจ | | | | | |
| 4. MST-VR มีภาพพื้นหลังเป็นภาพวิวที่สามารถสร้างความรู้สึกผ่อนคลาย | | | | | |
| ความแปลกใหม่ (Novelty) | | | | | |
| 1. MST-VR ได้เสนอรูปแบบการบริหารร่างกายแบบใหม่ ให้กับฉัน | | | | | |
| 2. MST-VR ทำให้ฉันได้ลองการบริหารร่างกายอีกรูปแบบหนึ่ง | | | | | |
| 3. MST-VR สามารถเปลี่ยนภาพฉากหลังที่สนใจได้ตามต้องการ | | | | | |
| 4. MST-VR สามารถเปลี่ยนเสียงประกอบตามที่ต้องการ | | | | | |
| การมุ่งเน้นความสนใจ (Focused attention) | | | | | |
| 1. ฉันจะลืมสิ่งที่อยู่รอบตัวเมื่อได้ใช้ MST-VR | | | | | |
| 2. ฉันจะจดจ่อเพียงแค่การบริหารร่างกายเมื่อใช้ MST-VR | | | | | |
| 3. ฉันจะไม่รับรู้สิ่งที่เกิดขึ้นรอบข้าง เมื่อได้ใช้ MST-VR | | | | | |
| 4. ฉันจะไม่สนใจรอบข้างเมื่อได้ใช้ MST-VR | | | | | |
| การรับรู้ประโยชน์ของการใช้งาน (Perceived Usability) | | | | | |
| 1. การใช้ MST-VR สามารถใช้ได้ง่าย ช่วยให้การบริหารร่างกายทำได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น | | | | | |
| 2. การใช้ MST-VR ช่วยสอนท่าทางในการบริหารร่างกายให้เข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น | | | | | |
| 3. การใช้ MST-VR ทำให้ฉันเข้าใจวิธีการบริหารร่างกายได้ง่ายขึ้น | | | | | |
| 4. ฉันพบว่า MST-VR มีประโยชน์ต่อการบริหารร่างกายของฉัน | | | | | |

| ประเด็นด้านความคิดเห็น | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|---|------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ความต้องการกลับมาทำอีก (Endurability) | | | | | |
| 1. ฉันคิดว่าการบริหารร่างกายด้วยท่าทางที่ถูกต้องตามหลักการจากการใช้ MST-VR นี้ จะทำให้ฉันคุ้มค่ากับเวลาที่ต้องใช้ในการบริหารร่างกาย | | | | | |
| 2. ฉันคิดว่าการใช้ MST-VR จะมีส่วนช่วยให้ฉันประสบผลสำเร็จในการบริหารร่างกายมากขึ้น | | | | | |
| 3. ฉันคิดว่า MST-VR นี้ คุ้มค่าต่อการใช้เพื่อการบริหารร่างกาย | | | | | |
| 4. ฉันอยากแนะนำอุปกรณ์ MST-VR นี้ให้กับเพื่อนและครอบครัวของฉัน | | | | | |

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ และอื่น ๆ เพิ่มเติม

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบประเมินนี้

ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งาน MST-VR

คู่มือการใช้งาน MST-VR



1. ติดตั้งแอปพลิเคชัน MST-VR (เฉพาะสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์) ใช้ร่วมกับ VR BOX



กดปุ่ม **ตัวอย่างการใช้งาน** เมื่อต้องการดูวิธีการใช้งาน MST-VR

กดปุ่ม **เริ่ม** เมื่อต้องการเริ่มใช้งาน

คู่มือการใช้งาน MST-VR

หน้าวิธีใช้



หน้าตัวอย่างการใช้งาน MST-VR หน้านี้อธิบายถึงขั้นตอนการใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถดูตัวอย่างตามรูปภาพได้



2. กดปุ่ม **เริ่ม** เพื่อเข้าสู่การใช้งาน



3. เลือก **ภาพพื้นหลังที่ต้องการ**

คู่มือการใช้งาน MST-VR



4. เลือก เพลงที่ต้องการ



5. เลือก ส่วนที่ต้องการบริหารร่างกาย




6. กดปุ่ม เริ่ม เมื่อต้องการเริ่มการบริหารร่างกาย





7. นำสมาร์ทโฟนใส่ใน VR BOX

คู่มือการใช้งาน MST-VR



การบริหารร่างกายแต่ละท่า โดยกำหนดท่าละ 3 เซ็ต เซ็ตละ 5 วินาที ซึ่งระบบจะมีตัวเลขบอกจำนวนวินาทีและจำนวนเซ็ตเมื่อผู้ใช้ทำครบ

มุมมองของผู้ใช้ใน VR BOX

7. ผู้ใช้บริหารร่างกายตามตัวอย่างใน VR BOX

ภาคผนวก จ บทความการนำเสนอในการประชุมวิชาการ NGRC50

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำ ผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือน

Factors Influencing on Exercise Endurability via Virtual Reality Technology

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยมุ่งเน้นศึกษา 4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการกลับมาทำซ้ำเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนในการทำการบริหารร่างกาย ซึ่งมีการจัดเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างของประชากรในวัยทำงานระหว่างช่วงอายุ 20-60 ในจังหวัดสงขลา จำนวน 167 คน เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้วยโปรแกรม SmartPLS จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยทุกด้านประกอบด้วย ด้านสุนทรียศาสตร์ (Aesthetic) ด้านความแปลกใหม่ (Novelty) ด้านการมุ่งเน้นความสนใจ (Focus Attention) และด้านการรับรู้การใช้งาน (Perceived Usability) มีอิทธิพลเชิงบวกทำให้ผู้ใช้ที่ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนเกิดความต้องการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำอีก (Endurability) อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

คำสำคัญ : ความต้องการกลับมาทำซ้ำ, การบริหารร่างกาย, เทคโนโลยีความจริงเสมือน

Abstract

The objective of this research was to study the factors of VR exercise Endurability. This study focused on four factors of VR exercise endurability. The questionnaire was collected from a 167 samples who were ages between of 20 and 60 years old in Sonkhla province. This study analyzed data with SmartPLS software. The results showed that every factor (Aesthetics, novelty, focus attention and perceived usability) positively influence on endurability at the 0.5 level of significance.

Keyword: Endurability, Exercise, Virtual Reality

บทนำ

ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากกลุ่มคนวัยทำงานของคนในออฟฟิศมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นสืบเนื่องมาจากการทำงานอยู่ในบริบทเดิม ทำเดิมในเวลานาน ไม่มีการเปลี่ยนอิริยาบถในการทำงาน ซึ่งจากพฤติกรรมเหล่านี้มักส่งผลให้เกิดปัญหาสุขภาพ และอาการปวดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และโรคตามมา เช่น ปวดหลัง ปวดไหล่ โรคอ้วน เป็นต้น การบริหารร่างกายจึงจำเป็นต่อกลุ่มคนวัยทำงาน โดยเฉพาะในสังคมที่เร่งรีบ ซึ่งปัจจุบันผู้คนส่วนใหญ่สนใจเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการเป็นตัวช่วยให้สามารถทำกิจกรรมประจำวันได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยจึงสนใจเทคโนโลยีเป็นความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) เป็นเทคโนโลยีที่คอมพิวเตอร์จำลองสภาพแวดล้อมเสมือนขึ้น (Smitty, 2559) ให้อยู่ในรูปแบบสามมิติด้วยคอมพิวเตอร์ให้สามารถเห็น ได้ยิน หรือรู้สึกไปกับสิ่งเหล่านั้น แสดงผลทั้งบนจอคอมพิวเตอร์ หรือ สมาร์ทโฟน (ธัชชัย ตระกูลเลิศยศ, 2016) เทคโนโลยีนี้ได้เข้ามามีบทบาททางการแพทย์มากขึ้นไม่ว่าจะเป็นทางด้านการบำบัดซึ่งได้มีการนำ VR มาช่วยในการ

บำบัดผู้ป่วยในกรณีที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ป่วยโรคจิตที่เกิดอาการเครียดจากการเข้าสังคม (Hesse et al., 2017) การบำบัดอาการใหม่ที่เกิดในผู้ป่วยอัลคิภัย (Ford et al., 2018) การบำบัดผู้ป่วยที่ใช้แอลกอฮอล์ในทางที่ผิดความสัมพันธ์ระหว่างการทารุณกรรมกับโรคซึมเศร้า (Peskin et al., 2018) และการบำบัดผู้ขับรถบรรทุกที่ประสบอุบัติเหตุ (Menelas et al. 2018) หรือการรักษาในด้านต่าง ๆ ที่มีการนำ VR มาช่วยระหว่างการผ่าตัดระบบประสาทของ ศัลยแพทย์ (Gaudiosi, 2016) เพื่อช่วยให้ศัลยแพทย์เห็นภาพจำลองในสมองของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด

จากที่กล่าวมาทำให้เข้าใจได้ว่า อุปกรณ์ VR เป็นที่ยอมรับในวงการแพทย์ และในการศึกษานี้ได้มีการพัฒนา VR เพื่อการทำการบริหารร่างกายโดยให้ผู้ใช้เลือกจากหลังและเสียงประกอบการทำการบริหารร่างกายตามความต้องการ เพื่อให้ผู้ใช้เทคโนโลยีนี้รู้สึกผ่อนคลายและเพลิดเพลินระหว่างการทำการบริหารร่างกายและส่งผลทำให้อยากกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำอีก อย่างไรก็ตาม ก็มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะเข้าใจปัจจัยต่าง ๆ ที่จะส่งส่งเสริมให้ผู้ใช้เทคโนโลยี VR นี้ รู้สึกอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เสมือนจริง ผู้วิจัยจึงใช้อุปกรณ์ VR ร่วมกับโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือเพื่อใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำของเทคโนโลยีความจริงเสมือน

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือน

วิธีการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในงานวิจัยนี้ได้ใช้แบบสอบถามเชิงสำรวจความคิดเห็น ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1: เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2: ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยทั้ง 4 ส่วนที่ 3: ความคิดเห็นเกี่ยวกับการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำ ส่วนที่ 4: สอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ โดยแบบสอบถามส่วนที่ 3 และส่วนที่ 4 จะเป็นข้อคำถามแบบมาตราประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ 1: เห็นด้วยน้อยที่สุด 2: เห็นด้วยน้อย 3: เห็นด้วยปานกลาง 4: เห็นด้วยมาก 5: เห็นด้วยมากที่สุด โดยเครื่องมือการวิจัยได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพเครื่องมือวิจัย (Index of Objective Item Congruence: IOC) ได้ผลการประเมินค่า IOC ของข้อคำถามอยู่ระหว่าง 0.30-1.00 และได้มีการปรับปรุงข้อคำถามต่าง ๆ ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง โดยได้มีข้อคำถามเกี่ยวกับตัวแปรต้น 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านที่ 1 สุนทรียศาสตร์ ด้านที่ 2 ด้านความแปลกใหม่ ด้านที่ 3 ด้านมุ่งเน้นความสนใจ และด้านที่ 4 ด้านรับรู้การใช้งาน และตัวแปรตาม ด้านการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ข้อคำถามของตัวแปรที่ศึกษา

| ตัวแปร | ข้อคำถาม |
|-------------------------------|--|
| ด้าน สุนทรียศาสตร์ (AE) | 1. ฉันคิดว่า MST-VR เป็นอะไรที่น่าสนใจ 2. ฉันคิดว่าการออกแบบ MST-VR ช่วยลดความน่าเบื่อในการบริหารร่างกาย ลดอาการออฟฟิศซินโดรม 3. ฉันชอบที่ MST-VR มีเสียงประกอบมากกว่าไม่มี 4. ฉันชอบภาพที่ MST-VR มีพื้นหลังเป็นภาพวิวมากกว่าไม่มี |

| ตัวแปร | ข้อความถาม |
|---|--|
| ด้านความ แปลกใหม่ (NO) | <ol style="list-style-type: none"> 1. MST-VR ได้เสนอรูปแบบการบริหารร่างกายแบบใหม่ ให้กับฉัน 2. MST-VR ทำให้ฉันได้ลองการบริหารร่างกายอีกรูปแบบหนึ่ง 3. MST-VR สามารถเปลี่ยนภาพฉากหลังตามที่ต้องการ 4. MST-VR สามารถเปลี่ยนเสียงประกอบตามที่ต้องการ |
| ด้านมุ่งเน้น ความสนใจ (FA) | <ol style="list-style-type: none"> 1. ฉันจะลืมสิ่งที่อยู่รอบตัวเมื่อได้ใช้ MST-VR 2. ฉันจะจดจ่อเพียงแค่การบริหารร่างกายเมื่อใช้ MST-VR 3. ฉันจะไม่รับรู้สิ่งที่เกิดขึ้นรอบข้าง เมื่อได้ใช้ MST-VR 4. ฉันจะไม่สนใจรอบข้างเมื่อได้ใช้ MST-VR |
| ด้านการรับรู้ ประโยชน์ของ การใช้งาน (PU) | <ol style="list-style-type: none"> 1. การใช้ MST-VR ช่วยทำให้ฉันเข้าใจลำดับการบริหารร่างกายได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น 2. การใช้ MST-VR ช่วยสอนท่าทางในการบริหารร่างกายให้เข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น 3. การใช้ MST-VR ทำให้ฉันเข้าใจวิธีการบริหารร่างกายได้ง่ายขึ้น 4. ฉันพบว่า MST-VR มีประโยชน์ต่อการบริหารร่างกายของฉัน |
| ด้านความ ต้องการ กลับมาทำอีก (EN) | <ol style="list-style-type: none"> 1. ฉันคิดว่าการบริหารร่างกายด้วยท่าทางที่ถูกต้องตามหลักการจากการใช้ MST-VR นี้ จะทำให้ฉันคุ้มค่ากับเวลาที่ต้องใช้ในการบริหารร่างกาย 2. ฉันคิดว่าการใช้ MST-VR จะมีส่วนช่วยให้ฉันประสบผลสำเร็จในการบริหารร่างกายมากขึ้น 3. ฉันคิดว่า MST-VR นี้ คุ้มค่าต่อการใช้เพื่อการบริหารร่างกาย 4. ฉันอยากแนะนำอุปกรณ์ MST-VR นี้ให้กับเพื่อนและครอบครัวของฉัน |

สมมุติฐานการวิจัย เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำทั้ง 4 ปัจจัย สมมุติฐานการวิจัยของงานวิจัยนี้ จึงประกอบด้วย 4 สมมุติฐาน ได้แก่

H1: ปัจจัยด้านสุนทรียศาสตร์อิทธิพลทางบวกต่อมีอิทธิพลต่อการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำ

H2: ปัจจัยด้านความแปลกใหม่อิทธิพลทางบวกต่อมีอิทธิพลต่อการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำ

H3: ปัจจัยด้านมุ่งเน้นความสนใจอิทธิพลทางบวกต่อมีอิทธิพลต่อการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำ

H4: ปัจจัยด้านการรับรู้การใช้งานอิทธิพลทางบวกต่อมีอิทธิพลต่อการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำ

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ค่าสถิติพรรณนา ด้วยโปรแกรม SPSS เพื่อทดสอบสมมุติฐานตามหลักสถิติ ด้วย SmartPLS และแปลผลเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรเป็นกลุ่มวัยทำงานช่วงอายุระหว่าง 20-60 โดยการศึกษาในครั้งนี้ ได้ทำการจัดเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างวัยทำงานระหว่างช่วงอายุ 20-60 ในจังหวัดสงขลา จำนวน 167 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคการสุ่มตามความสะดวก (Convenience sampling) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีข้อมูลส่วนตัว ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2: ความถี่และอัตราร้อยละ

| ข้อมูลส่วนบุคคล | | จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน) | คิดเป็นร้อยละ (%) |
|-----------------|-------------------|--------------------------------|----------------------|
| เพศ | ชาย | 47 | 28.1 |
| | หญิง | 120 | 71.9 |
| อายุ | ต่ำกว่า 20 ปี | 10 | 6 |
| | 21-30 | 60 | 35.9 |
| | 31-40 | 39 | 23.4 |
| | 41-50 | 26 | 15.6 |
| | 51-60 | 32 | 19.2 |
| อาชีพ | ข้าราชการ | 60 | 35.9 |
| | พนักงานบริษัท | 61 | 36.5 |
| | นักเรียน นักศึกษา | 18 | 10.8 |
| | อื่น ๆ | 28 | 16.8 |

ผลการวิจัย

ผลจากการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ (Reliability Analysis) และการวัดค่าของปัจจัยความน่าเชื่อถือของส่วนประกอบ (Composite Reliability) ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนตัวแปรที่ถูกต้องได้ (Average Variance Extracted) พบว่าค่าที่ได้จากการทดสอบนั้นสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด ($CR \geq 0.7$ และ $AVE \geq 0.5$) ค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) ของข้อคำถาม ในแบบสอบถามมีค่ามากกว่าค่ามาตรฐาน 0.7

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ของค่าสถิติพรรณนาและค่าความน่าเชื่อถือ

| ตัวแปร | Factor Loading | MEAN | S.D. | CR | AVE |
|-------------------------------------|------------------------|------|------|------|------|
| ด้านสุนทรียศาสตร์ (AE) | 0.90, 0.90, 0.89, 0.77 | 4.03 | 0.77 | 0.89 | 0.75 |
| ด้านความแปลกใหม่ (NO) | 0.89, 0.92, 0.90, 0.87 | 4.00 | 0.78 | 0.92 | 0.80 |
| ด้านมุ่งเน้นความสนใจ (FA) | 0.95, 0.94, 0.96, 0.94 | 3.81 | 1.10 | 0.96 | 0.90 |
| ด้านการรับรู้ประโยชน์การใช้งาน (PU) | 0.93, 0.94, 0.95, 0.94 | 3.98 | 0.80 | 0.96 | 0.88 |
| ด้านความต้องการกลับมาทำอีก (EN) | 0.90, 0.94, 0.94, 0.91 | 3.95 | 0.75 | 0.94 | 0.85 |

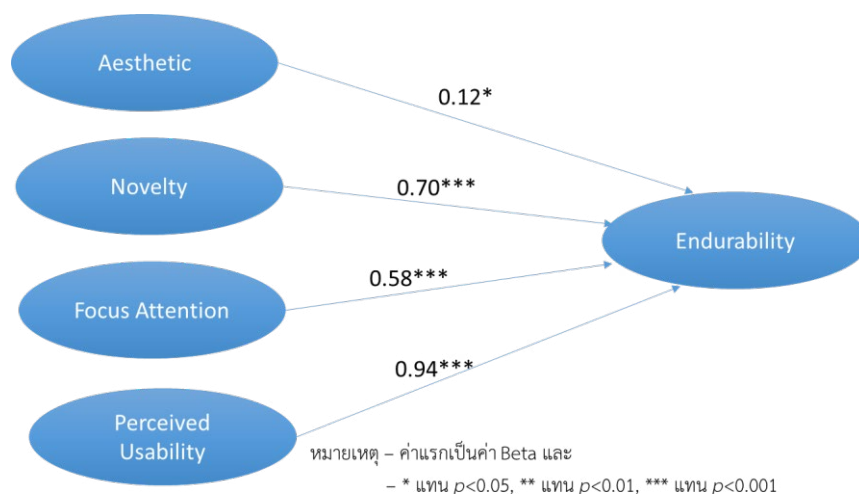
เนื่องจากสหสัมพันธ์ทุกค่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.3 ถึง 0.9 ตามเกณฑ์มาตรฐาน (Heir et al., 2010) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และทุกค่ามีค่าต่ำกว่าค่ารากที่สองของ AVE (ค่าตัวหนาตามแนวเส้นทแยงมุม) นอกจากนี้ค่าขยายตัวความแปรปรวนของปัจจัย (Variance Inflation Factor: VIF) ทุกค่ามีค่าต่ำกว่า 5.0 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการศึกษานี้ปัจจัยที่ศึกษาและข้อมูลที่รวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างไม่พบปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์

| ตัวแปร | AE | NO | FA | PU | VIF |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|------|
| ด้านสุนทรียศาสตร์ (AE) | 0.77** | | | | 4.70 |
| ด้านความแปลกใหม่ (NO) | 0.52** | 0.82** | | | 4.70 |
| ด้านมุ่งเน้นความสนใจ (FA) | 0.54** | 0.49** | 0.84** | | 1.00 |
| ด้านการรับรู้ประโยชน์การใช้งาน (PU) | 0.66** | 0.60** | 0.79** | 0.88** | 1.00 |

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ ค่าตัวหน้าที่เส้นทแยงมุม คือ ค่ารากที่สองของ AVE

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบอิทธิพลของปัจจัยทั้ง 4 ว่ามีผลต่อความต้องการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือนหรือไม่ โดยใช้โปรแกรม SmartPLS วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) แบบ Bootstrapping พบว่า ปัจจัยทั้ง 4 มีอิทธิพลต่อความต้องการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือน ดังภาพที่ 1 นั้น แสดงว่า สมมุติฐานทั้ง 4 ที่ได้คาดการณ์ไว้นั้นเป็นจริงทั้งหมด โดยปัจจัยด้านการรับรู้การใช้งานที่ส่งอิทธิพลทางบวกกับด้านความต้องการกลับมาทำอีกมากเป็นอันดับที่ 1 ($p < 0.001$) รองลงมา คือ ปัจจัยด้านความแปลกใหม่ ($p < 0.001$) ปัจจัยด้านการมุ่งเน้นความสนใจ ($p < 0.001$) และปัจจัยด้านสุนทรียศาสตร์ ($p < 0.05$) ตามลำดับ



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างโมเดล

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือน ได้ทำการทดสอบโมเดลด้วยการวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติ ต่าง ๆ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

ปัจจัยด้านสุนทรียศาสตร์ (AE) กับ การกลับมาทำอีก (EN) ผลการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยด้านสุนทรียศาสตร์มีอิทธิพลทางบวกต่อปัจจัยด้านการกลับมาทำอีก ซึ่งหมายความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าการสวยงามหรือสุนทรียศาสตร์สามารถทำให้เกิดต้องการในการบริหารร่างกายด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน ดังเช่นการศึกษาเรื่องการตรวจสอบคุณสมบัติการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ในการค้นหาข้อมูลภาพของ Xu และ Qiong (2015) ที่แนะนำว่า ข้อมูลรูปภาพหรือวิดีโอที่ใช้นบนเว็บไซต์ที่สวยงามส่งผลให้ผู้ใช้ต้องการเข้าไปค้นหาข้อมูลอย่างเป็นประจำมากกว่าเว็บไซต์หรือสื่อที่ไม่มีรูปภาพที่สวยงาม หรือการออกแบบที่ไม่คำนึงถึงด้านสุนทรียศาสตร์

ปัจจัยด้านความแปลกใหม่ (NO) กับ การกลับมาทำอีก (EN) ผลการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยทั้งสองมีอิทธิพลทางบวกร่วมกัน ซึ่งหมายความว่า ความแปลกใหม่ของอุปกรณ์ในการการบริหารร่างกายด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนนั้นส่งผลให้ผู้ใช้เกิดความต้องการในการใช้งานมากขึ้น สอดคล้องกับ Jacques (1996) ที่ได้ชี้ให้เห็นว่า ความแปลกใหม่จะสามารถทำนายปัจจัยอื่น ๆ และสร้างให้ผู้ใช้มีพฤติกรรมที่ต้องการใช้อุปกรณ์นั้นต่อไป

ปัจจัยด้านการมุ่งเน้นความสนใจ (FA) กับ การกลับมาทำอีก (EN) จากการทดสอบสมมติฐานพบว่ามีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันในเชิงบวก แสดงให้เห็นว่าด้านการมุ่งเน้นความสนใจมีผลที่ทำให้ผู้ใช้งานมีความต้องการที่จะอยากจะทำซ้ำงานการบริหารร่างกายด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนอีกครั้ง โดยในการศึกษา การพัฒนาและประเมินผลการสำรวจเพื่อวัดความต้องการกลับมาทำซ้ำของผู้ใช้ โดยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Heather et al. (2010) ที่พบว่าปัจจัยนี้จะคาดการณ์ได้ถึงผลลัพธ์ที่ยั่งยืนของผู้ใช้และความเต็มใจที่มีต่อเข้าร่วมกับแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง ในเวลาอื่น ๆ นอกเหนือจากการทดสอบการใช้งานในเวลานั้น

ปัจจัยด้านการรับรู้การใช้งาน (PU) กับ การกลับมาทำอีก (EN) ผลการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยด้านการรับรู้การใช้งานมีอิทธิพลทางบวกต่อปัจจัยด้านการกลับมาทำอีก เช่นเดียวกับการศึกษาของ Mohamad and Ismail. (2017) ได้พบว่าแบบจำลองประกอบด้วยโครงสร้างที่สัมพันธ์คือ ความสวยงาม, ความแปลกใหม่, การมุ่งเน้นความสนใจ, การรับรู้การใช้งานและความต้องการกลับมาทำอีก

เอกสารอ้างอิง

- รัชชัย ตระกูลเลิศยศ. (2016). Virtual Reality เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน. *คลังความรู้สู่ความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี*. Retrieved February 6, 2018.
ค้นจาก <http://www.scimath.org/article/item/4818-virtual-reality>.
- Aldholay, Adnan H., Osama Isaac., Zaini Abdullah., & T. Ramayah. (2018). The Role of Transformational Leadership as a Mediating Variable in DeLone and McLean Information System Success Model: The Context of Online Learning Usage in Yemen. *Telematics and Informatics* 35(5):1421–37.
- Ford, Cameron G., Ellen M. Manegold., Cameron L. Randall., Ariel M. Aballay., & Christina L. Duncan. (2018). Assessing the Feasibility of Implementing Low-Cost Virtual Reality Therapy during Routine Burn Care. *Burns* 44(4):886–95.
- Gaudiosi. (2016). Doctors Using VR To Aid in Neurosurgery 'Is A No-Brainer.' *UploadVR*. Retrieved April 5, 2020 (<https://uploadvr.com/surgical-theater-neurosurgeons/>).
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. & Sarstedt, M. (2013). A primer on partial least squares structural

- equation modeling (PLS-SEM). USA: Sage Publications.
- Hesse, Klaus., Philipp A. Schroeder., Jonathan Scheeff., Stefan Klingberg., and Christian Plewnia. (2017). Experimental Variation of Social Stress in Virtual Reality – Feasibility and First Results in Patients with Psychotic Disorders. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* 56:129–36.
- Jacques., Richard David. (1996). The Nature of Engagement and Its Role in Hypermedia Evaluation and Design. Ph.D., South Bank University.
- Liu., Weilin., Fu Guo., Guoquan Ye., & Xiaoning Liang. (2016). How Homepage Aesthetic Design Influences Users' Satisfaction: Evidence from China. *Displays* 42:25–35.
- Menelas., Bob-Antoine J., Corentin Haidon., Adrien Ecrepont., & Benoit Girard. (2018). Use of Virtual Reality Technologies as an Action-Cue Exposure Therapy for Truck Drivers Suffering from Post-Traumatic Stress Disorder. *Entertainment Computing* 24:1–9.
- Mohamad & Ismail. (2017). User Engagement in Academic Web Digital Library. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 8(9), 2017, pp. 789–799.
- Peskin., Melissa., Katarzyna Wyka., Judith Cukor., Megan Olden., Margaret Altemus., Francis S. Lee., & JoAnn Difede. (2018). The Relationship between Posttraumatic and Depressive Symptoms during Virtual Reality Exposure Therapy with a Cognitive Enhancer. *Journal of Anxiety Disorders*.
- Smitty. (2559). เทคโนโลยี VR โลกเสมือนจริงที่กำลังเข้ามาอยู่ในชีวิตจริง [Thaiware Infographic ฉบับที่ 32]. Retrieved April 5, 2020b. ค้นจาก <https://news.thaiware.com/7740.html>.

ประวัติผู้เขียน

| | | |
|-----------------------|--------------------------|---------------------|
| ชื่อ สกุล | นางสาวพัชณี ลัดดาวงศ์ | |
| รหัสประจำตัวนักศึกษา | 6010121034 | |
| วุฒิการศึกษา | | |
| วุฒิ | ชื่อสถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา |
| วิทยาศาสตรบัณฑิต | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | พ.ศ. 2560 |
| สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ | | |

ทุนการศึกษา

ทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2562 จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

พัชณี ลัดดาวงศ์, น้ำทิพย์ ตระกูลเมธี และสุรีนา มะตาหยง. (2562). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ ความต้องการกลับมาทำการบริหารร่างกายซ้ำผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือน*. บทความนำเสนอในที่ประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 50 ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร. 6-7 มิถุนายน 2563. หน้า 723-729.